

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
_____ Андрій Форсюк _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Сергій Чумаченко _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«__» _____ 2022 р.

«__» _____ 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: «Розроблення модуля звітності в системі анкетування НУХТ»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-2

_____ Слизько Антон Віталійович _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)


Керівник _____ Горлова Тетяна Михайлівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти Сергій Грибков _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ (ім'я та прізвище) _____ (підпис)

Рецензент _____ Лідія Власенко _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____  _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“ ___ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Слижку Антону Віталійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення модуля звітності в системі анкетування НУХТ
керівник роботи Горлова Тетяна Михайлівна, к.т.н., с.н.с

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ ___ ” _____ року № _____

2. Строк подання здобувачем роботи 22 червня

3. Вихідні дані до роботи

1. Дані про освітньо-професійні програми

2. Дані про групи здобувачів освіти

3. Інформація про дисципліни в поточному семестрі

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

1. Системний аналіз НУХТ

2. Моделі бази даних ІС

3. Інтерфейс ІС

5. Перелік графічного матеріалу

1. Організаційна структура університету

2. Функціональна та концептуальна моделі

3. Логічна та фізична моделі бази даних

4. Приклади роботи ІС (інтерфейс користувача)

5. Фрагменти коду

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Горлова Т.М., доцент	15.05.22	02.06.22
2	Горлова Т.М., доцент	02.06.22	12.06.22

7. Дата видачі завдання 15.05.2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз підприємства та постановка задачі на проектування	15.05.2022 - 19.05.2022	Виконано
2	Проектування БД	19.05.2022 - 25.05.2022	Виконано
3	Створення ІС	25.05.2022 - 02.06.2022	Виконано
4	Написання інструкцій користувача	02.06.2022 - 07.06.2022	Виконано
5	Оформлення пояснювальної записки	07.06.2022 - 09.06.2022	Виконано
6	Оформлення презентації	09.06.2022- 12.06.2022	Виконано

Здобувач

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

Слишко А. В.

(прізвище та ініціали)

Горлова Т.М.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Слижко А. В. розроблення модуля звітності в системі анкетування НУХТ
Дипломний проект складається з сторінок, 9 джерел та 6 додатків.

В даній роботі зроблено системний аналіз НУХТ та модуль формування звітів, взявши на озброєння сучасні технології для створення функціональних моделей, проектування бази даних та розробки інтерфейсу, а саме: ERwin Data Modeler, AllFusion Process Modeler r7, MY SQL.

Метою проекту є опанування методів розв'язання задач прикладного характеру на основі отриманих знань, умінь та навичок відповідно до стандартів вищої освіти.

Ключові слова: системний аналіз, функціональна схема, база даних, інформаційна система, інтерфейс, SQL, таблиці, форма, запит, звіт, анкетування, опитування.

SUMMARY

Slyzhko AV development of the reporting module in the NUHT questionnaire system

The diploma project consists of pages, 9 sources and 6 appendices.

In this paper, the NUHT system analysis and reporting module are made, adopting modern technologies for creating functional models, database design and interface development, namely: ERwin Data Modeler, AllFusion Process Modeler r7, MY SQL.

The aim of the project is to master the methods of solving problems of applied nature on the basis of acquired knowledge, skills and abilities in accordance with the standards of higher education.

Keywords: system analysis, functional diagram, database, information system, interface, SQL, tables, form, query, report, questionnaire, survey.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ВІДДІЛУ ЯКОСТІ ОСВІТИ НУХТ	12
1.1 Загальна характеристика НУХТ	12
1.2 Організаційна структура НУХТ, роль і взаємодія підрозділів.....	13
1.2.1. Загальна схема організаційної структури НУХТ.....	13
1.2.2. Структура відділу контролю якості освіти.....	15
1.2.3. Структура системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	16
1.2.4. Основні функції та завдання відділу контролю якості.....	19
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації відділу контролю якості освіти НУХТ	21
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес – процесів	22
1.4.1. Функціональна модель проведення анкетування НУХТ	22
1.4.2. Виявлені проблеми.....	24
1.4.3. Задачі автоматизації.....	24
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	25
1.5.1. Examinare.....	25
1.5.2. Client Heartbeat.....	25
1.5.3. Google Forms	25
1.5.4. Порівняння систем – аналогів.....	26
1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи анкетування НУХТ.....	27
1.7. Концептуальна модель системи.....	28
РОЗДІЛ 2. опис комплексу задач автоматизації	29

2.1. Інформаційне забезпечення системи.....	29
2.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.....	35
2.3. Інструкція користувача.....	75
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	79
Додаток А.....	79
Додаток В.....	83
Додаток Г.....	84
Додаток Д.....	86

ВСТУП

В останні роки якість вищої освіти в Україні знижується. Як справедливо зазначає М.З.Згуровський, «в масовому вимірі освіта стала менш якісною, а переважна більшість випускників вищих навчальних закладів (особливо нових) не конкурентоспроможна на європейському ринку праці». Очевидних втрат зазнають такі достоїнства української освіти, як фундаментальність, системність та практична спрямованість [1].

Якість освіти – це ряд системно-соціальних якостей і характеристик, які визначають відповідність системи освіти прийнятним вимогам, соціальним нормам, державним освітнім стандартам. Отримання якісної освіти безпосередньо залежить від якості самих вимог (цілей, стандартів і норм), якості ресурсів (програми, кадровий потенціал, контингент абітурієнтів, матеріально-технічне забезпечення, фінанси тощо) та якості освітніх процесів (наукова та навчальна діяльність, управління, освітні технології), які безпосередньо забезпечують підготовку фахівців. У світовій практиці застосовуються три основних підходи до оцінювання якості освіти: репутаційний (на основі експертних оцінок), результативний (за об'єктивними показниками) і загальний. Кількість підходів може бути більшою: традиційний (престижність ВНЗ), науковий (відповідність стандартам), менеджерський (задоволення клієнта), споживчий (сам споживач визначає якість), демократичний (користь вищого закладу для суспільства).

Якісна освіта всіх громадян є основою для створення омріяного людством якісного і справедливого суспільства, що споконвіку слугувало своєрідним дороговказом розвитку нашої цивілізації. Якісна освіта здатна змінити нас самих і наше світосприйняття, оточуючу реальність та майбутнє. Хід історичного цивілізаційного розвитку зумовив перехід від індустріального до інформаційного суспільства, у якому продуктом, що має найвищу цінність, є

інформація, а вартість людського ресурсу (як джерела, що продукує цю інформацію) у розвинених країнах світу сягає 80% національного багатства [1].

Для України модернізація системи контролю якості постає актуальною проблемою в першу чергу в контексті загальноєвропейського простору вищої освіти.

Одну з основних ролей у забезпеченні якості вищої освіти займають заклади вищої освіти, завданням яких є формування власного плану побудови якісної освітньої діяльності, запровадження і постійного покращення внутрішніх механізмів її забезпечення, реалізації просвітницької діяльності, спрямованої на розповсюдження загальноєвропейських академічних ідеалів і цінностей, виховання культури якості, заохочення до співпраці всіх зацікавлених.

Якщо ми визначаємо якість вищої освіти як частини освітньої системи, то цінності, цілі й норми освітньої діяльності повинні відповідати вимогам різних груп споживачів. Тоді основними чинниками й умовами, що впливають на рівень їхньої якості, будуть:

- повнота виявлення вимог всіх груп споживачів послуг ВНЗ;
- можливість погодження вимог, які висуваються;
- наявність загальноуніверситетських і факультетських планів розвитку;
- наявність і використання внутрішньовузівських стандартів якості освітньої діяльності;
- ознайомлення всіх співробітників і студентів із цілями, нормами і стандартами.

Якість освітнього процесу характеризує ступінь відповідності умов освітнього процесу його цілям, у яких відбиті погоджені вимоги всіх груп

споживачів. Можна виділити такі чинники й умови, що впливають на якість освітнього процесу:

- якість матеріально-технічної бази ВНЗ (її наявність, стан і обслуговування), яка містить у собі навчальні і забезпечувальні потужності, меблі й устаткування, комп'ютерну й інформаційну базу, бібліотечні фонди доступність використання комп'ютерної техніки, навчальної й навчально-методичної літератури, забезпеченість громадським харчуванням, можливості використання послуг соціальної інфраструктури ВНЗ;
- чисельність і стан професорсько-викладацького складу ВНЗ, що містить у собі наукову та педагогічну кваліфікацію ПВС, досвід роботи, задоволеність роботою і мотивацію до роботи, можливості й напрямки підвищення кваліфікації і перепідготовки;
- наявність і стан навчально-методичного забезпечення;
- якість часового і просторового забезпечення навчального процесу, тобто розкладу занять;
- науковий потенціал ВНЗ: обсяги, напрямки і результативність НДР, можливість участі студентів у науковій роботі, наявність визнаних наукових шкіл, можливість участі в конференціях і семінарах, можливість продовження навчання в аспірантурі й докторантурі;
- якість цінностей, цілей і норм освітньої діяльності; наявність і якість навчальних, наукових, виробничих зв'язків ВНЗ.

На якість підготовки фахівців впливають такі чинники й умови:

- інтелектуальний потенціал студентів: особистісні можливості навчання і розвитку;

- вхідний рівень підготовки, з яким студенти вступають у ВНЗ, мотивація до навчання;
- задоволеність студентів освітнім процесом.

Якість підготовки фахівців слід розглядати як інтегровану характеристику, засновану на двох аспектах:

по-перше, це якість власне освітнього процесу в освітньому закладі;

по-друге, це якість результату освітнього процесу, одержаного у вигляді фахівця під час випуску із освітнього закладу.

Якість освітнього процесу поділяється на якість змісту освіти й якість технології освіти. Її можна визначити як відповідність змісту і технології освіти встановленим потребам. Чинниками, що справляють вплив на якість змісту освіти, є такі:

- якість цінностей, цілей і норм, які вважаються базою оцінювання;
- якість державних освітніх стандартів;
- актуальність і оновлюваність інформації, що використовується в навчальному процесі;
- використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі

[2]

Тому актуальною задачею є розробка системи анкетування студентів для оцінки якості викладання дисциплін.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ВІДДІЛУ ЯКОСТІ ОСВІТИ НУХТ

1.1 Загальна характеристика НУХТ

Національний університет харчових технологій почав свою історичну діяльність у 1884 році, коли при Смілянському рафінадному заводі були відкриті технічні класи – перший в історії Російської імперії технічний навчальний заклад для підготовки техніків-хіміків і майстрів цукрового виробництва. Вони стали базою для заснування у Києві інституту цукрової промисловості. Він неодноразово змінював назву: Київський інститут цукрової промисловості і Київський інститут технології цукру (1930), Київський хіміко-технологічний інститут харчової промисловості (1933), Київський технологічний інститут харчової промисловості ім. А.І. Мікояна (1935), Український державний університет харчових технологій (1993), Національний університет харчових технологій (2002). Незмінним залишалось лише прагнення колективу на будь-якому етапі історичного розвитку держави готувати спеціалістів найвищого ґатунку, виховувати самовідданих, наполегливих, творчих особистостей, вкладати все своє вміння, всі знання, усю душу у гармонійний розвиток своїх вихованців [3].

За роки існування наш навчальний заклад значно розширив палітру напрямів і спеціальностей підготовки і став знаним не лише на теренах колишнього СРСР, а й визнаним авторитетом за кордоном. Національний університет харчових технологій – навчально-науковий комплекс, у якому створений замкнений цикл доуніверситетської, ступеневої та післядипломної підготовки і перепідготовки фахівців. До складу комплексу входять 2 Навчально-наукові інститути, 5 факультетів, 2 Інститути післядипломної освіти, 7 філій і 11 коледжів, які розташовані у різних містах України [3].

Всього у нашому навчальному комплексі здобувають знання близько 25 тисяч студентів і слухачів. У навчальному процесі задіяні понад 150 докторів

наук та професорів, більше 480 кандидатів наук. Серед них 21 член НАН України та галузевих академій, 19 лауреатів Державної премії України, 16 заслужених діячів науки і техніки та заслужених працівників освіти [3].

В університеті створені всі умови для творчого та фізичного розвитку студентів. Працюють численні гуртки художньої самодіяльності, творчі колективи, спортивні секції, Центр культурного та естетичного виховання [3].

Завданням університету є формування сучасного, освітнього і наукового простору для забезпечення розвитку здібностей та можливостей самореалізації університетської спільноти в процесі їх колективного освітньої, наукової, інноваційної та організаційної роботи; підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних спеціалістів для забезпечення потреб людства, ринку праці та країни, здійснення культурно-просвітницької діяльності, завершення культурних і загальнолюдських цінностей.

1.2 Організаційна структура НУХТ, роль і взаємодія підрозділів.

1.2.1. Загальна схема організаційної структури НУХТ

Позиція університету щодо систематизація внутрішнього забезпечення високого рівня освіти передбачає направлення дій учасників освітнього процесу на досягнення кількісних індикаторів якості, які є частиною переліку основних показників ефективності для зазначених в пункті 1.2.1 суб'єктів другого, третього, четвертого та п'ятого рівнів системи [3].

Згідно з схемою наведеною на рис. 1.1. можемо зробити висновок, що управління університетом відбувається згори донизу, тобто ректор надає деякий указ, далі він передається по факультетах, які в свою чергу розповсюджують його на свої кафедри, після цього викладачі цих кафедр інформують про нього студентів.



Рис 1.1. Організаційна структура університету

1.2.2. Структура відділу контролю якості освіти

На малюнку 1.2 зображені складові відділу контролю якості.

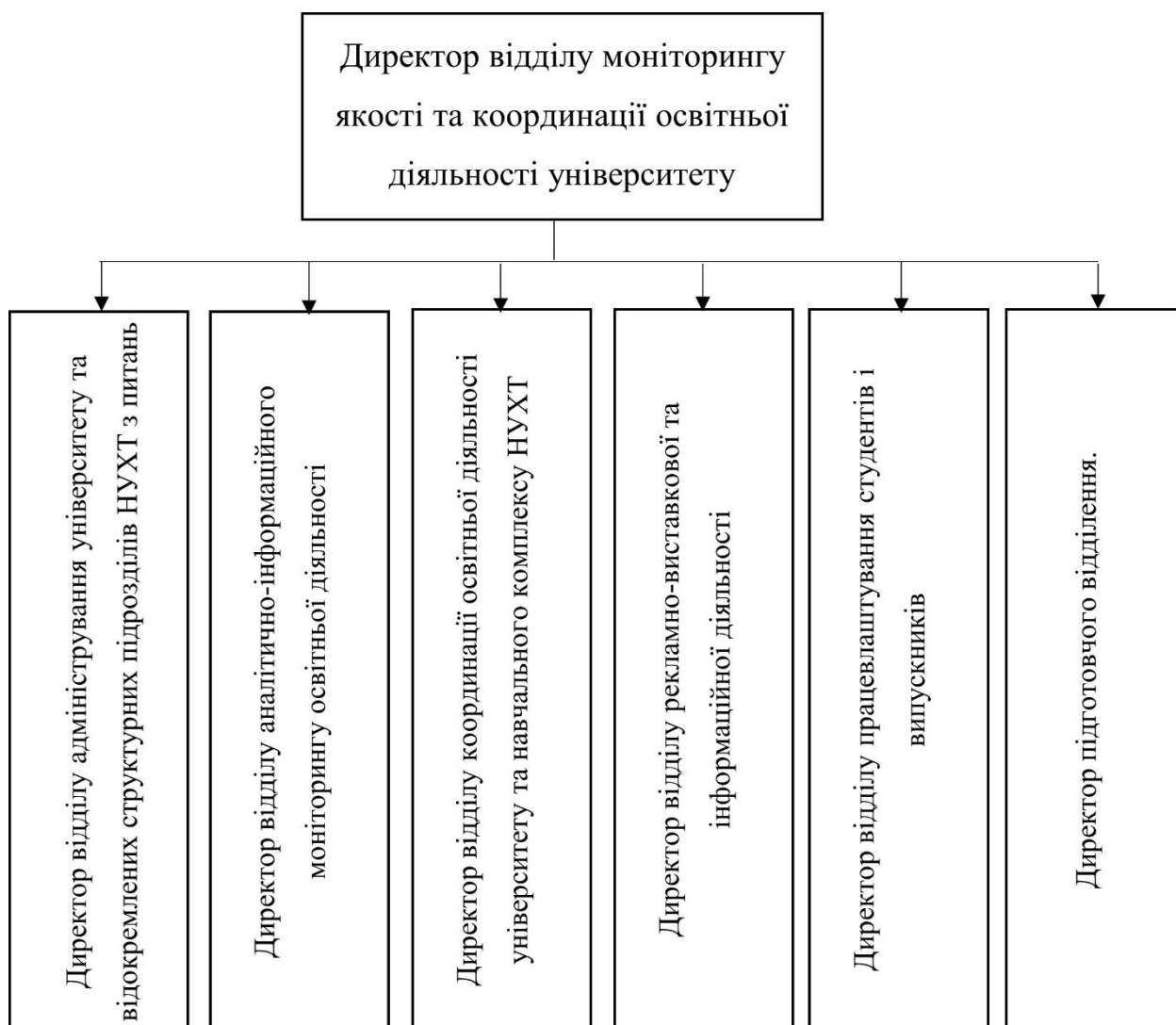


Рис. 1.2. Організаційна структура відділу контролю якості освіти

1.2.3. Структура системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Внутрішня система забезпечення якості вищої освіти ВНЗ діє на таких рівнях:

1. Студенти
2. Кафедра
3. Факультет (інститут)
4. Загальноуніверситетські структурні підрозділи
5. ректорат, науково-методична рада університету, вчена рада ВНЗ.

На рівні № 1 проводиться опитування студентів ВНЗ щодо:

- вмісту освітньо-професійних програм та їх складових за спеціальностями, якості організації кожної окремої дисципліни науково-педагогічними працівниками університету
- якості роботи освітнього середовища, у тому числі щодо наявності умов формування індивідуальної освітньої траєкторії, задоволеності організацією практичної підготовки тощо;
- продуктивність діяльності кафедр, дирекцій/деканатів, студради університету (факультету), науково-технічної бібліотеки тощо).

2-й рівень виконується науково-педагогічними працівниками кафедри за прямим керівництвом завідувачів кафедри та гарантів освітніх програм за наступними напрямками:

- напрацювання власного досвіду якісного забезпечення освітніх складових освітньої програми, яка реалізується кафедрою;
- контроль якості освітньої діяльності та вимог організації, дотримання встановлених норм;
- перегляд поточних і підсумкових результатів навчання студентів;
- забезпечення наявності у достатній кількості необхідних навчальних і навчально-методичних матеріалів, баз практики для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів;

- дотримання суворих принципів академічної доброчесності, впровадження системи запобігання можливої наявності та виявлення плагіату на будь-якому рівні та у будь-яких формах;
- заохочення до освітнього процесу провідних фахівців галузей, роботодавців, які досягли неабиякий успіх у відповідній галузі або регіоні та є хедлайнерами ринку для занять на відповідних освітньо-професійних програмах;
- напрацювання діючої системи взаємовідносин випускників та потенційних роботодавців, що допоможуть створити надійний зв'язок з ринком праці.

3-й рівень реалізується на факультеті/інституті під прямим управлінням декана/директора та базується на:

- внутрішньому моніторингу якості підготовки студентів, системній перевірці результатів навчання;
- забезпеченні нормальної роботи інформаційної системи факультету/інституту (ПС-деканат) для ефективного керування навчанням;
- керуванні якістю, включаючи контроль досягнень за освітніми програмами на всіх рівнях освіти;
- організація перевірки освітньо-професійних програм на предмет їх відповідності вимогам ринку праці та нововведенням у галузі й спеціальності, із заохоченням усіх учасників освітнього процесу та різних категорій стейкхолдерів;
- контролі підготовки та проходження акредитації освітніх програм.

На 4-му рівні проводять заходи, які вкажуть, що усі вимоги до якості освіти виконуються:

- пропагування кращих практик формування ОП в університеті, вчасне виявлення негативних тенденцій, допомога у формуванні звітів самооцінювання для акредитації ОП;
- організація та планування заходів щодо покращення якості освіти;

- нормативно-правове забезпечення внутрішніх процедур забезпечення якості освіти в університеті;
- щорічна оцінка рівня підготовки студентів, науково-педагогічних і педагогічних робітників університету та постійне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному сайті;
- забезпечення кваліфікації та підвищення кваліфікації освітян, науковців і педагогів;
- покращення системи зворотнього зв'язку з випускниками університету, роботодавцями, дослідження ринку праці;
- формування умов для створення власної унікальної освітньої траєкторії студента, забезпечення прозорості процедур визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах вищої освіти та неформальній освіті;
- співпраця факультетів/інститутів і кафедр для покращення якості освіти за спеціальностями та надання всієї необхідної інформації у проведенні контролю для підвищення якості ОП, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін щодо їх відповідності вимогам ринку праці, потребам студентів за участі викладачів та інших робітників університету;
- порівняння іміджу НУХТ з іншими освітніми закладами регіону в освітньому просторі, а також не тільки регіону, а й України тощо.

5-й рівень забезпечує:

- розвиток філософії університету, запровадження якості культури на усіх рівнях;
- спрямування політики на забезпечення якості освіти в університеті;
- перевірка загальноукраїнських та світових трендів ринку праці;
- схвалення місцевих нормативних актів які стосуються забезпечення функціонування даної політики;
- інспекція заходів і процедур щодо реалізації вимог до якості освіти в університеті [4].

1.2.4. Основні функції та завдання відділу контролю якості

Відділ контролю якості має такі завдання:

1. Головним завданням відділу є формування політики гарантії якості освіти університету.
2. Створення та забезпечення системи моніторингу задоволеності освітнім процесом всіх його стейкхолдерів, в тому числі через механізм соціологічних досліджень.
3. Неперервний та систематичний моніторинг кількісних та якісних показників роботи науково-педагогічних, педагогічних працівників, структурних підрозділів (кафедр, факультетів, навчально-наукових інститутів), адміністративного персоналу задля створення умов фахового, професійного та особистісного розвитку працівників, проведення аналізу результатів моніторингу з метою їх узагальнення для прийняття обґрунтованих управлінських рішень керівництвом Університету.
4. Проведення аналізу показників якості вищої освіти, освітньої діяльності Університету та розробка програм входження НУХТ до міжнародних рейтингів закладів вищої освіти.
5. Розробка, впровадження та гарантування політики університету в сфері академічної доброчесності з метою формування розуміння та забезпечення дотримання освітньої та наукової етики всіма категоріями учасників освітнього та наукового процесів та недопущення порушення норм щодо авторських прав та прав інтелектуальної власності, в тому числі процедур виявлення плагіату та текстових запозичень.

А також виконує такі функції:

1. Відповідно до завдання формування політики гарантії якості освіти Університету Відділ виконує такі функції.
2. Розробка, впровадження та контроль політики гарантії якості освіти, що забезпечується поєднанням результатів наукових досліджень,

викладання, навчання з урахуванням як національного, так і внутрішнього Контексту НУХТ.

3. Організація дієвої системи гарантії якості освіти із залученням кафедр, факультетів (навчально-наукових інститутів), інших структурних підрозділів Університету, керівництва, співробітників і студентів.

4. Контроль процесів, що забезпечують академічну репутацію і свободу задля запобігання нетерпимості будь-якого роду, дискримінації студентів чи викладачів.

5. Визначення потенційних ризиків робочих процесів та розробка коригувальних заходів у сфері забезпечення якості та результатів, що підвищують рівень якості освітніх послуг (наукової та науково-технічної діяльності) в Університету.

6. Підготовка пропозицій щодо організації студентоцентричного навчання, викладання та оцінювання досягнень, зокрема:

- розробки системи формування компетентнісного навчання;
- моніторингу механізмів реалізації індивідуальних траєкторій навчання;
- офіційної процедури апеляції отриманої оцінки та процедур реагування та скарги чи звернення студентів;
- діагностика соціально-професійної спрямованості, соціального самовизначення, соціальної активності, соціальної відповідальності студентів Університету шляхом анкетування (самооцінювання) і експертних оцінок;
- організація відкритої прозорої можливості оцінювання студентами роботи викладачів та адміністрації за визначеними показниками [5].

Виконання цих функцій і завдань унеможлиблюється без взаємодії з іншими відділами. Розглянемо таблицю, яка демонструє комунікацію відділу якості освіти з іншими (Табл.1.1.)

Таблиця 1.1. Взаємозв'язки відділу якості освіти з іншими відділами університету.

№	Підрозділ	Отримання	Надання
1	Факультети університету	Звіти по роботі факультетів	Поради та рекомендації спрямовані на покращення учбового процесу на факультетах. Організація та проведення науково-методичних заходів з насущних питань забезпечення якості освітньої діяльності
2	Дирекція університету	Звіти по роботі університету	Результати якісно- кількісних показників діяльності університету згідно з стандартами ЄС
3	Учасники освітнього процесу		Консультації та методична допомога з питань забезпечення якості освіти
4	Вчена рада університету	Поточні освітні програми	Скориговані ОП

1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації відділу контролю якості освіти НУХТ

Нині у відділі діє система анкетування. Вона передбачає реєстрацію користувачів перед створенням нових анкет. Після створення анкети людина, що її сформувала, отримує посилання на анкету, яка перенаправляє учнів до форми Google анкети. Анкетування автоматично припиняється через сім днів. Далі формуються результати та стають доступні для перегляду.

Основним недоліком існуючої системи є те, що формувати звіти проведених опитувань доводиться вручну, ще й по кожному опитуванню окремо. Даний алгоритм не передбачає швидкого пошуку анкет, по яким

потрібно зробити звіт, а також відсутня можливість групування звітів, щоб наприклад обрати всі анкети окремої групи, або викладача, сформувати звіти по ним і зберегти в окрему папку.

1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес – процесів

1.4.1. Функціональна модель проведення анкетування НУХТ

Одним з основних етапів дослідження роботи відділу контролю якості освіти є побудова функціональної моделі «AS-IS» (як зараз є). Модель була виконана за допомогою додатку AllFusion Process Modeler r7 в нотації IDEF0. З функціональної моделі відділу контролю якості освіти дуже добре видно основні процеси діяльності відділу. Всі роботи, вхідні та вихідні величини, механізми та алгоритми обробки даних у відділі позначені за допомогою блоків та стрілок. Такий детальний розгляд системи дозволяє дослідити логіку функціонування системи та низку питань відносно системи, наприклад: ефективність роботи відділу, сформування ідеї для підвищення ефективності та швидкості роботи відділу.

Функціональна модель відділу зображує процес проведення опитування, яким воно є в даний момент (AS-IS) з точки зору викладача. Контекстна діаграма у нотації IDEF0 містить наступні елементи (Додаток А Рис.1.):

- Провідний блок «Організація проведення опитування НУХТ»;
- Вхідні стрілки у кількості 3 шт. – «Дані про освітньо-професійні програми», «Дані про групи здобувачів», «Інформація про дисципліни в поточному семестрі»;
- Контролюючі стрілки у кількості 4 шт.– «Вимоги контролю якості освіти», «Накази МОН», «Статут НУХТ» «Нормативні документи університету»;
- Стрілки механізмів у кількості 4 шт. – «Керівництво НУХТ», «Працівники відділу якості освіти», «Викладачі», «Здобувачі освіти»;

— Вихідні стрілки у кількості 4 шт. – «Затверджена анкета», «Наказ про проведення опитування», «Результат опитування», «Звіт про проведення опитування».

Діаграма першого рівня декомпозиції моделі (Додаток А Рис.2.) складається з:

— Процесних блоків у кількості 5 шт. «Формування та завантаження анкети», «Організація опитування», «Формування опитування для навчальних груп», «Проведення опитування», «Обробка результатів опитування та формування звіту»;

— Контролюючі стрілки, а також стрілки механізмів, входів та виходів аналогічні, проте були додані проміжні стрілки «Обрана анкета», «Посилання на форму анкетування», «Сировина», які стають стрілками виходу, що були по замовчуванню.

Наступна діаграма декомпозиції процесу «Формування та завантаження анкети» (Додаток А Рис.3.) складається з:

— Блоків процесу у кількості 5 шт. – «Визначення типу респондентів», «Визначення мети опитування», «Формування переліку питань», «Формування анкети», «Затвердження анкети»;

— Контролюючі стрілки, а також стрілки механізмів, входів та виходів аналогічні, проте були додані проміжні стрілки «Визначений тип респондентів», «Мета опитування», «Перелік питань», «Проект анкети», «Незатверджена анкета», які перетворюються у стрілки виходу, що були по замовчуванню.

Наступна діаграма декомпозиції процесу «Обробка результатів опитування та формування звіту» (Додаток А Рис.4.) складається з:

— Блоків процесу в кількості 4 шт. – «Формування звітів по кожній дисципліні», «Вивантаження звіту по факультетах», «Аналіз результатів по кожній обраній ОПП», «Формування звіту»;

— Контролюючі стрілки, а також стрілки механізмів, входів та виходів аналогічні, проте були додані проміжні стрілки «Звіти по кожній дисципліні», «Сумарна інформація по кожному факультету», «Результат аналізу», які перетворюються у стрілки виходу, що були по замовчуванню.

1.4.2. Виявлені проблеми

Після створення функціональної моделі було виявлено наступні недоліки та проблеми:

- Проведення анкетування проходить тільки за однією анкеткою;
- відсутня можливість формувати та редагувати анкети;
- кожного разу потрібно створювати опитування на кожен групу, і ця робота лягає на викладача;
- результати обробляються тільки по одній анкеті;
- дані заповнених анкет представлені одним масивом, що зберігається у excel;
- формування звітів можливе тільки по кожній окремій групі;
- призначення анкети для груп прописується вручну;
- тривалість життя однієї анкети становить два тижні, далі вона видаляється автоматично. Кожен рік викладач мусить формувати нову анкету.

1.4.3. Задачі автоматизації

Після створення функціональної схеми та проведення її аналізу було вирішено наступне: вирішення поточних проблем в існуючій системі може зайняти дуже багато часу та зусиль, а також проблема масштабування стане ще більш гострою. Тому єдиним правильним варіантом буде створення нової системи з оглядом на недоліки вже існуючої. Потрібно, щоб система могла виконувати наступні функції: підтягувати інформацію про викладачів, групи, дисципліни; формувати анкету один раз, а далі просто вибирати її з уже існуючих, або редагувати її; більш функціональний модуль формування звітності. Потрібно підтягувати дані у систему про викладацький склад, та

поєднувати функції попередньої системи, але повинна бути нова система, яка б могла бути встановлена на сервері НУХТ.

1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.

1.5.1. Examinare

Examinare — це система онлайн опитувань для налаштування анкет, збирання та аналізу даних. Вона має такі особливості:

- Платний та безкоштовний тариф;
- Відсутність анонімності;
- Максимальна кількість питань – 7.
- Можливість створення анкет більш ніж 35 мовами, включаючи українську
- Підбиття підсумків анкетування.

1.5.2. Client Heartbeat

Client Heartbeat — це система онлайн опитувань для налаштування анкет, збирання та аналізу даних. Вона має такі особливості:

- Тільки платний тариф;
- Містить декілька готових шаблонів опитувань;
- Підтримується тільки англійська мова;
- Максимальна кількість питань залежить від тарифу
- Широка підтримка звітності(PDF, DOCx, PPTx, PNG, XLS, CSV, XML);
- Можливість анонімного опитування.

1.5.3. Google Forms

Форми гугл — ПЗ, яке забезпечує адміністрування опитуваннями. Воно має такі особливості:

- Результати опитування зберігаються в Інтернеті та легко доступні;
- Всі опитування обробляються автоматично та представлені у вигляді візуальних діаграм;
- Дане ПЗ безкоштовне;
- Є можливість проводити анкетування анонімно.
- Підтримка української мови
- Необмежена кількість питань

1.5.4. Порівняння систем – аналогів

Зіставлення систем – аналогів виконано за критеріями: зручні звіти по результатах опитування; анонімність: ціна; максимальна кількість питань; можливість написання українською мовою.

Зіставлення приведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2. Порівняння систем – аналогів

Критерій	Examinare	Client Heartbeat	Google Forms
Зручні звіти по результатах опитування	-	+	+
Анонімність	Відсутність анонімності	Є можливість вибрати	Є можливість вибрати
Ціна	Безкоштовно-900 грн\місяць	500-1000 грн\місяць	Безкоштовно
Максимальна кількість питань	7	10-255 залежить від тарифу	Необмежена
Українська мова	+	-	+

Аналізуючи таблицю та порівнюючи системи за всіма критеріями, можна сказати, що кожна система має свої власні недоліки, які б не дуже хотілося терпіти під час використання. Основні проблеми Examinare у максимальній кількості питань та відсутності анонімності, що для нашої системи є істотним недоліком. У Client Heartbeat відсутня можливість заповнення анкети українською мовою, що в умовах тотальної українізації є недопустимим. Google Forms є найкращим з кандидатів, але все одно жодна з приведених систем не задовольняє всіх потреб. Отже, виходячи з усіх перерахованих вище характеристик системи, їх впровадження у відділі є неможливим.

1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи анкетування НУХТ

Аналіз існуючої системи анкетування та системний аналіз всього відділу виявили деякі недоліки, які не можуть задовольнити всі потреби відділу.

— При створенні функціональної моделі були виявлені наступні проблеми та недоліки:

- Анкетування проводиться використовуючи лише одну анкету;
- Формувати та редагувати анкети неможливо;
- Кожного разу для кожної групи потрібно створювати опитування, що дає додаткове необґрунтоване навантаження на викладача;
- Результати обробляються лише для однієї анкети;
- Результати представлені одним набором даних, завантаженим у Excel;
- Звіт формується лише для кожної окремої групи;
- Мета групової анкети вказується вручну;
- Анкети “живуть” недовго і їх потрібно щороку прописувати заново.

Стало зрозуміло, що системи конкуренти не можуть задовольнити всі вимоги, які перед ними ставляться. Існуюча система анкетування застаріла і не може функціонувати так, як їй потрібно.

Враховуючи всі дані та висновки, було вирішено спроектувати та розробити нову систему опитування Національного університету харчових технологій, яка буде реалізована за допомогою PHP та MySQL, а також модуль формування звітів, реалізований на C#.

Система повинна мати можливість: завантажувати інформацію про вчителів, групи, предмети; можливість створювати та постійно редагувати різні анкети щороку; можливість звітування. Для поєднання функцій попередньої системи необхідно завантажити інформацію про викладачів та їх склад, але має бути нова система, яка може бути розміщена на сервері НУХТ.

1.7. Концептуальна модель системи

Планування, створення та запровадження нової системи анкет має спростити або змінити виконання певних завдань і процесів. Було б корисно створити концептуальну модель (TO-BE), подібну до функціональної моделі, але яка буде відображати зміни та скоротити час впровадження системи, оскільки чітко покаже, до яких процесів буде застосована нова розробка. Її мета — чітко визначити розподіл ресурсів між існуючими процесами, щоб можна було оцінити ефективність нової системи.

Порівняно з функціональною моделлю концептуальна модель у Додатку Б містить нові елементи. Стрілка виходу – «Ефективно сформовані звіти», замість блоку процесу «Формулювання звіту» тепер є блок «Формування звітів» системи.

Продивившись концептуальну модель, можна зрозуміти, що розробка нової системи анкетування надасть можливості набагато ефективніше, швидше та простіше створювати анкети та звіти по ним, цим приборкавши недоліки вже існуючої системи. Так як система вирішує проблеми які були визначені, то вона є актуальною для розробки.

РОЗДІЛ 2. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1. Інформаційне забезпечення системи

Створення системи починається із проектування та побудови логічних і фізичних схем баз даних. В результаті проектування отримуємо готову структуру БД, а саме таблиці і стовпці у ній, їх розміри і типи даних, зв'язки між таблицями і тому подібне. Логічний рівень проектування відображає дані з концептуальних моделей, створених раніше в логічній моделі, що підтримується СУБД. Отже, виходячи з логічних підсумків і завдань з Частини 1, створимо сутності, які будуть основою бази даних:

- Дисципліна – зберігає загальні відомості про предмет за семестр;
- Факультет – зберігає дані про факультет університету;
- Науковий ступінь – зберігає дані про наукові ступені викладачів;
- Викладач – зберігає дані, що є загальною для викладачів;
- Анкетування – зберігає дані про опитування;
- Відповідь на анкету – містить всі відповіді на анкету;
- Анкета – зберігає дані про конкретну анкету;
- Запитання – містить запитання щодо варіантів відповідей (за умови, що це потрібно);
- Склад анкети – зберігає набір запитань анкети;
- Освітній ступінь – зберігає дані про освітній рівень викладача;
- Навчальна група – зберігає дані про студентські навчальні групи;
- Освітньо-професійна програма – зберігає дані про навчальну програму студентів;

- Галузь знань – зберігає інформацію про область знань, до якої належить конкретна програма;
- Код спеціальності – зберігає код(назву) спеціальності, до якої належить навчальна програма;
- Наукове звання – зберігає дані про наукові звання, які може мати викладач;
- Посада – зберігає дані посади, яку посідає викладач;
- Вибіркова дисципліна – визначає, чи може бути обрана ця дисципліна;
- Обов’язкова дисципліна – визначає, чи є обов’язковою дана дисципліна.

Згідно цього списку можемо побудувати фізичну та логічну моделі даних використовуючи додаток для побудови CASE технологій - AllFusion ERWin Data Modeler (Додаток В). Після створення та визначення головних сутностей у ERWin Data Modeler, встановлюємо їхні атрибути (поля) та визначаємо домени (властивості) для них. Потім у нас з’являється можливість побудувати логічну модель бази даних, призначивши первинні ключі та відносини між таблицями. У таблиці 2.1 наведено таблицю зі списком їхніх стовпців і типів даних.

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
Факультет	ID_факультету: integer Назва_факультету: varchar(100)
Кафедра	ID_кафедри: integer Назва_кафедри: varchar(100) ID_факультету: integer
Науковий_ступінь	ID_наукового_ступеня: integer

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних (продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
	Назва_наукового_ступеня: varchar(50)
Наукове_звання	ID_звання: integer Назва_звання: varchar(50)
Посада	ID_посади: integer Назва_посади: varchar(100)
Викладач	ID_викладача: integer ПІБ_викладача: varchar(100) Дата_народження: datetime Дата_заключення_договору: datetime Дата_закінчення_договору: datetime ID_кафедри: integer ID_наукового_ступеня: integer ID_звання: integer ID_посади: integer Пароль: varchar(100) email: varchar(100)
Освітній_ступінь	ID_освітнього_ступеня: integer Назва_освітнього_ступеня: varchar(50)
Галузь_знань	ID_галузі_знань: integer Назва_галузі_знань: varchar(200)
Спеціальність	ID_спеціальності: integer Назва_спеціальності: varchar(100) ID_галузі_знань: integer

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних (продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
ОПП	ID_ОПП: integer Назва_ОПП: varchar(100) Рік_затвердження: integer ID_освітнього_ступеня: integer ID_спеціальності: integer ID_викладача: integer
Дисципліна	ID_дисципліни: integer Назва_дисципліни: varchar(100) Кількість_лекційних_годин: integer Кількість_лабораторних_годин: integer Кількість_практичних_годин: integer ID_ОПП: integer Тип_дисципліни: varchar(50)
Навчальна_група	ID_групи: integer Назва_групи: varchar(10) Курс: integer Форма_навчання: varchar(10) ID_ОПП: integer Кількість_здобувачів: integer
Дисципліна_в_семестрі	ID_дисципліни_в_семестрі: integer ID_групи: integer ID_дисципліни: integer ID_викладача: integer Семестр: integer Рік_навчання: integer

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних (продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
	Викладає_лекції: integer Викладає_лабораторні: integer Викладає_практичні: integer
Анкета	ID_анкети: integer Назва_анкети: varchar(100) Опис_анкети: varchar(2000) Статус: varchar(20) Призначення: varchar(200) Дата_створення: datetime Дата_затвердження: datetime
Питання	ID_питання: integer Текст_питання: varchar(200) Тип_питання: varchar(20) Варіант_відповіді 1: varchar(100) Варіант_відповіді 10: varchar(100)
Склад анкети	ID_складу_анкети: integer ID_анкети: integer

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних (продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
	ID_питання: integer
Обов'язкова_дисципліна	ID_дисципліни: integer Наявність_курсової_роботи: integer

Вибіркова_дисципліна	ID_дисципліни: integer Тип_переліку: integer
Анкетування	ID_анкетування: integer Дата_початку_анкетування: datetime Дата_закінчення_анкетування: datetime ID_дисципліни_семестру: integer ID_анкети: integer Посилання_на_анкету: varchar(100)
Відповідь на анкету	ID_відповіді: integer Дата_відповіді: datetime ID_анкетування: integer ID_питання: integer Відповідь: varchar(1000)

Також варто звернути увагу, що при побудові фізичної моделі БД важливим кроком є створення правил перевірки:

- Усі дати встановлюються за сьогоднішнім числом за замовчуванням, але користувачі можуть встановити дату самостійно;
- Якщо тип даних цілий, значення поля не повинно бути менше 1;

Ще одним важливим моментом є те, що потрібно встановити властивість IDENTITY для всіх первинних ключів, щоб ключі автоматично збільшувалися при створенні нових записів.

Після створення фізичної та логічної моделі БД та перевірки на наявність неточностей чи помилок можна створити БД. Вона формується за допомогою спеціального інструменту середовища AllFusion ERWin Data Modeler –

«Генерація схем», що дозволяє сформувати БД на основі створеної моделі у тому середовищі СУБД, яке підтримує програма. Виберіть MySQL для створення нашої бази даних. Перед створенням потрібно щось зробити: створимо порожню БД у СКБД і підключимо до неї AllFusion ERWin Data Modeler. Після того, як процес генерації буде завершено, в нашій БД ми зможемо побачити всі ті таблиці, описані вище, також схему БД (Додаток Г), а головне – БД буде ідентична фіз. моделі. Так як БД готова, можемо приступити до проектування інтерфейсу програми.

2.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації

Для проектування користувацького інтерфейсу та імплементації задач автоматизації було обрано мову C#, а точніше WinForms на фреймворці .Net Framework. Спочатку підключаємось до бази даних за допомогою вбудованого в Visual Studio інструменту Data Source. Попередньо запусивши MySQL Server, з випадуючого списку з наявними конекшнами (вірогідніше всього, буде один) обираємо нашу БД.

Далі зробимо форму авторизації для входу в модуль формування звітів. Для цього на форму на Рис. 2.1. додали два поля введення, два елементи типу Label, для розуміння, що куди вводити, і кнопку для авторизації. Передбачено, що дані для входу користувачі отримають заздалегідь.

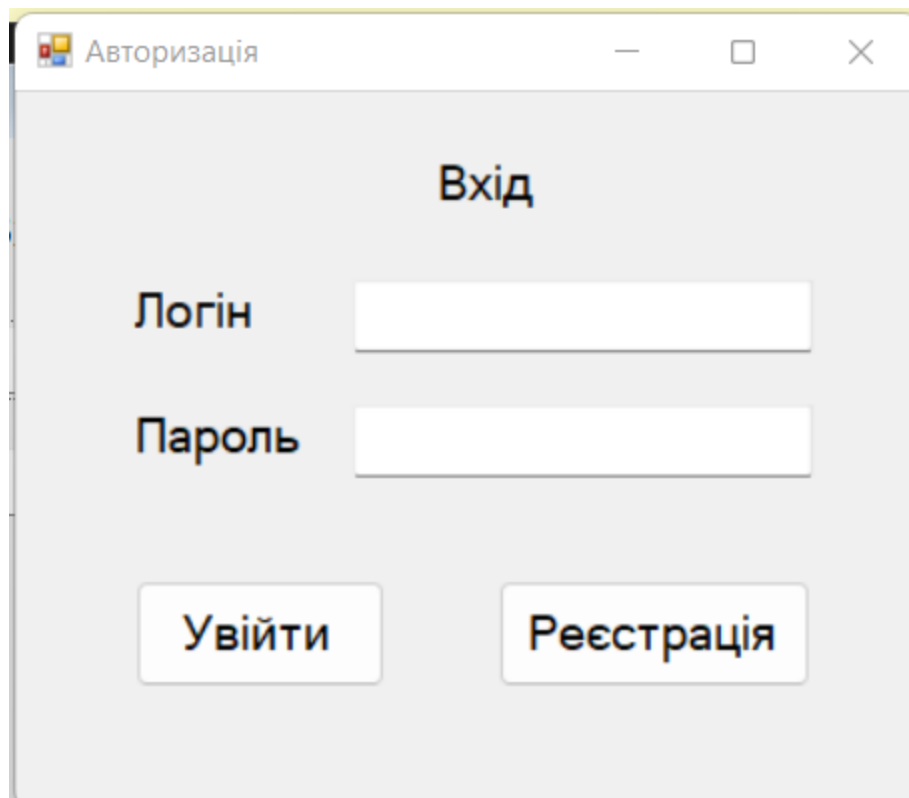


Рис. 2.1. Форма авторизації

Передбачена обробка стандартних відхилень від нормального користування формою для авторизації.

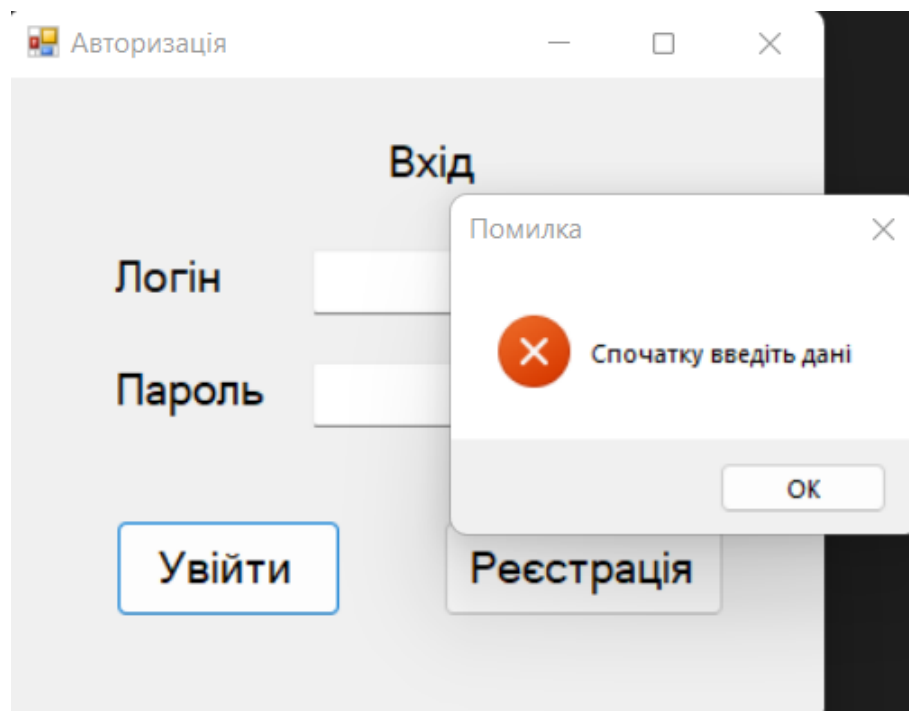


Рис. 2.2. Помилка при авторизації. Не введено дані

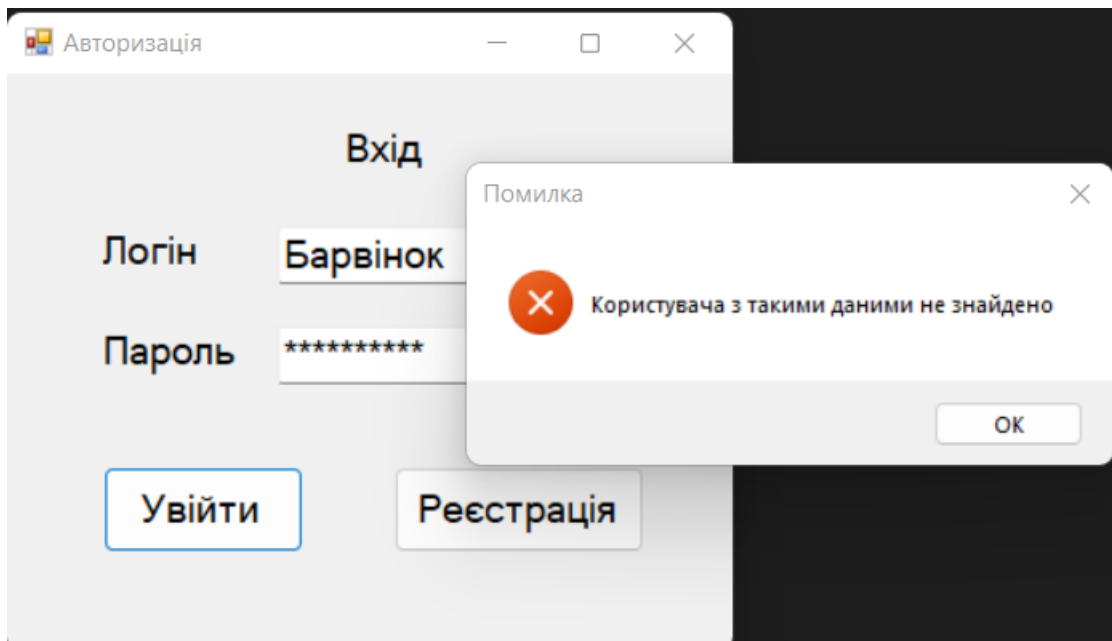


Рис. 2.3. Помилка при авторизації. Введено неіснуючі дані

Можна помітити, що для більшої безпеки, пароль приховується за символами зірки. Це зменшить можливість запам'ятати пароль, якщо за вами хтось підглядає.

Дані дії були реалізовані за допомогою цього блоку коду:

```
Dictionary<String, String> passwordToLoginPairs;  
public Form1()  
{  
    InitializeComponent();  
    passwordToLoginPairs = new Dictionary<string, string>();  
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data  
Source=MySqlServer\MSSQL1;Initial Catalog=questionary;Persist Security  
Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");  
    conn.Open();  
  
    SqlCommand command = new SqlCommand("Select * from [Users]", conn);  
    using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())  
    {  
        if (reader.Read())  
        {  
            string login = reader["login"].ToString();  
            string password = reader["password"].ToString();  
            passwordToLoginPairs.Add(login, password);  
        }  
    }  
}
```

```

    }

    conn.Close();
}

private void signInButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string login = loginTextBox.Text;
    string password = passwordTextBox.Text;
    if (login == "" || password == "")
        MessageBox.Show("Спочатку введіть дані", "Помилка",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else if (!passwordToLoginPairs.TryGetValue(login, out password))
        MessageBox.Show("Користувача з такими даними не знайдено",
        "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else
        Form2.Show();
}
}

```

Після отримання інформації про аутентифікацію користувача дані порівнюються з наявними у структурі даних Dictionary<string, string>, яка дозволяє ефективно зберігати дані про авторизацію в парах, та миттєво за константний час перевірити відповідність введеної інформації. Даний об'єкт в свою чергу заповнюється із БД під час відкриття програми.

При умові, що дані буде введено вірно, та такі наявні у базі паролей, додаток пропустить користувача далі до наступної форми.

Також додано можливість реєстрації нового користувача. Тому якщо користувача досі не зареєстровано в додатку, йому потрібно пройти реєстрації. Для того, щоб її розпочати, слугує відповідна кнопка “Реєстрація”.

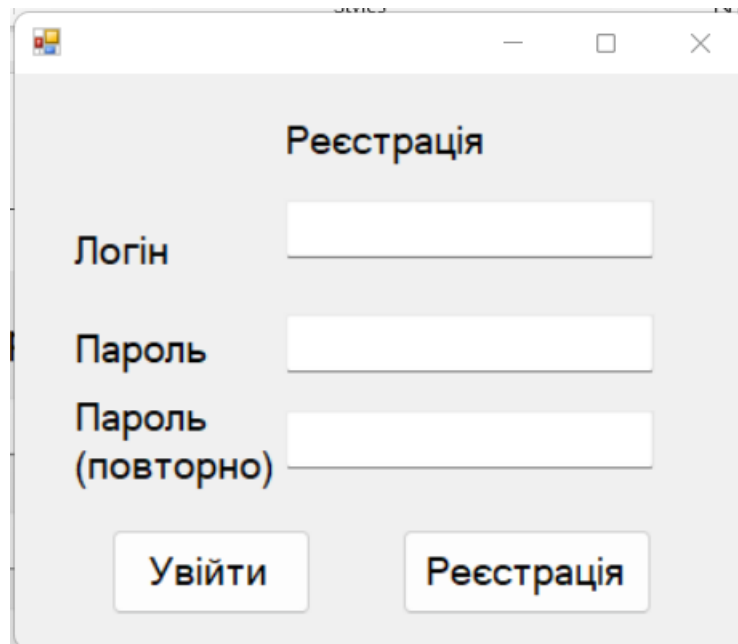


Рис. 2.4. Інтерфейс форми реєстрації

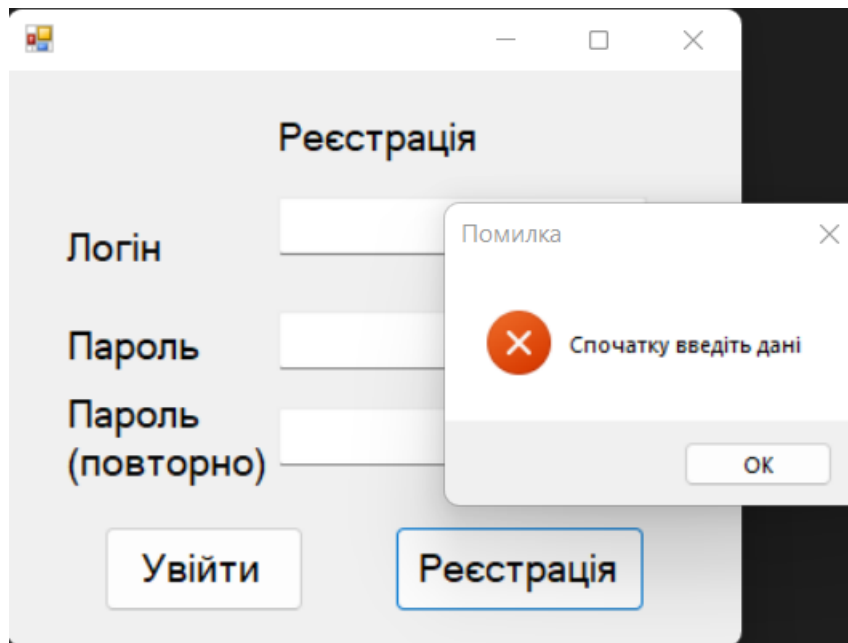


Рис. 2.5. Помилка при реєстрації. Не введено дані

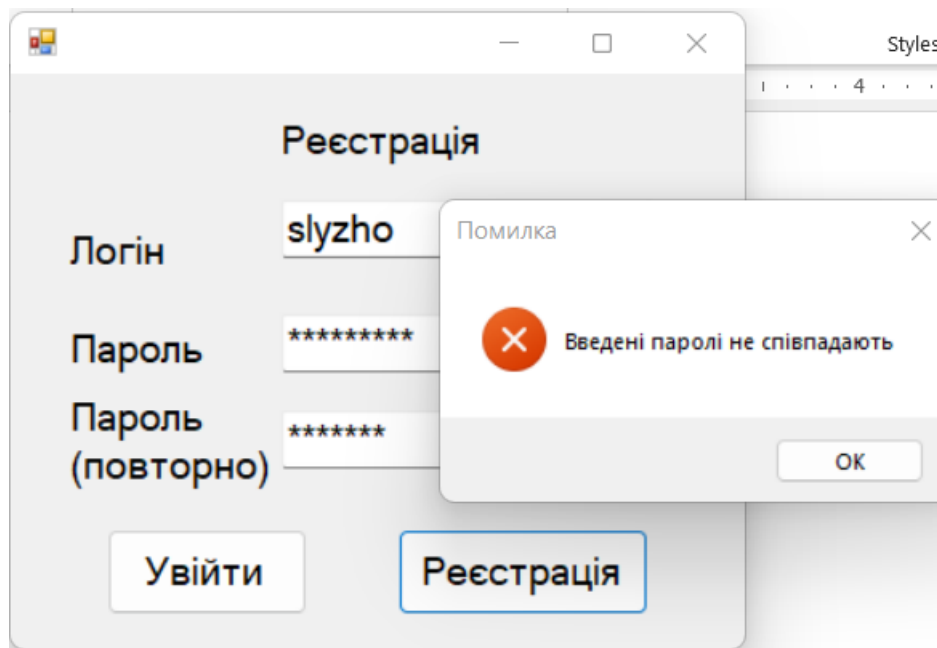


Рис. 2.6. Помилка при реєстрації. Введений повторний пароль не співпадає з оригінальним

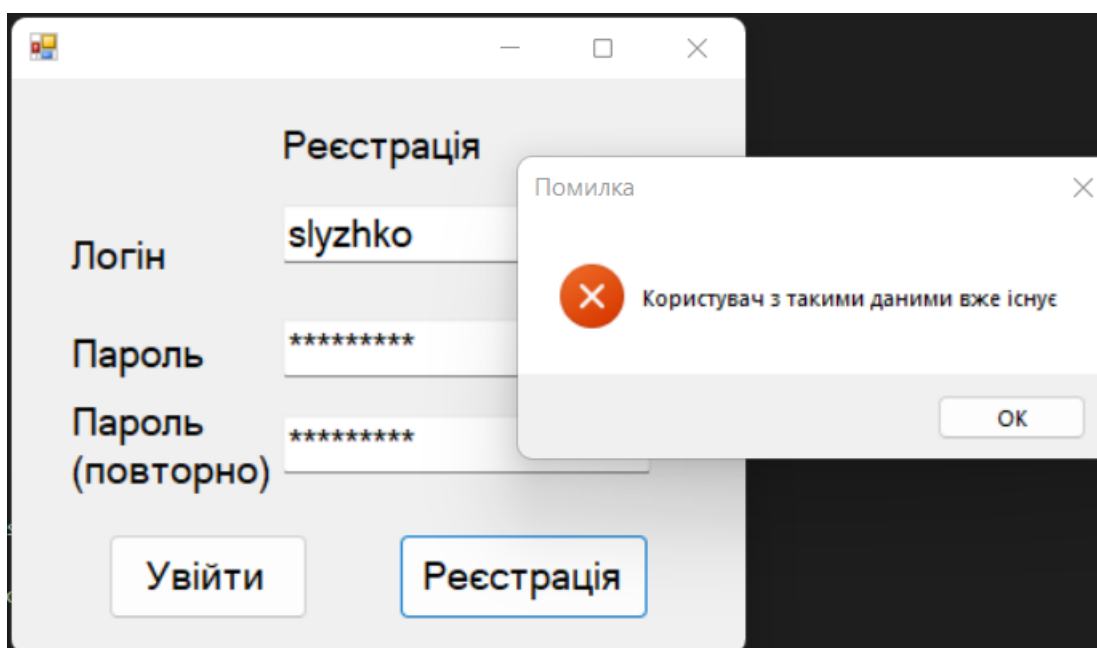


Рис. 2.7. Помилка при реєстрації. Введено дані, які вже було додано до бази акаунтів раніше

Імплементація реєстрації була реалізована за допомогою цього коду:

```
Dictionary<String, String> passwordToLoginPairs;
public Form1()
{
    InitializeComponent();
    passwordToLoginPairs = new Dictionary<string, string>();
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data
Source=MySqlServer\MSSQL1;Initial Catalog=questionary;Persist Security
Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
conn.Open();

SqlCommand command = new SqlCommand("Select * from [Users]", conn);
using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
{
    if (reader.Read())
    {
        string login = reader["login"].ToString();
        string password = reader["password"].ToString();
        passwordToLoginPairs.Add(login, password);
    }
}

conn.Close();
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string login = loginTextBox.Text;
    string password = passwordTextBox.Text;
    string passwordRepeat = passwordRepeatTextBox.Text;
    if (login == "" || password == "")
        MessageBox.Show("Спочатку введіть дані", "Помилка",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else if (!password.Equals(passwordRepeat))
        MessageBox.Show("Введені паролі не співпадають", "Помилка",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else if (passwordToLoginPairs.TryGetValue(login, out password))
        MessageBox.Show("Користувач з такими даними вже існує",
        "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else
    {
```

```
SqlConnection conn = new SqlConnection("Data
Source=MySqlServer\MSSQL1;Initial Catalog=questionary;Persist Security
Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
conn.Open();
```

```
SqlCommand command = new SqlCommand("INSERT INTO [Users] (login,
password) VALUES (" + login + ", " + password + ")", conn);
command.ExecuteNonQuery ();
conn.Close();
    }
    Form1.Show();
}

}
```

Коли авторизацію (а додатково й реєстрацію) успішно пройдено, користувачеві відкривається головне меню програми:

Дата
з 6/22/2022 по 6/22/2022 Відкрити файл

Фільтри

Викладачі Освітні програми

Групи Дисципліни

Застосувати фільтри

Викладач Група Викладач Група

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.8. Головне меню модуля формування звітів системи анкетування НУХТ

При вході у програму у користувача доступно небагато функцій, лише одна – це завантажити дані. Це зроблено для того, щоб попередити випадання великої кількості помилок. Ось наприклад блокування фільтрації, коли дані ще не завантажено:

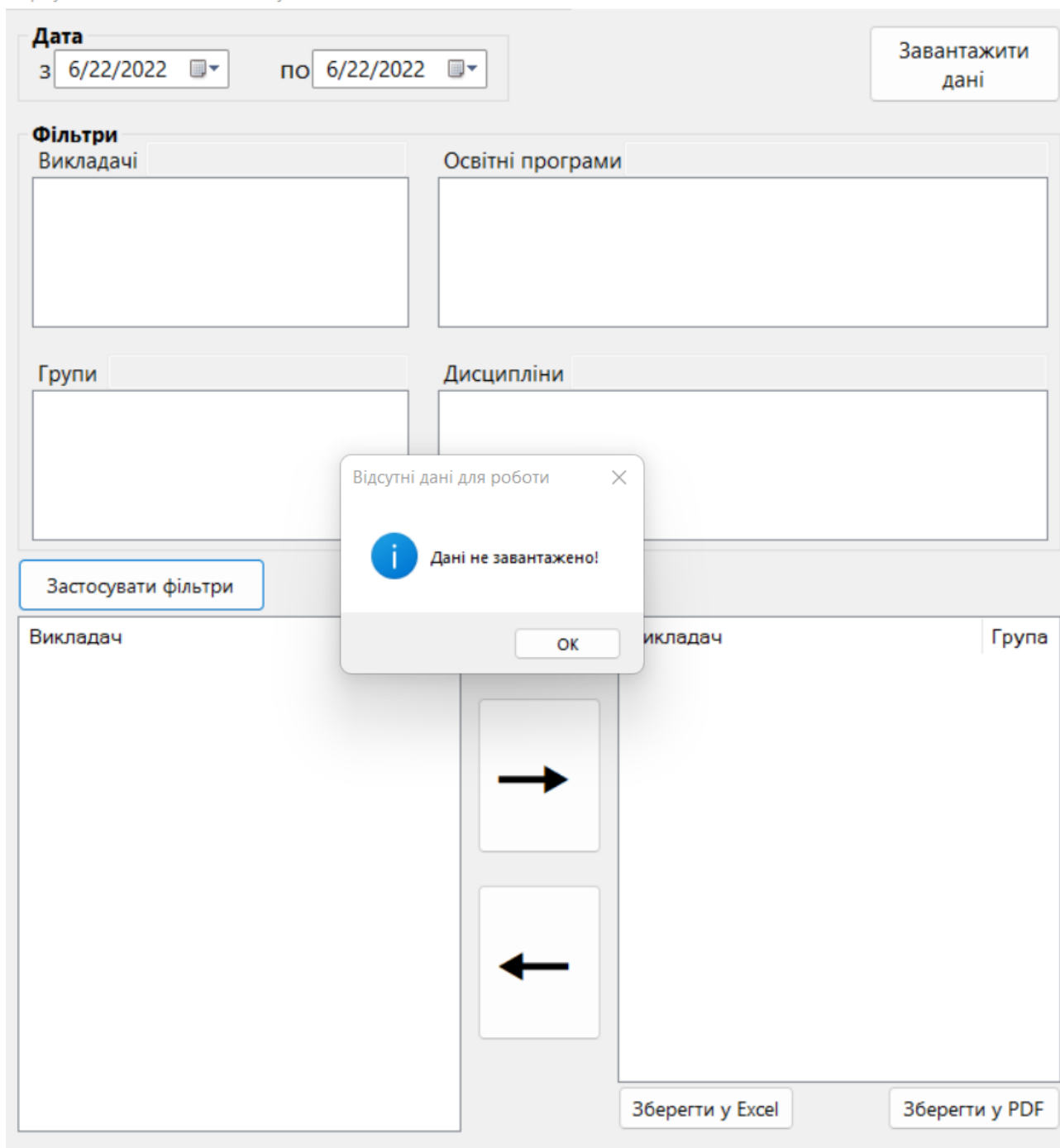


Рис. 2.9. Повідомлення про те, що користування додатком неможливе без попереднього завантаження даних

Таким повідомленням будуть супроводжуватися всі дії користувача, до моменту поки він не завантажить дані.

Далі з наявних функцій додатку є дуже гнучка фільтрація. Як видно з елементів інтерфейсу, фільтрація доступна по таким полям:

- Дата
- Викладач
- Освітньо-професійна програма
- Дисципліна
- Група

Після підвантаження даних з бд, дані текстові поля заповнюються унікальними значеннями, які у подальшому можуть змінюватись при застосуванні фільтрів.

Наприклад, було завантажено дані з бд у програму.

Дата
 з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі

Gryshchenko Roman Volodymyrovyc
 Абрамова Асьят Георгіївна
 Андрійчук Ірина Леонідівна
 Андріюк Олена Петрівна

Освітні програми

"Готельно-ресторанна справа"
 "Економіка та правове забезпечення бізнесу" (2019)
 "Харчові технології та інженерія" 2021
 «Біотехнології: фармацевтична, промислова, харчова, пр

Групи

1-1
 1-10а
 1-2, 1-3, 1-4
 А-181-ЗАГ1

Дисципліни

«Іноземна мова (за професійним спрямуванням)»
 «Правознавство та захист індивідуальної власності» Пил
 CALS в галузевому машинобудуванні
 HR-менеджмент підприємств туристичного та готельног

Застосувати фільтри

Викладач						Викладач				
			➔							
			➜							

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.10. Вигляд програми щойно після завантаження даних

Відразу для попередження помилок та неіснуючих запитів, дати у фільтрі дат скорочуються тільки до того максимально проміжку чисел, які наявні у БД.

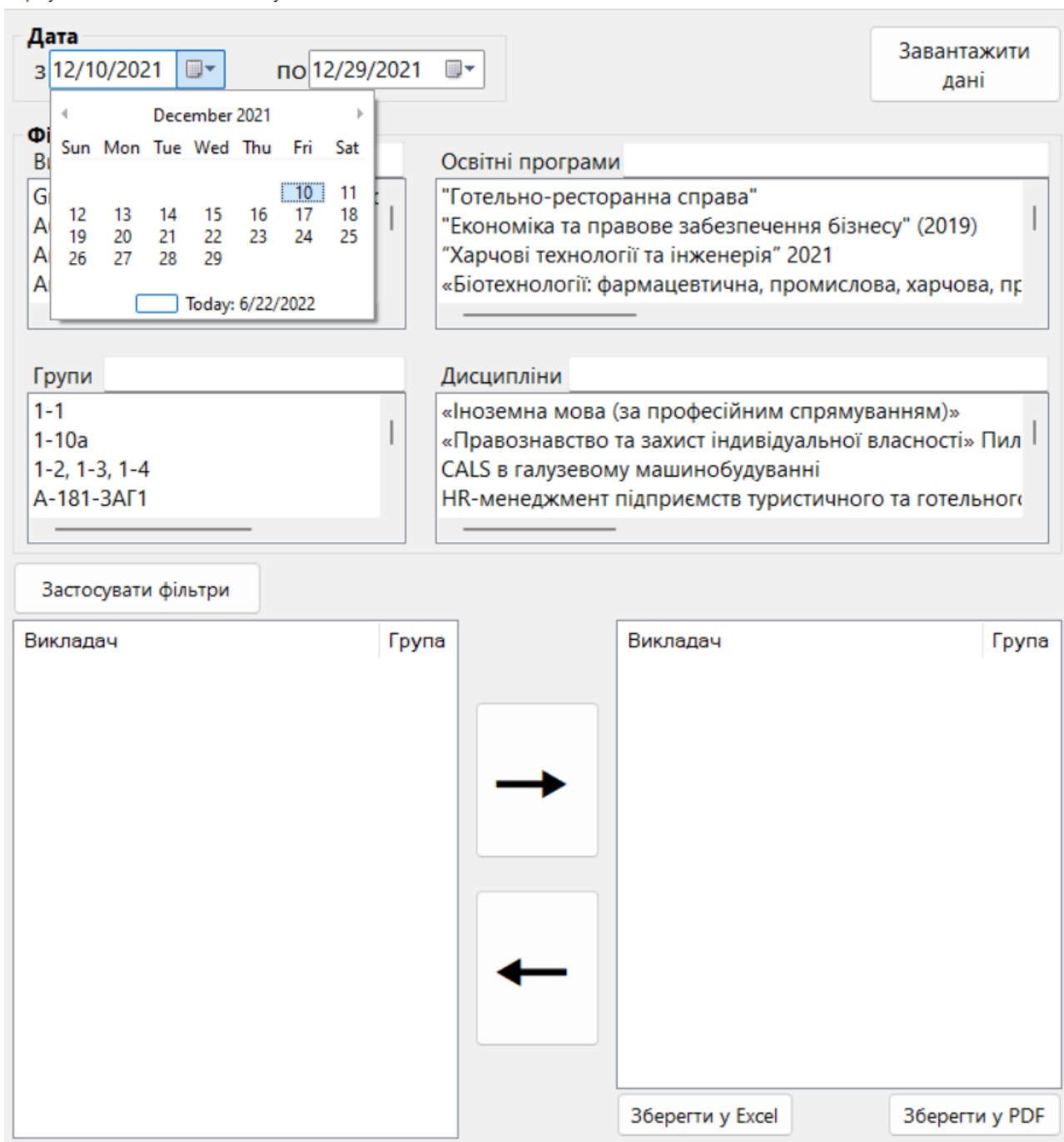


Рис. 2.11. Додаток пропонує обирати тільки ті дати, які наявні у БД

При спробі обрати проміжок у якому кінцева дата раніше за початкову

The screenshot displays a web-based reporting interface. At the top, there is a date selection section with two date pickers: 'з 12/29/2021' and 'по 12/15/2021'. To the right is a button labeled 'Завантажити дані'. Below this are filter sections for 'Фільтри' (Instructors and Educational Programs) and 'Групи' (Groups and Disciplines). A modal error message is centered on the screen, stating: 'Помилка у виборі початкової дати' (Error in date selection) and 'Ви обрали неможливий діапазон дат!' (You have selected an impossible date range!). The interface also includes a 'Застосувати фільтри' button, a table with columns for 'Викладач' and 'Група', and buttons for 'Зберегти у Excel' and 'Зберегти у PDF'.

Рис. 2.12. Попередження про помилку при виборі проміжку дат

Також працює і в іншу сторону, коли спочатку обирається кінцева дата, а потім початкова. Коли виникає така ситуація, система повертає попереднє значення дати, тобто не пропускає неможливий проміжок часу.

Далі продемонструю приклади фільтрації по різним полям

1. Викладач

Формування звітів системи анкетування НУХТ

Дата з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі м'

Дем'яненко Інна Вікторівна
М'якшило Олена Михайлівна

Освітні програми

Комп'ютерні науки (2020)
Фінанси, банківська справа та страхування

Групи

КН-4-Зск
ФІ-1-9М

Дисципліни

Проектування інформаційних систем
Фінансовий менеджмент

Застосувати фільтри

Викладач	Група	Викладач	Група
----------	-------	----------	-------

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.13. Фільтрація записів по полю викладач

Дата
 з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі

- Андріюк Олена Петрівна
- Береговий Сергій Ігорович
- Васильківський Костянтин Вікторс
- Васютинська Юлія Олегівна

Освітні програми комп

- «Комп'ютерні науки ІСШІ » Бак 2021
- 122-комп'ютерні науки
- Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
- Інтелектуальні комп'ютерні системи керування (2021)

Групи

- A-AK-1
- AI-1-1M
- A-IC-1
- AK-4-1
- AK 1-1

Дисципліни

- Виготовлення та поліграфічне оформлення упаковки
- Web-технології та Web-дизайн
- Автоматизовані системи управління технологічними про
- Видавнича справа

Застосувати фільтри

Викладач		Група		Викладач		Група
			➔			
			➜			

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.14. Фільтрація записів по полю ОПШ

Дата
 з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі
 Андріюк Олена Петрівна
 Береговий Сергій Ігорович
 Васютинська Юлія Олегівна
 Гаркуша Олена Олександрівна

Освітні програми
 «Комп'ютерні науки ІСШІ » Бак 2021
 122-комп'ютерні науки
 Іноземна мова (за професійним спрямуванням) 2021
 Інформаційні системи та штучний інтелект (2020)
 Інформаційні системи та штучний інтелект (2021)

Групи кн
 КН-1-2
 КН-1-3
 КН-1-4
 КН-2-4
 КН-3-2

Дисципліни
 Вища математика
 Вступ до комп'ютерних наук
 Іноземна мова (за професійним спрямуванням)
 Веб-технології та веб-дизайн

Застосувати фільтри

Викладач	Група	Викладач	Група

➔
➜

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.15. Фільтрація записів по полю група

Дата
з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі
Захаров Володимир Володимирови
М'якшило Олена Михайлівна

Освітні програми
Комп'ютерні науки (2020)
Харчові технології та інженерія

Групи
КН-4-3ск
ХЧ-4-2, ХЧ-4-3

Дисципліни проектування і
Проектування і дизайн закладів ресторанного господарств
Проектування інформаційних систем

Застосувати фільтри

Викладач	Група	Викладач	Група

➔
➔

➜
➜

Зберегти у Excel
Зберегти у PDF

Рис. 2.15. Фільтрація записів по полю дисципліна

Як видно із рисунків вище, система пропонує обрати тільки ті поля, які мають відфільтровані дані. Це є справедливо для всіх фільтрів одразу. Нижче продемонструю фільтр по всіх полях:

Дата
з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі гри Грибков Сергій Віталійович	Освітні програми комп Комп'ютерні науки (2018)
Групи кн КН-4-2, КН-4-3ск	Дисципліни управ Управління ІТ проектами

Застосувати фільтри

Викладач	Група	Викладач	Група

→

←

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.15. Фільтрація записів по всіх полях одночасно

Заповнення текстових полів робиться завдяки даному коду:

```

if (!isDataUploaded)
    return;
List<String> filters = new List<String>();
foreach (TextBox textBox in textBoxes)
    filters.Add(textBox.Text);
filteredUniqueValues = new HashSet<GeneralInfo>();

```

```

for(int row = 2; row <= lastRow; row++)
{
    GeneralInfo unique = getGeneralInfoFromRow(row);
    Int32 countFlags = -1;
    for (int value = 0; value < unique.values.Count; value++)
        countFlags += (unique.values[value].IndexOf(filters[value],
StringComparison.OrdinalIgnoreCase) >= 0) ? 1 : 0;
    if (isDateMatch(unique.values[columnNameToIndex["Дата відповіді"] -
1]))
        countFlags++;
    if (countFlags == unique.values.Count)
        filteredUniqueValues.Add(unique);
}
List<SortedSet<String>> filteredValues = new List<SortedSet<String>>();
for (Int32 i = 0; i < columnNames.Count; i++)
    filteredValues.Add(new SortedSet<String>());
foreach (GeneralInfo filteredInfo in filteredUniqueValues)
{
    foreach (String columnName in columnNames)
    {
        Int32 columnId = columnNameToIndex[columnName] - 1;
        filteredValues[columnId].Add(filteredInfo.values[columnId]);
    }
}
foreach (String columnName in columnNames)
{
    Int32 columnId = columnNameToIndex[columnName] - 1;
    filterListBoxes[columnId].Items.Clear();
    foreach (String filteredStr in filteredValues[columnId])
        filterListBoxes[columnId].Items.Add(filteredStr);
}

```

Як видно з цього блоку коду, дані фільтруються з структури даних GeneralInfo, яка була створена спеціально для вирішення поставлених задач перед даним додатком. При завантаженні даних з БД, дані зберігаються в оперативній пам'яті у вигляді сету цього типу даних. Таким чином ми маємо тільки неповторні записи, які можна дуже швидко обробити.

Блок коду, який забезпечує завантаження даних:

```

private void parseAllData()
{

```

```

if (!isDataUploaded)
    return;
DateTime minDate = DateTime.Now;
DateTime maxDate = DateTime.Now;
uniqueValues = new HashSet<GeneralInfo>();
for (Int32 row = 2; row <= lastRow; row++)
{
    GeneralInfo currentInfo = getGeneralInfoFromRow(row);
    if (row == 2)
    {
        minDate =
DateTime.Parse(currentInfo.values[columnNameToIndex["Дата відповіді"] - 1]);
        maxDate =
DateTime.Parse(currentInfo.values[columnNameToIndex["Дата відповіді"] - 1]);
    }
    else
    {
        DateTime currentDate =
DateTime.Parse(currentInfo.values[columnNameToIndex["Дата відповіді"] - 1]);
        if (currentDate.Date > maxDate.Date)
            maxDate = currentDate;
        if (currentDate.Date < minDate.Date)
            minDate = currentDate;
    }
    uniqueValues.Add(currentInfo);
}
datePickerMin.MinDate = minDate;
datePickerMin.MaxDate = maxDate;
datePickerMin.Value = minDate;
datePickerMax.MaxDate = maxDate;
datePickerMax.MinDate = minDate;
datePickerMax.Value = maxDate;
lastMinDate = minDate;
lastMaxDate = maxDate;
}

```

```

private GeneralInfo getGeneralInfoFromRow(int row)

```

```

{

```

```

    List<String> infoProps = new List<String>();

```

```

SqlConnection conn = new SqlConnection("Data
Source=MySqlServer\MSSQL1;Initial Catalog=questionary;Persist Security
Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");

conn.Open();

SqlCommand command = new SqlCommand("Select дата_відповіді, викладач,
навчальна_група, дисципліна_в_семестрі, освітньо_професійна_програма from
[відповідь_на_анкету] WHERE код_відповіді=" + row, conn);

using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
{
    if (reader.Read())
    {
        string date = reader["дата_відповіді"].ToString();
        string teacher = reader["викладач"].ToString();
        string group = reader["навчальна_група"].ToString();
        string subject = reader["дисципліна_в_семестрі"].ToString();
        string opp = reader["освітньо_професійна_програма"].ToString();

        infoProps.AddRange(new List<string>{date, teacher, group, subject, opp,
login});
    }
}

conn.Close();

return new GeneralInfo(infoProps, columnNameToIndex["Дата відповіді"] - 1);
}

```

Також існує можливість редагування загальної інформації записів. Таких як викладач, група, ОПП, дисципліна. Для того, щоб отримати доступ до такої функції, потрібно мати пароль адміністратора. Тоді відкриється форма з додатковою кнопкою.

Формування звітів системи анкетування НУХТ

The screenshot shows a web interface for report generation. At the top, there is a date range selector with 'з 6/22/2022' and 'по 6/22/2022'. To the right are two buttons: 'Редагування даних' (Edit data) and 'Завантажити дані' (Download data). Below this is a 'Фільтри' (Filters) section with four empty input boxes labeled 'Викладачі' (Lecturers), 'Освітні програми' (Educational programs), 'Групи' (Groups), and 'Дисципліни' (Disciplines). A 'Застосувати фільтри' (Apply filters) button is located below the filters. The main area contains a table with two columns: 'Викладач' (Lecturer) and 'Група' (Group). Between the columns are two buttons with right and left arrows. At the bottom right, there are two buttons: 'Зберегти у Excel' (Save as Excel) and 'Зберегти у PDF' (Save as PDF).

Рис. 2.16. Форма при вході під адміністратором

При натисканні на цю кнопку відкриється додаткова форма, у якій можна обрати, що будемо редагувати.

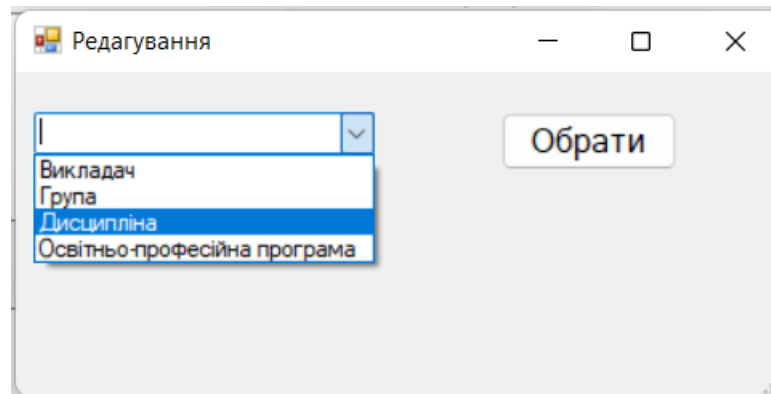


Рис. 2.16. Додаткова форма для вибору редагування

Так як даний додаток був створений в основному для формування звітів, відповідно він не повинен мати можливості, повністю редагувати всі полі обраної таблиці. Він може змінити лише основний атрибут - назву (ПІБ викладача, назва дисципліни, групи, ОПП). Це було зроблено для ситуацій, коли випадково були занесені некоректні дані, і можна було б їх швидко виправити. Далі обираємо те, що хочемо відредагувати і натискаємо обрати.

Далі відкривається форма редагування відповідної таблиці та одразу підвантажуються відповідні записи.

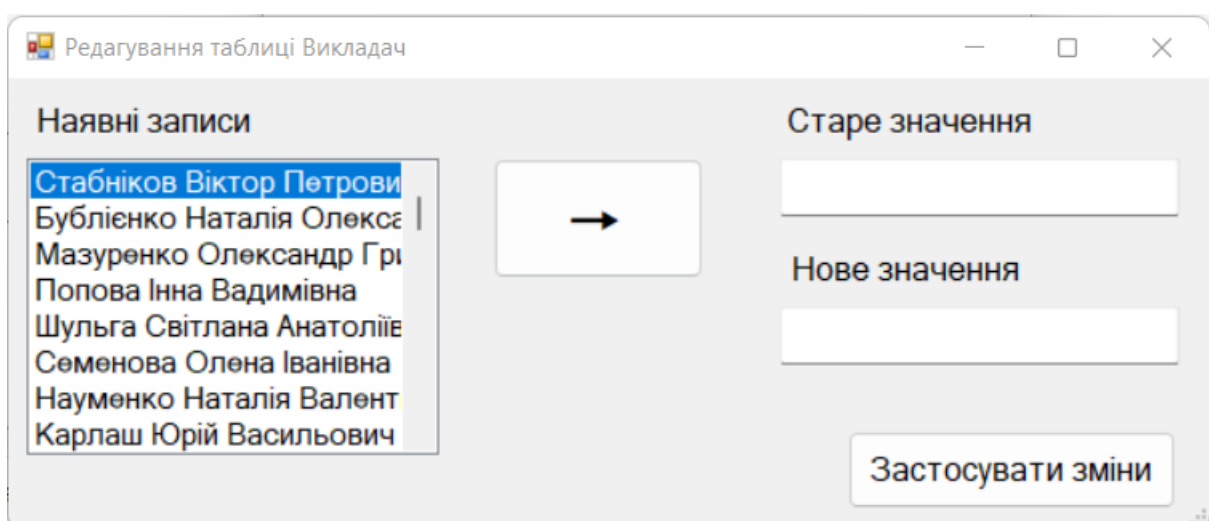


Рис. 2.16. Форма редагування ПІБ викладача

Щоб відредагувати запис, потрібно вибрати відповідне поле зі списку, потім натиснути на стрілку перетягування. Запис перетягнеться у поле “Старе значення”. Нове бажане значення потрібно прописати у відповідному полі і натиснути кнопку “Застосувати зміни”.

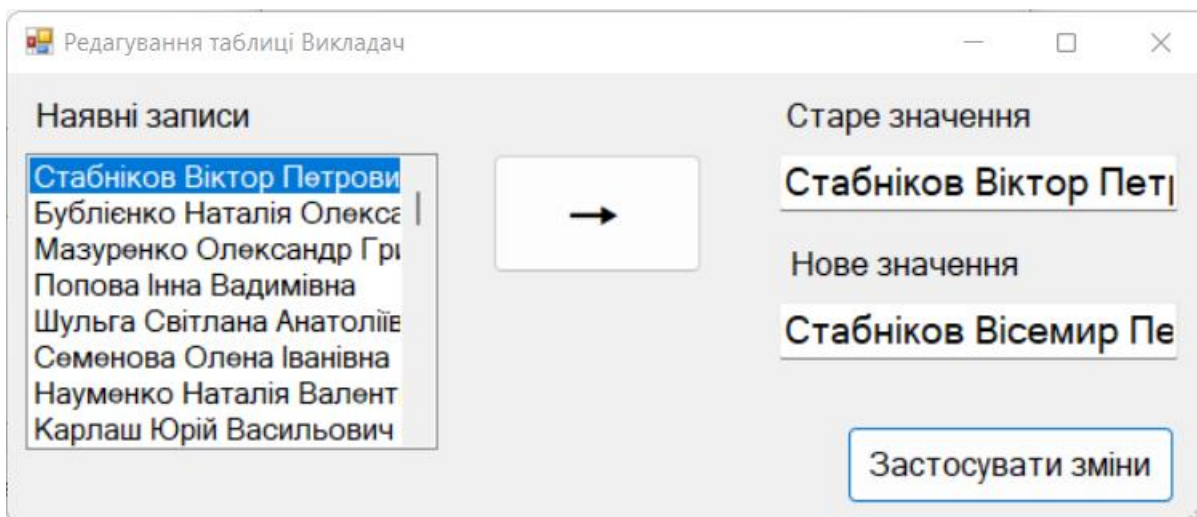


Рис. 2.16. Процес редагування ПІБ викладача

Дана функція реалізована з використанням наступного коду:

```
private void updateValueTeacher()
{
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data
Source=MySQLServer\MSSQL1;Initial Catalog=questionary;Persist Security
Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
    conn.Open();
    string oldValue = oldValueTextBox.Text;
    string newValue = newValueTextBox.Text;
    SqlCommand command = new SqlCommand("UPDATE [викладач] SET
(ПІБ_викладача=" + newValue + ") WHERE ПІБ_викладача=" + oldValue, conn);
    command.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
}
```

Редагування інших таблиць реалізовано схожим чином. Приклади наведено нижче.

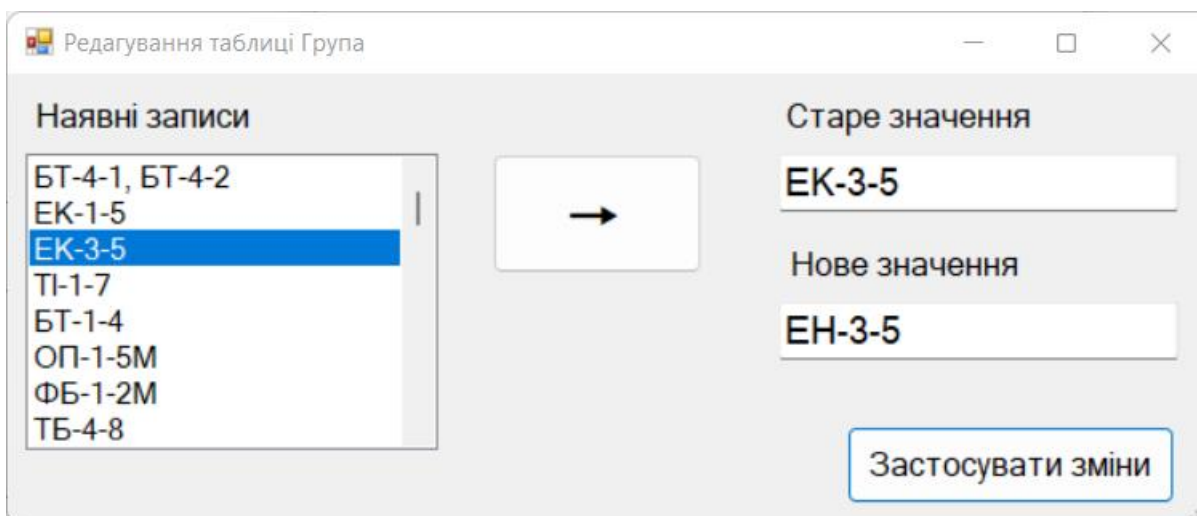


Рис. 2.16. Процес редагування назви групи

Дана функція реалізована з використанням наступного коду:

```
private void updateValueGroup()
{
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data Source=MySqlServer\\MSSQL1;Initial
Catalog=questionary;Persist Security Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
    conn.Open();
    string oldValue = oldValueTextBox.Text;
    string newValue = newValueTextBox.Text;
    SqlCommand command = new SqlCommand("UPDATE [навчальна_група] SET
(назва_групи=" + newValue + ") WHERE назва_групи=" + oldValue, conn);
    command.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
}
```

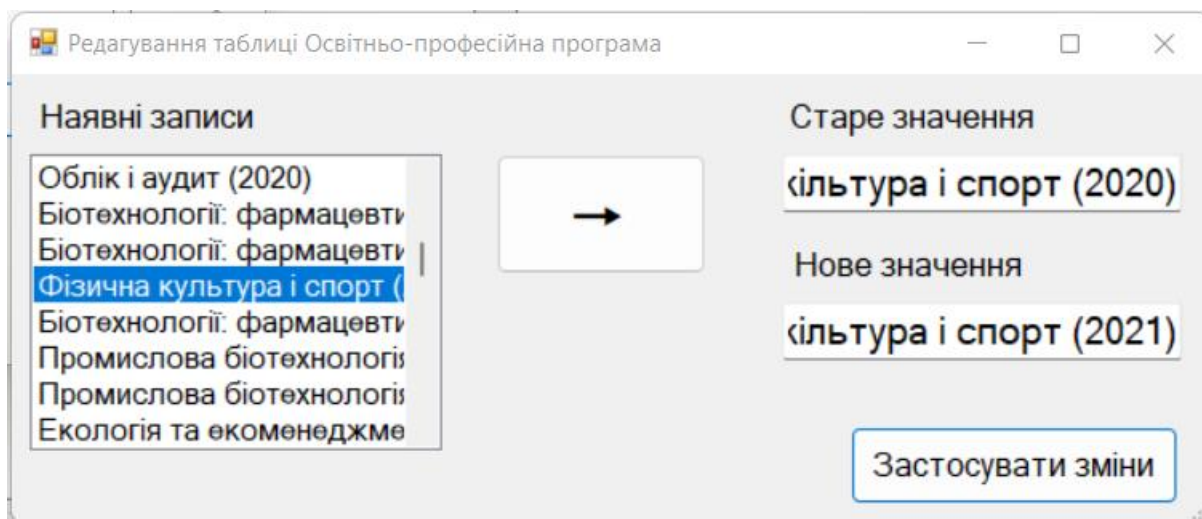


Рис. 2.17. Процес редагування назви ОПП

Дана функція реалізована з використанням наступного коду:

```
private void updateValueOPP()
{
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data Source=MySqlServer\\MSSQL1;Initial
Catalog=questionary;Persist Security Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
    conn.Open();
    string oldValue = oldValueTextBox.Text;
    string newValue = newValueTextBox.Text;
    SqlCommand command = new SqlCommand("UPDATE
[освітньо_професійна_програма] SET (Назва_ОПП=" + newValue + ") WHERE Назва_ОПП="
+ oldValue, conn);
    command.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
}
```

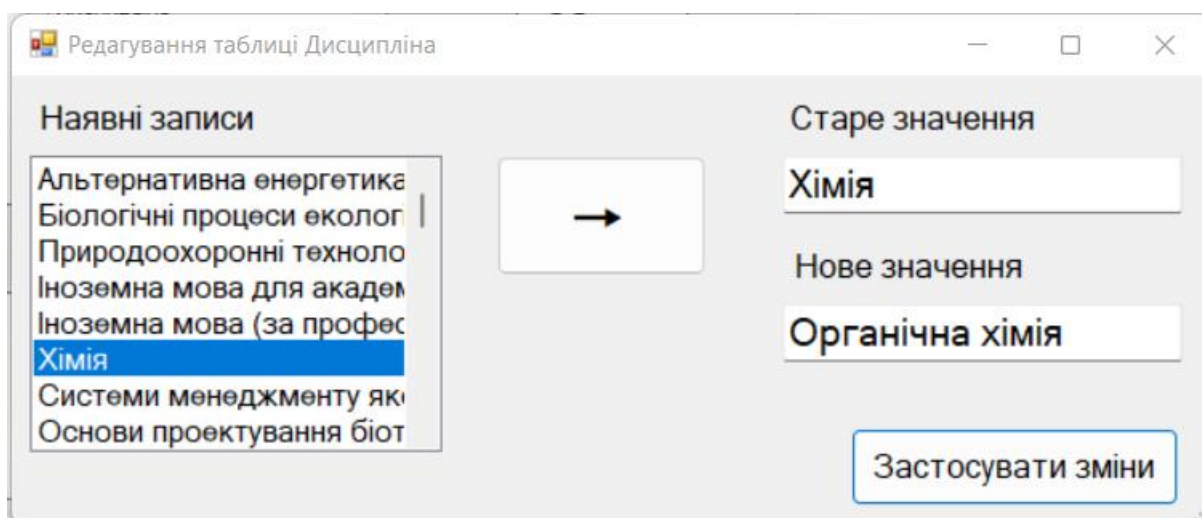


Рис. 2.17. Процес редагування назви дисципліни

Дана функція реалізована з використанням наступного коду:

```
private void updateValueSubject()
{
    SqlConnection conn = new SqlConnection("Data Source=MySqlServer\\MSSQL1;Initial
Catalog=questionary;Persist Security Info=True;User ID=anton.slyzhko;Password=1234");
    conn.Open();
    string oldValue = oldValueTextBox.Text;
    string newValue = newValueTextBox.Text;
    SqlCommand command = new SqlCommand("UPDATE [дисципліна] SET
(Назва_дисципліна=" + newValue + ") WHERE Назва_дисципліна=" + oldValue, conn);
    command.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
}
```

З редагуванням записів це все. Далі йде відбір записів для формування звіту. Після фільтрації записів (або без фільтрації, якщо користувач бажає зробити звіти по всіх записах), у користувача є можливість обрати перві записи з відфільтрованих, або зробити звіти по всіх відфільтрованих записах (звісно, якщо фільтрація взагалі проводилась). Ось приклад відбору двох записів з 4.

Дата
з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі
Грибков Сергій Віталійович
Литвинов Валерій Андроникович
Ліманська Наталія Володимирівна
Романов Микола Сергійович

Освітні програми комп
Комп'ютерні науки (2018)
НП 122 Комп'ютерні науки Бак 2017

Групи
КН-4-2, КН-4-3ск
КН-4-3ск

Дисципліни управ
Автоматизовані системи управління технологічними процесами
Управління ІТ-проектами

Застосувати фільтри

Викладач	Група
Литвинов Валерій Андроникович	КН-4-2,
Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2,
Романов Микола Сергійович	КН-4-2,
Ліманська Наталія Володимирівна	КН-4-3с

➔

➜

Викладач	Група
Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2,
Ліманська Наталія Володимирівна	КН-4-3с

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис. 2.18. Відбів відфільтрованих записів для формування звітів

Якщо користувач випадково помилився і додав непотрібний запис, його легко можна видалити вибравши кліком миші та натиснувши на стрілку назад.

Ну і нарешті найголовніші дві функції даного додатку. Є можливість сформувати звіти:

- у Excel файл
- у PDF файл

Звіти будуть формуватися по всіх записах, що містяться у останньому блоку записів. Після натискання на будь-яку з двох кнопок формування звітів, відкриється діалогове вікно, у якому потрібно обрати папку для збереження звітів. Назав кожного звіту буде сформована автоматично за шаблоном:

Номер_файлу_ОПП_Дисципліна_Група_Викладач.розширення_файлу

Якщо обрати вивантаження звіту у Excel, додаток сформує окремий файл на кожен запис і перенесе всі відповіді з БД до файлу із збереженням назв, відповідей тощо.

Якщо ж обрати вивантаження звітів у PDF, додаток сформує окремий файл для кожного запису, у якому буде збережена оброблена статистична інформація у вигляді кругових діаграм, та списків.

Приклад сформованого звіту у Excel:

Дата відповіді	Викладач	Група	Освітня програма	Дисципліна (освітня компонента)	1. Як Ви можете оцінити	2. Матеріал	3. Викладач	4. Чи опанували Ви в	5. Чи сприяли завданн	6. Чи акцентує увагу	6. Чи акцентує увагу	6. Чи акцентує увагу	7. Вивчення	7. Вивчення	7. Вивчення
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	4	5	5	5	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	0	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	4	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	2	3	1	1	0	0	0
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	0
12/10/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/15/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	3	1	1	0	0	0	1
12/19/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	4	5	4	5	1	1	0	1	1	1
12/19/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	0	1	1
12/19/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	0
12/19/2021	Грибов Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	4	3	5	4	3	1	1	0	1	0	0

Рис. 2.19. Сформований звіт у Excel

Цей же звіт, але сформований у PDF файл:

Перша сторінка завжди у вигляді шапки з основною інформацією про звіт

РЕЗУЛЬТАТ ОПИТУВАННЯ

Освітня програма:

Комп'ютерні науки (2018)

Дисципліна (освітня компонента):

Управління ІТ проектами

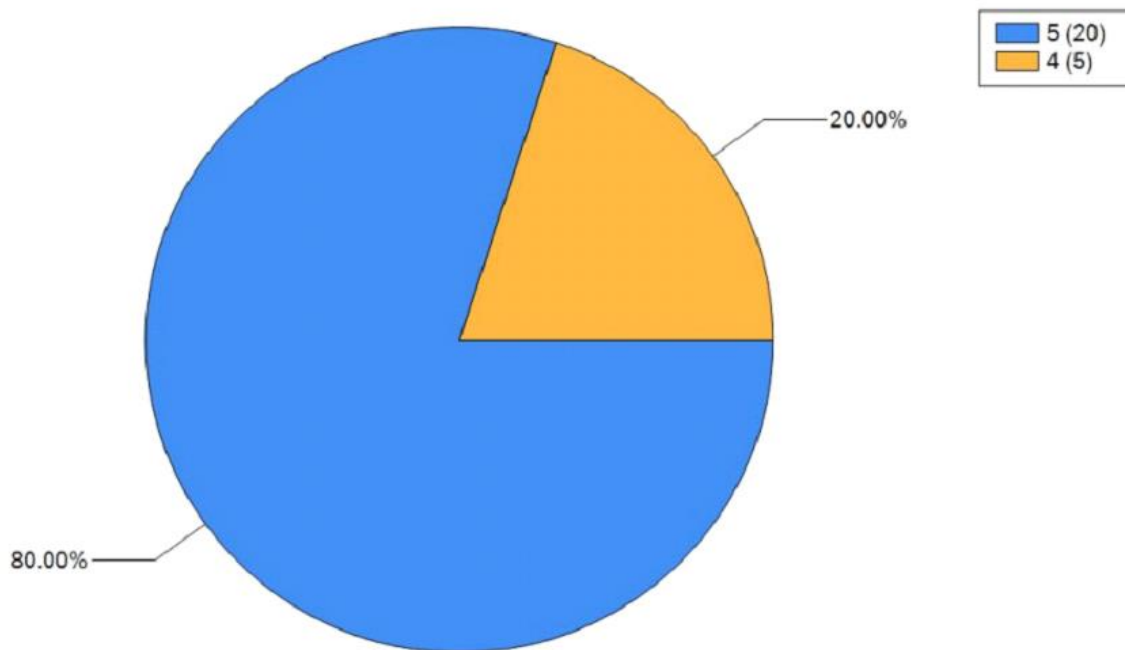
Викладач:

Грибов Сергій Віталійович

Рис. 2.20. Шапка сформованого звіту у PDF

Далі йдуть самі питання та діаграми

1. Як Ви можете оцінити рівень володіння матеріалом дисципліни викладачем? (Відповідей: 25)



2. Матеріал дисципліни був структурованим, викладався чітко і зрозуміло (Відповідей: 25)

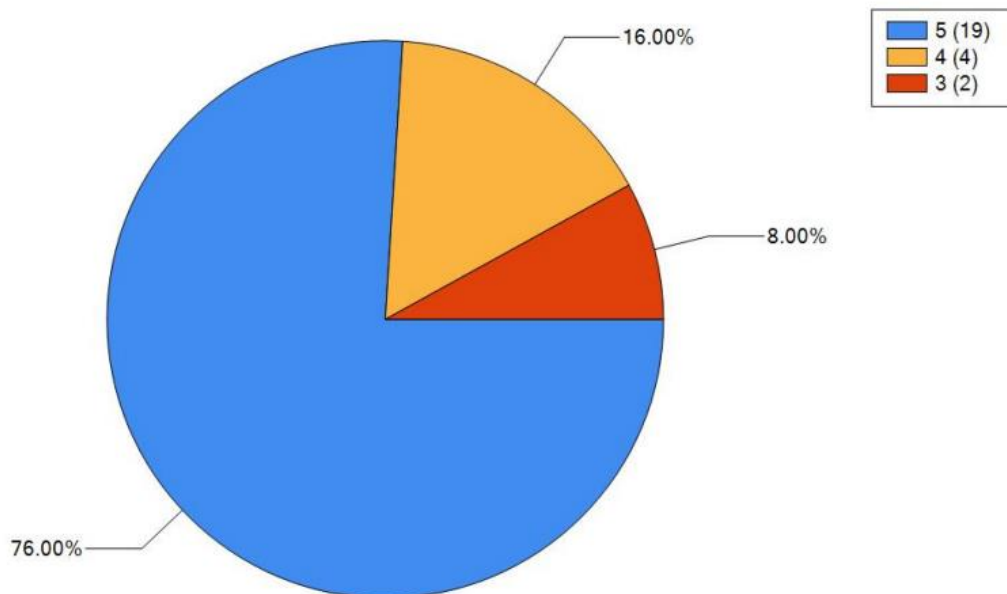


Рис. 2.21. Друга сторінка звіту

7. Вивчення дисципліни було пов'язане з (можливо декілька відповідей): (Відповідей: 25)

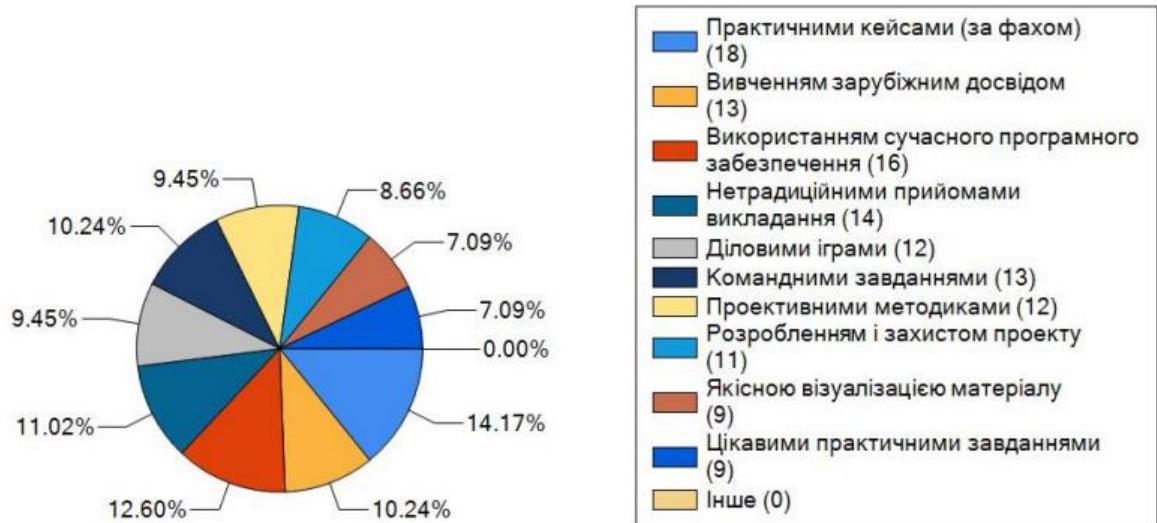
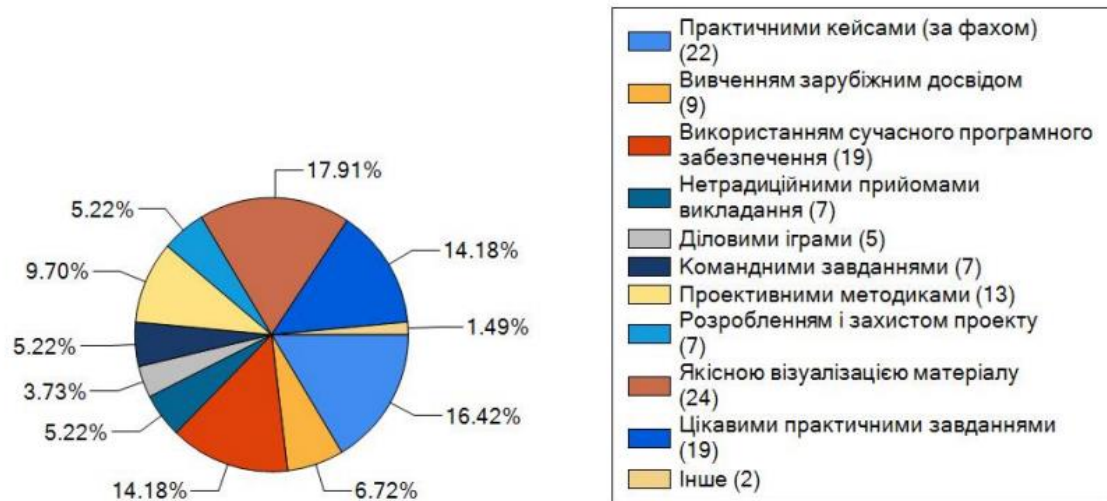


Рис. 2.22. Звіт по запитанню з декількома можливими відповідями та пропозицією своєї власної відповіді

Нажаль у цьому звіті ніхто не залишив варіанту Інше, тому ось приклад звіту з іншого запису де це є:

7. Вивчення дисципліни було пов'язане з (можливо декілька відповідей): (Відповідей: 33)



Інше:

1. -(1)

2. Найкращий викладач цього семестру, з найкращими презентаціями, та найкращою роботою на парах.(1)

Рис. 2.23. Звіт по запитанню з декількома можливими відповідями та наявними власними варіантами відповіді

13. Якби була можливість, щоб Ви змінили у викладанні дисципліни? (Відповідей: 25)

1. Все шикарно(1)
2. все добре(4)
3. Нічого(3)
4. Все було добре(1)
5. Викладання дисципліни було просто чудовим.(1)
6. Використанням сучасного програмного забезпечення(1)
7. ---(1)
8. Більше пар з дисципліни. Можливо розбір реальних проектів як приклад того для чого потрібна дисципліна(1)
9. Пусте поле (11)
10. асистентів(1)

Рис. 2.23. Звіт по відкритому запитанню

Наступний фрагмент коду формує звіти по обраних записах у Excel:

```
private void saveToExcelButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (!isDataUploaded || finalResultsListView.Items.Count == 0)
        return;
    using (var fbd = new FolderBrowserDialog())
    {
        DialogResult result = fbd.ShowDialog();
        if (result == DialogResult.OK && !string.IsNullOrEmpty(fbd.SelectedPath))
        {
            Excel.Application app = new Excel.Application();
            app.Visible = false;
            app.EnableAnimations = false;
            Excel.Workbook book = app.Workbooks.Open(originalName, true);
            Excel._Worksheet sheet = (Excel._Worksheet)book.Sheets[1];
            int counter = 0;
            foreach (ListViewItem item in finalResultsListView.Items)
            {
                GeneralInfo info = getGeneralInfoFromListItem(item);
                String exportFileName = ++counter + "_" + createFileNameFromInfo(info) /*+ ".xlsx"*/;
                createExcelFile(app, sheet, info, fbd.SelectedPath + "\\\" + exportFileName);
            }
            book.Close();
            app.Quit();
        }
    }
}
```

Наступний фрагмент коду формує звіти по обраних записах у PDF файли:

```
private void saveToPDFButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (!isDataUploaded || finalResultsListView.Items.Count == 0)
        return;
    using (var fbd = new FolderBrowserDialog())
    {
        DialogResult result = fbd.ShowDialog();

        if (result == DialogResult.OK &&
!string.IsNullOrEmpty(fbd.SelectedPath))
        {
            int counter = 0;
            foreach (ListViewItem item in finalResultsListView.Items)
            {
                GeneralInfo info = getGeneralInfoFromListViewItem(item);
                String exportFileName = ++counter + "_" +
createFileNameFromInfo(info)+".pdf";
                createPDFFile(info, fbd.SelectedPath + "\\\" + exportFileName,
questionNumberOccupiesColumnIdsList);
            }
        }
    }
}

private void createPDFFile(GeneralInfo info, string saveFileName,
List<KeyValuePair<int, List<int>>> questionNumberOccupiesColumnIds)
{
    int headerFontSize = 20;
    int textFontSize = 14;
    PdfWriter writer = new PdfWriter(saveFileName);
    PdfDocument pdf = new PdfDocument(writer);
    Document document = new Document(pdf);
    PdfFont font = PdfFontFactory.CreateFont(FONT,
PdfEncodings.IDENTITY_H);
    document.SetFont(font);
    document.SetProperty(Property.LEADING, new
Leading(Leading.MULTIPLIED, 0.8f));
    Paragraph header = new Paragraph("РЕЗУЛЬТАТ ОПИТУВАННЯ")
        .SetTextAlignment(TextAlignment.CENTER)
        .SetFontSize(headerFontSize)
        .SetBold();
    Paragraph emptyLine = new Paragraph(" ");
```

```

Paragraph opp = new Paragraph("Освітня програма:")
    .SetFontSize(textFontSize)
    .SetBold();
Paragraph oppValue = new
Paragraph(info.values[columnNameToIndex["Освітня програма"] - 1])
    .SetFontSize(textFontSize);
Paragraph subject = new Paragraph("\nДисципліна (освітня компонента):")
    .SetFontSize(textFontSize)
    .SetBold();
Paragraph subjectValue = new
Paragraph(info.values[columnNameToIndex["Дисципліна (освітня компонента)"] -
1])
    .SetFontSize(textFontSize);
Paragraph teacher = new Paragraph("\nВикладач:")
    .SetFontSize(textFontSize)
    .SetBold();
Paragraph teacherValue = new
Paragraph(info.values[columnNameToIndex["Викладач"] - 1])
    .SetFontSize(textFontSize);
LineSeparator ls = new LineSeparator(new SolidLine());

document.Add(header);
document.Add(opp);
document.Add(oppValue);
document.Add(subject);
document.Add(subjectValue);
document.Add(teacher);
document.Add(teacherValue);
document.Add(emptyLine);
document.Add(ls);
document.Add(new AreaBreak(AreaBreakType.NEXT_PAGE));
document.SetProperty(Property.LEADING, new
Leading(Leading.MULTIPLIED, 1.5f));
List<int> matchingRecordsIds = findMatchingRecordsIds(info);
Dictionary<string, int> answerToCount;
foreach (KeyValuePair<int, List<int>> pair in
questionNumberOccupiesColumnIds)
{
    String chartTitle = " ";

    answerToCount = new Dictionary<string,
int>(StringComparer.OrdinalIgnoreCase);
    if (pair.Value.Count == 1)
    {

```

```

        chartTitle = loadData(1, pair.Value[0]) + " (Відповідей: " +
matchingRecordsIds.Count + ")";
        foreach (int row in matchingRecordsIds)
            foreach (int col in pair.Value)
                try
                {
                    answerToCount[loadData(row, col)]++;
                }
                catch (Exception ignored)
                {
                    answerToCount.Add(loadData(row, col), 1);
                }
            }
        else
        {
            chartTitle = loadData(1, pair.Value[0]).Split(new String[] { "|" },
StringSplitOptions.None)[0].Trim() + " (Відповідей: " + matchingRecordsIds.Count
+ ")";
            foreach (int col in pair.Value)
            {
                int counter = 0;
                foreach (int row in matchingRecordsIds)
                {
                    try
                    {
                        string cellValue = loadData(row, col);
                        counter += int.Parse(cellValue);
                    }
                    catch (Exception ignored)
                    {
                        counter++;
                    }
                }
                string answer = loadData(1, col).Split(new String[] { "|" },
StringSplitOptions.None)[1].Trim();
                answerToCount.Add(answer, counter);
            }
        }
        Paragraph chartName = new
Paragraph(chartTitle).SetFontSize(textFontSize - 2).SetBold();

        document.Add(chartName);

```

```

if (pair.Key != 13)
{
    byte[] chartInBytes = createChart(pair.Key, answerToCount);
    Image image = new Image(ImageDataFactory.Create(chartInBytes));
    document.Add(image);
    if(pair.Value.Count > 1)
    {
        Dictionary<string, int> otherAnswersCounter = new
Dictionary<string, int>(StringComparer.OrdinalIgnoreCase);
        foreach (int row in matchingRecordsIds)
        {
            String cellValue = GetCell(row, pair.Value[pair.Value.Count - 1]);
            if (cellValue.Equals("1") || cellValue.Equals("0"))
                continue;
            if (otherAnswersCounter.ContainsKey(cellValue))
                otherAnswersCounter[cellValue]++;
            else
                otherAnswersCounter.Add(cellValue, 1);
        }
        if(otherAnswersCounter.Count > 0)
        {
            Paragraph other = new Paragraph("Иные: ");
            document.Add(other);
        }

        int counter = 1;
        foreach(var otherPair in otherAnswersCounter)
        {
            Paragraph otherAnswerParagraph = new Paragraph(counter++ + ". " +
otherPair.Key + "(" + otherPair.Value + ")");
            document.Add(otherAnswerParagraph);
        }
    }
}
else
{
    int number = 1;
    foreach (var answer in answerToCount)
    {
        Paragraph answerParagraph = new Paragraph(number++ + ". " +
answer.Key + "(" + answer.Value + ")");
        document.Add(answerParagraph);
    }
}

```

```
    }  
    if(pair.Key != questionNumberOccupiesColumnIds.Count)  
        document.Add(new AreaBreak(AreaBreakType.NEXT_PAGE));  
    }  
    document.Close();  
}
```

2.3. Інструкція користувача

Цей додаток був розроблений спеціально для користування у відділі якості освіти НУХТ. Функції даного додатку передбачають пошук унікальних записів із БД, яка зберігає всі відповіді анкетування, проведеного після завершення навчального семестру. Також фільтрація записів, їх відбір та формування безпосередньо звітів (за наявності пароля адміністратора ще й редагування назв у деяких таблицях).

Щоб почати роботу з програмою, потрібно відкрити виконуваний файл та пройти процес авторизації. Якщо користувача не зареєстровано у системі, можна це зробити, скориставшись функцією реєстрації, яка відкривається після натискання кнопки “Реєстрація”. Після даної процедури, відкривається головне меню додатку, в якому початково потрібно підвантажити дані з БД. Інакше будь-які інші дії користувача будуть або проігноровані, або буде виведено діалогове вікно з інформацією про відсутність підвантажених даних.

Далі до послуг користувача є 5 полів, за якими він може зробити фільтрацію даних:

1. Дата
2. Викладач
3. Освітньо-професійна програма
4. Група
5. Дисципліна

Фільтр застосовується одразу ж після того, як користувач почне вводити символи у відповідні поля. По мірі заповнення цих полів, кількість унікальних записів буде зменшуватись.

Після успішної фільтрації потрібно перенести записи у фінальний список, з якого в подальшому будет виконано формування звітів. Тут у користувача

також є два варіанта: для того, щоб перетягти всі відфільтровані записи, потрібно просто натиснути на стрілку переміщення у фінальний список. Якщо користувач бажає перенести лише частину записів, то спочатку їх потрібно виділити мишкою із зажатою клавішею Ctrl, а потім лишень натискати на стрілку. У випадку, коли користувач помилився, або ж передумав щодо деяких записів у фінальному списку, є стрілка видалення записів із фінального списку.

Далі слідує безпосередньо процес формування звітів. Для того, щоб його розпочати, потрібно натиснути на клавішу з тим звітом, який бажає сформувати користувач. Після чого з'явиться діалогове вікно, яке запитає, куди зберегти згенеровані файли. І піде процес генерації. Зверніть увагу, що генерація звітів буде проходити по всіх записах, які потрапили у фінальний список.

ВИСНОВКИ

У розробленому додатку тепер працюють всі поставлені функції і виконують поставлені перед ними задачі, котрі було оголошені у першому розділі. Для ілюстрації корисності створеного додатку, проаналізовано діяльність відділу контролю якості освіти «до» та «після» впровадження оновлень.

До:

- результати обробляються тільки по одній анкеті;
- дані заповнених анкет представлені одним масивом, що зберігається у excel;
- формування звітів можливе тільки по кожній окремій групі;

По завершенню розробки додатку всі перелічені недоліки були взяті до уваги та виправлені. Тепер звіти не потрібно робити через пень-колоду, а можна швидко і зручно скористуватись додатком формування звітів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Якість вищої освіти: теорія і практика: навчально-методичний посібник URL: https://lib.iitta.gov.ua/717657/1/Посібник_якість%20вищої%20освіти.pdf
2. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ ТА УМОВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjd0pjXyLf4AhUJgv0HHXNEDtAQFnoEAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fjrn1.nau.edu.ua%2Findex.php%2FFSR%2Farticle%2Fview%2F4277%2F4412&usg=AOvVaw2sDZmOjwUxQYA77gMz1J9N>
3. Офіційний сайт НУХТ. Про університет: <https://nuft.edu.ua/pro-universitet/>
4. Центр контролю якості освіти НУХТ. URL: <https://nuft.edu.ua/sluzhby-ta-viddily/czentr-monitoringu-yakosti-ta-koordinacziyi-osvitnoyi-diyaln/>.

ДОДАТКИ

Додаток А

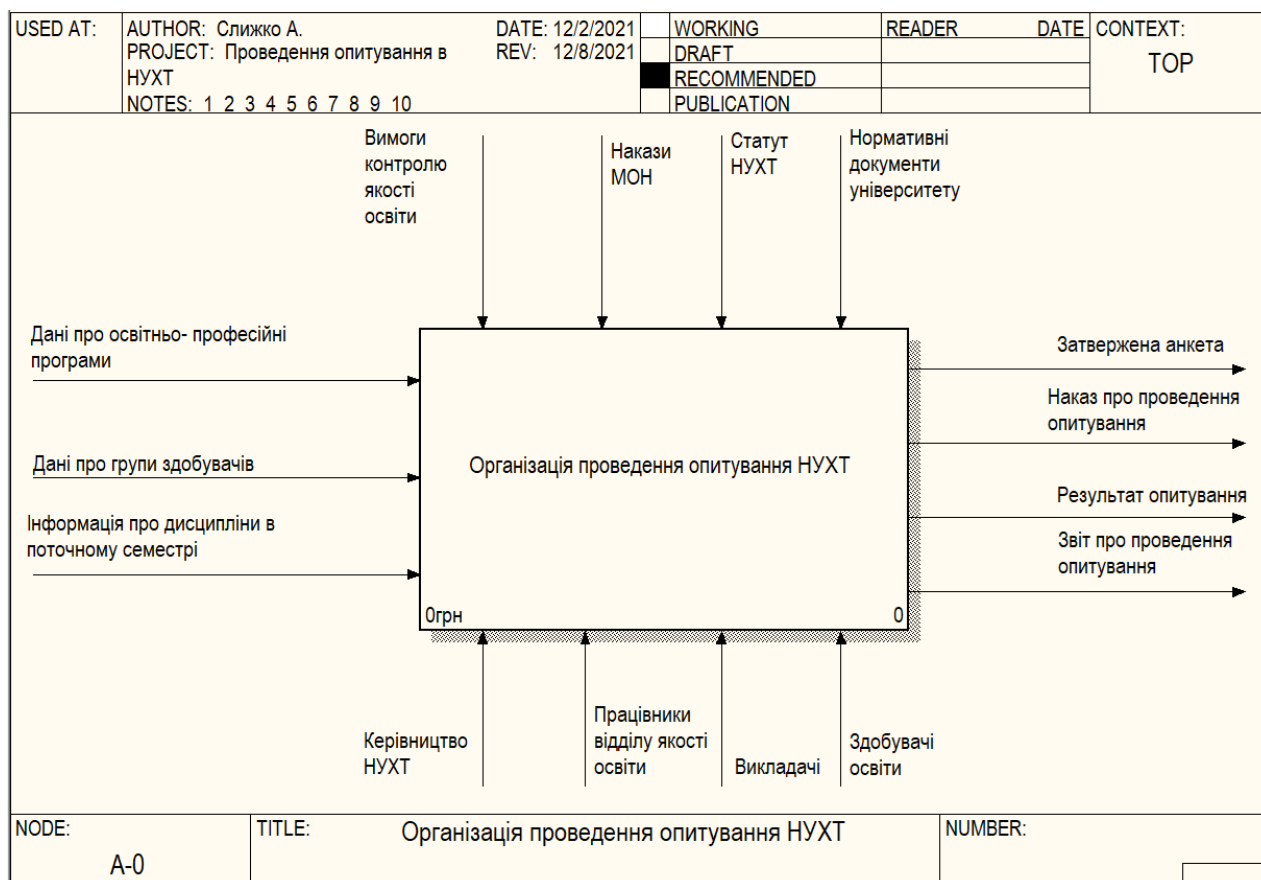


Рис. А.1. Концептуальна модель

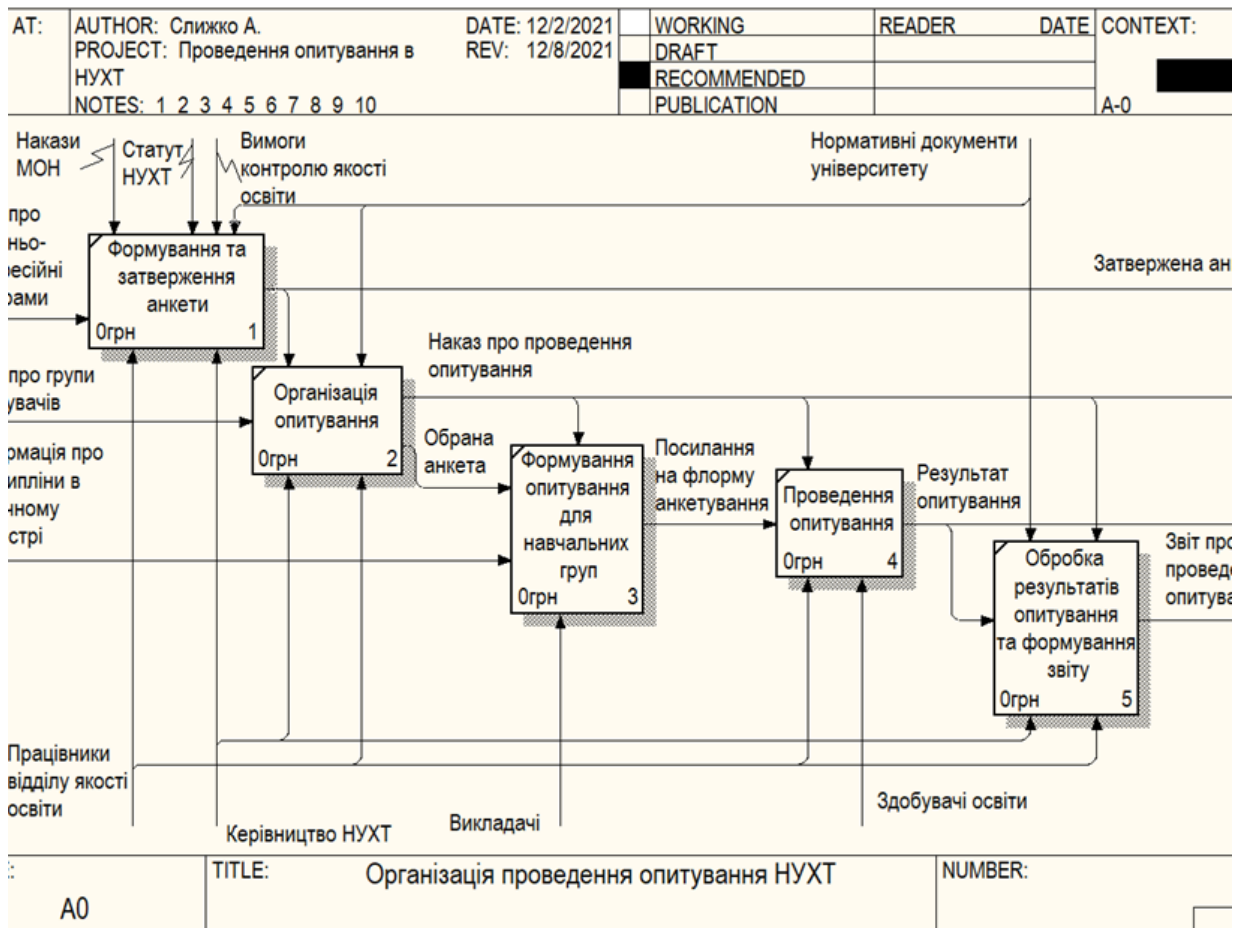


Рис. А.2. Діаграма першого рівня

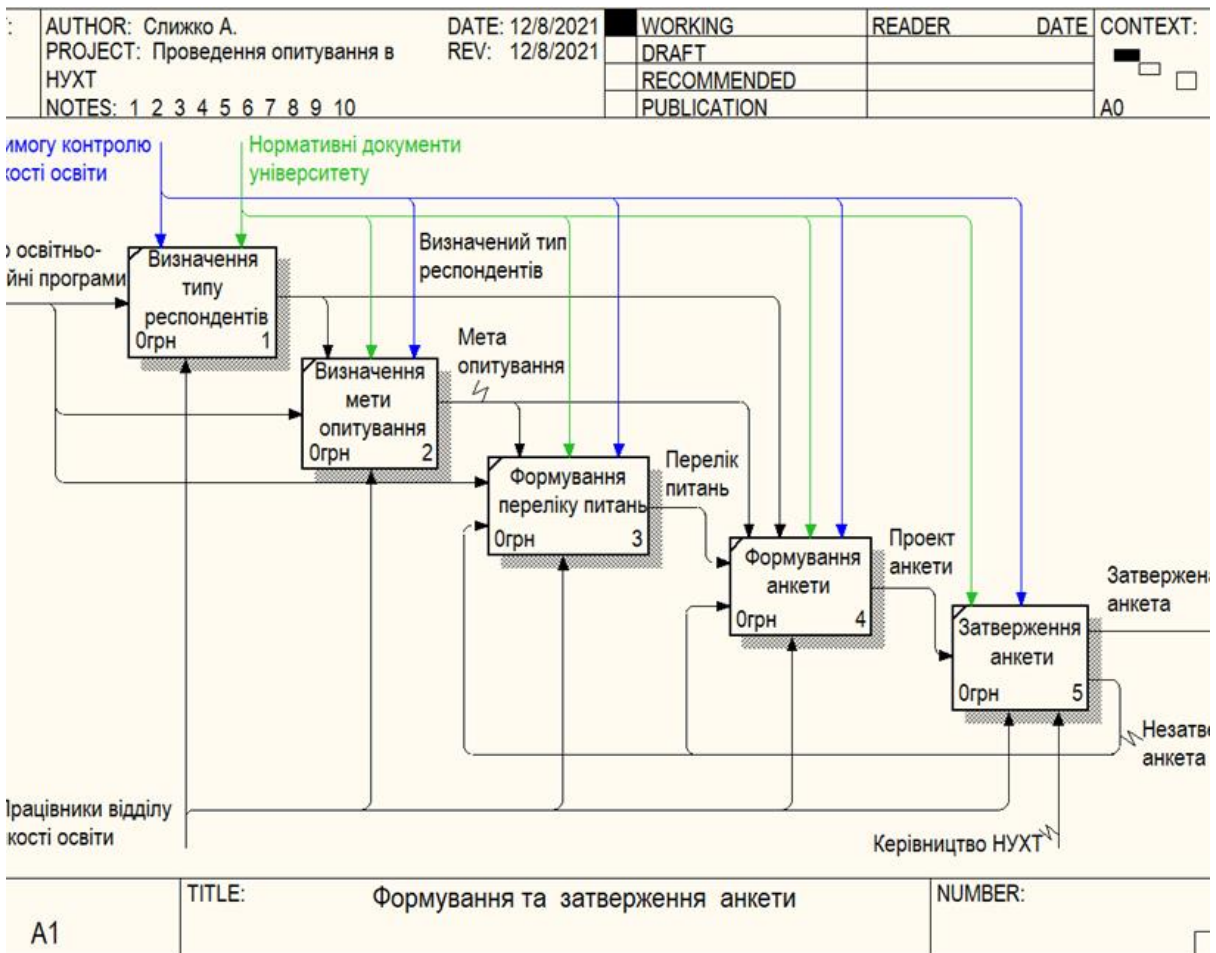


Рис. А.3. Діаграма декомпозиції процесу «Формування та затвердження анкети»

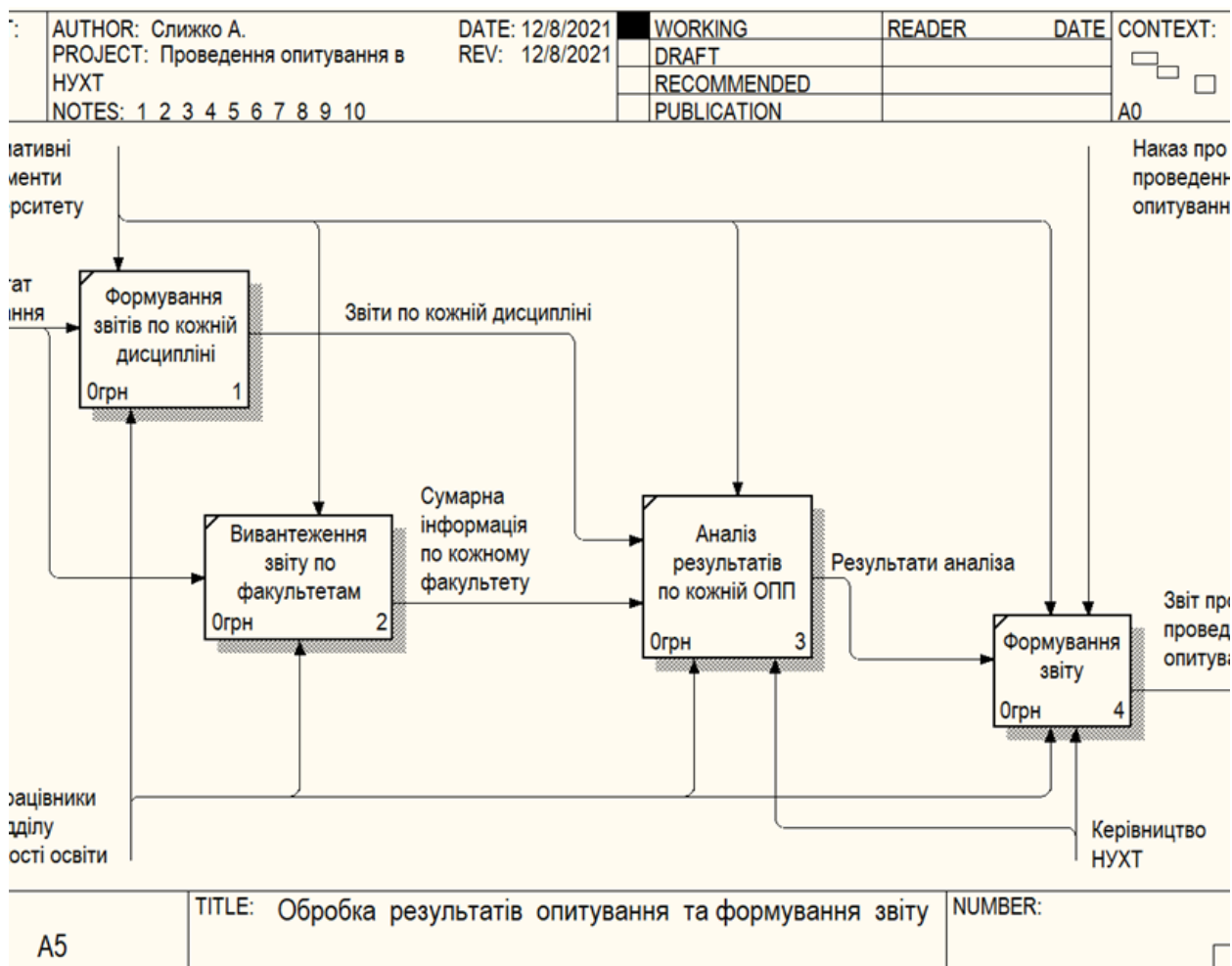


Рис. А.4. Діаграма декомпозиції процесу «Обробка результатів опитування та формування звіту»

Додаток В

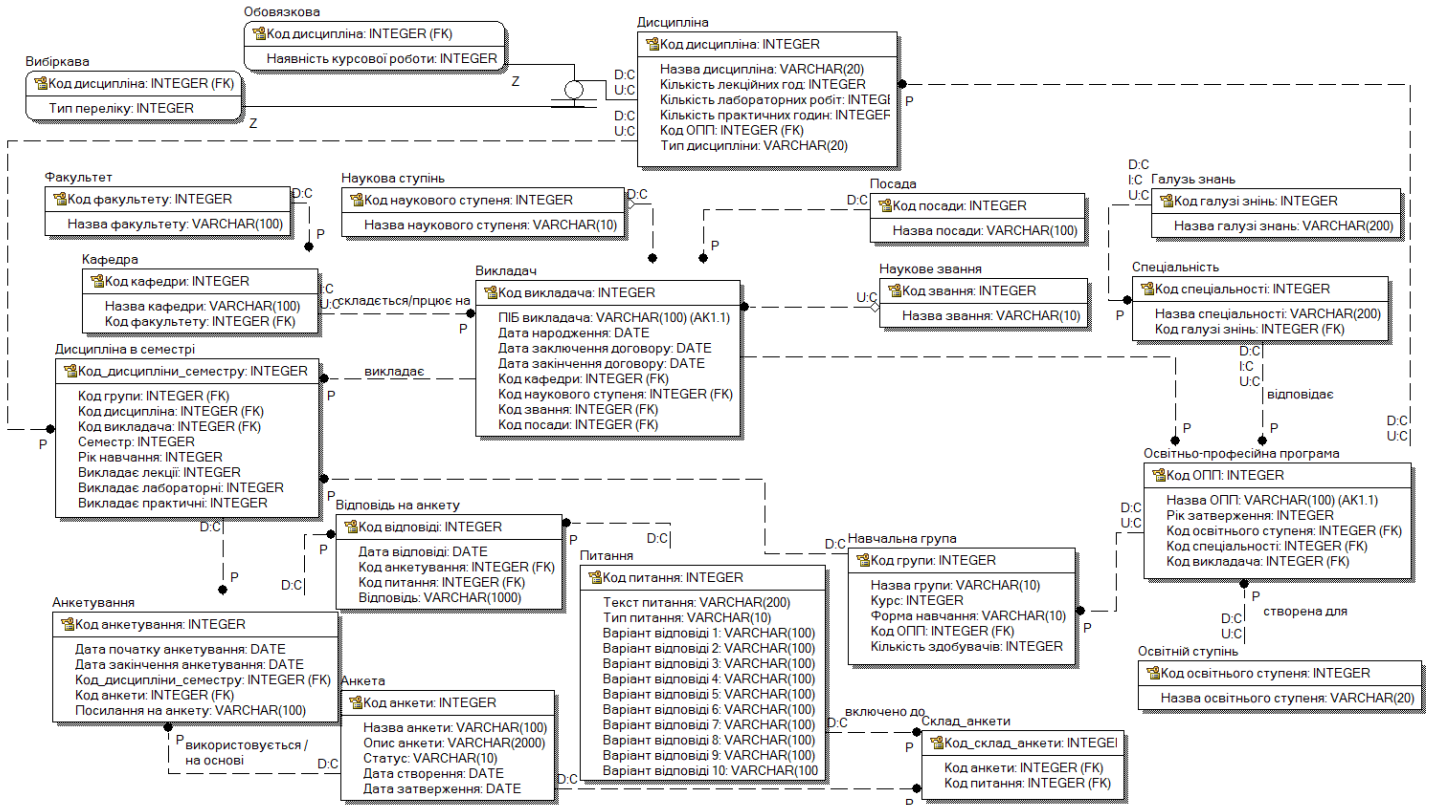


Рис. В.9. Логічна модель бази даних

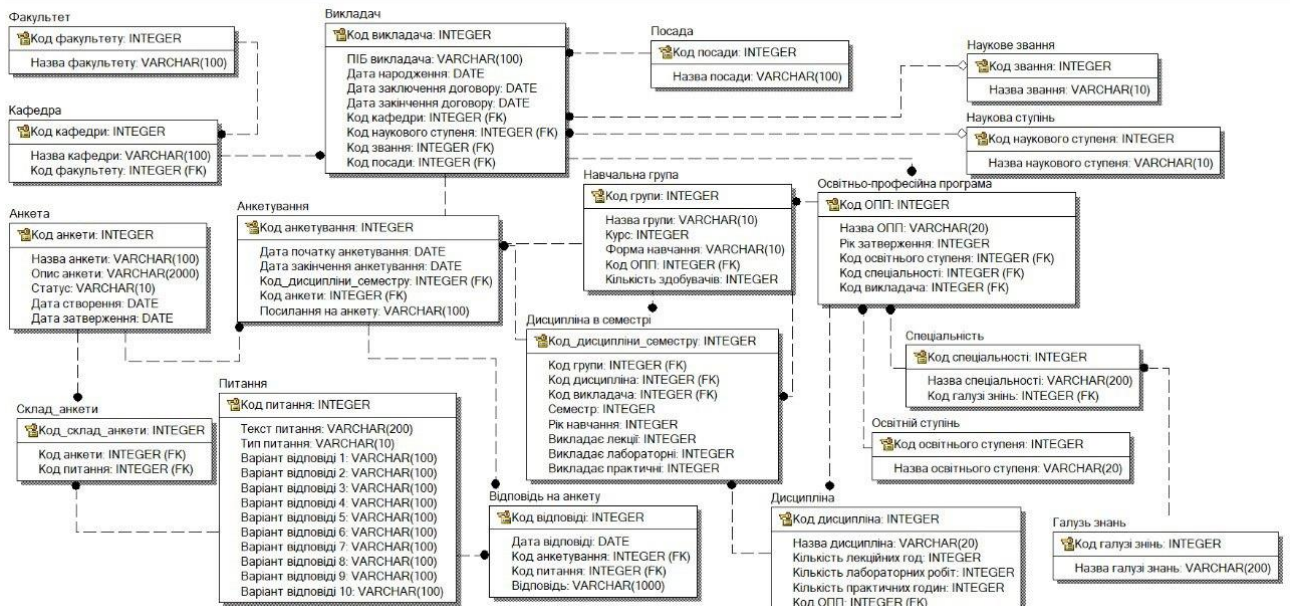


Рис. В.10. Фізична модель бази даних

Додаток Г

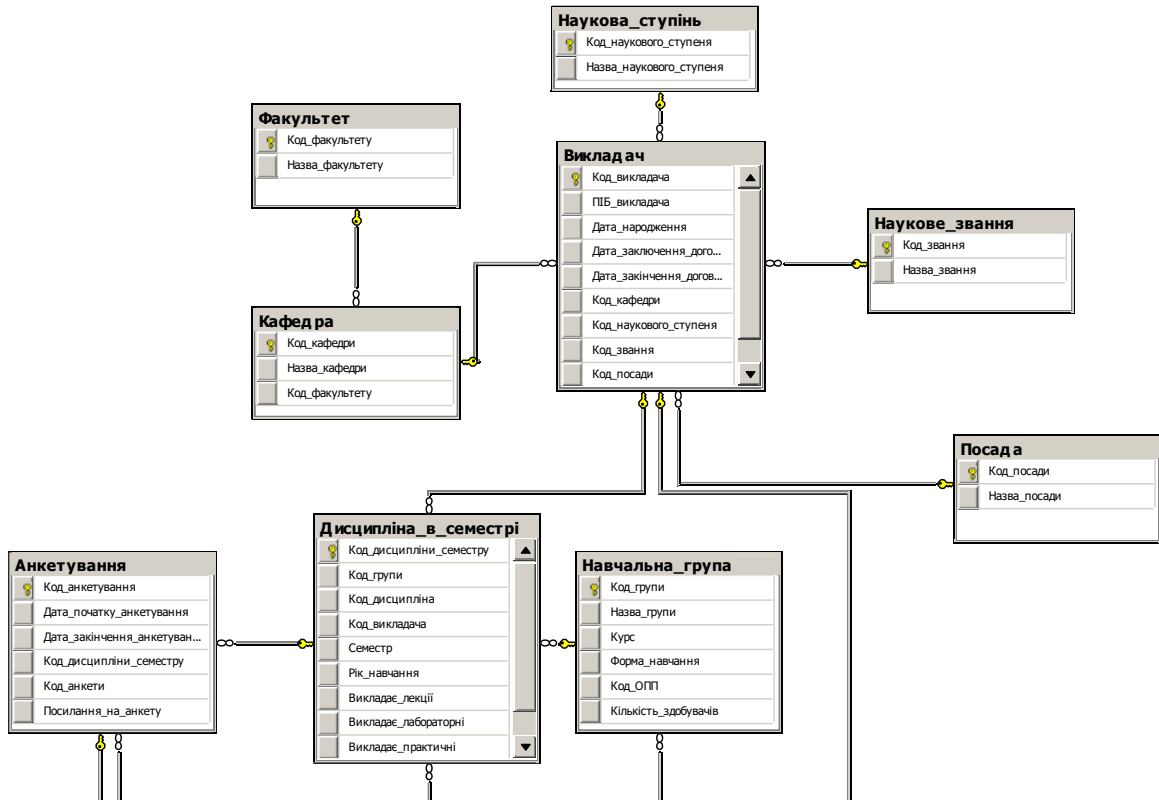


Рис. Г.11. Схема бази даних в MS SQL

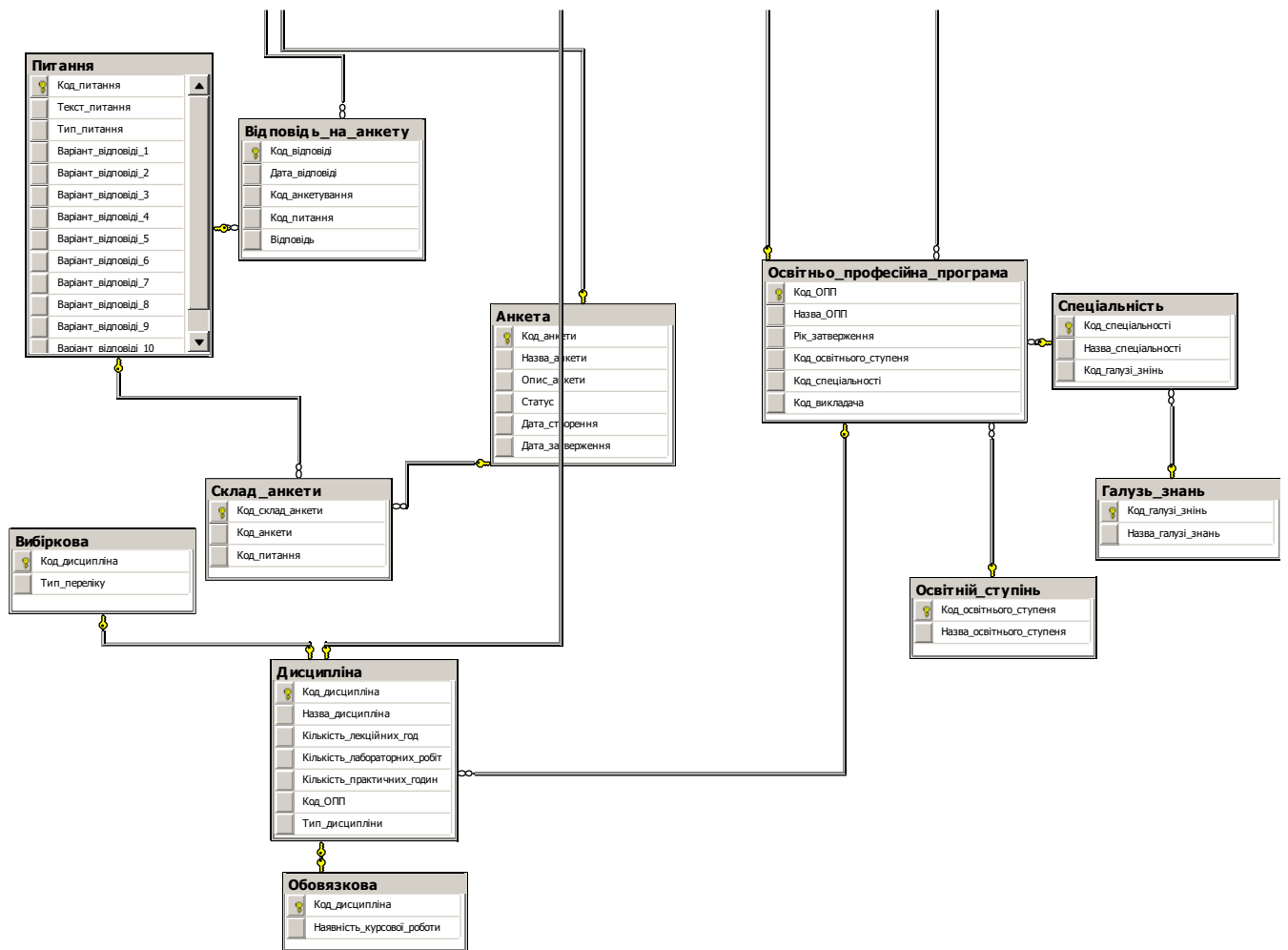
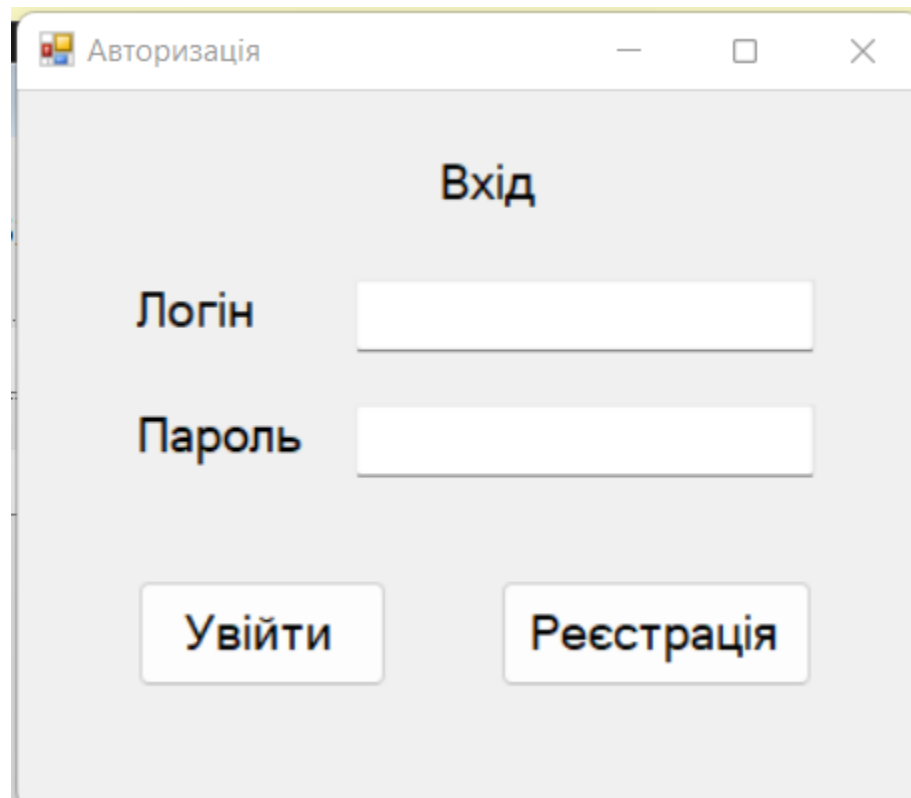


Рис. Г.11. Схема бази даних в MS SQL (продовження)

Додаток Д



Авторизація

Вхід

Логін

Пароль

Увійти

Реєстрація

Рис Д. 5 - Форма авторизації

Дата
з 6/22/2022 по 6/22/2022 Відкрити файл

Фільтри

Викладачі

Освітні програми

Групи

Дисципліни

Застосувати фільтри

Викладач	Група	Викладач	Група

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис Д. 6 – Головний інтерфейс програми

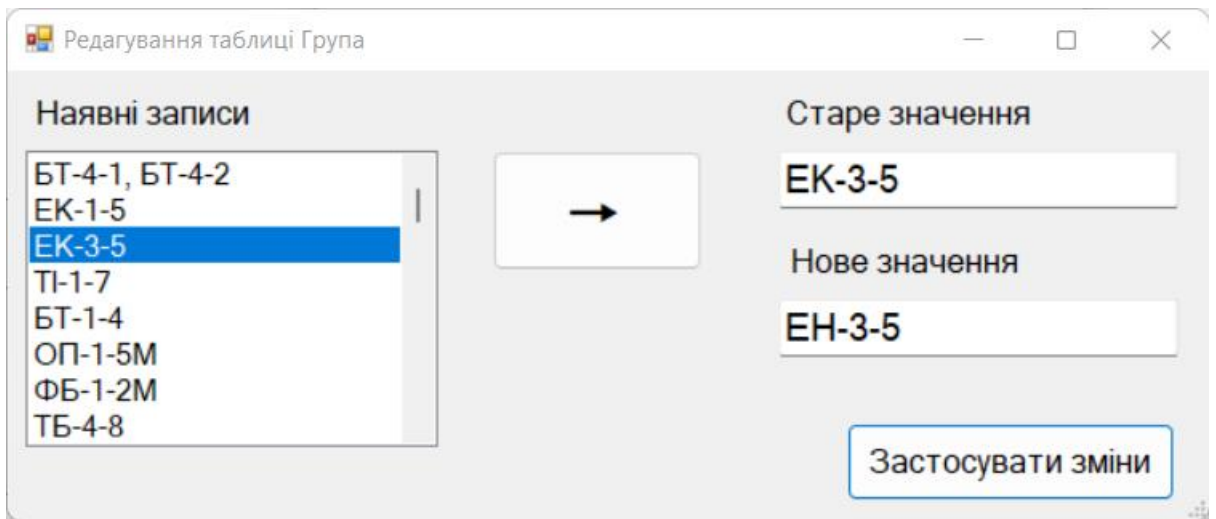


Рис Д. 7 – Форма редагування даних (під акаунтом адміністратора)

Дата
з 12/10/2021 по 12/29/2021 Завантажити дані

Фільтри

Викладачі
Грибков Сергій Віталійович
Литвинов Валерій Андроникович
Ліманська Наталія Володимирівна
Романов Микола Сергійович

Освітні програми комп
Комп'ютерні науки (2018)
НП 122 Комп'ютерні науки Бак 2017

Групи
КН-4-2, КН-4-3ск
КН-4-3ск

Дисципліни управ
Автоматизовані системи управління технологічними проц
Управління ІТ-проектами

Застосувати фільтри

Викладач	Група
Литвинов Валерій Андроникович	КН-4-2,
Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2,
Романов Микола Сергійович	КН-4-2,
Ліманська Наталія Володимирівна	КН-4-3с

➔

➜

Викладач	Група
Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2,
Ліманська Наталія Володимирівна	КН-4-3с

Зберегти у Excel Зберегти у PDF

Рис Д. 8 – Відфільтровані та відібрані дані, готові до формування звітності

Дата відповіді	Викладач	Група	Освітня програма	Дисципліна (освітня компонента)	1. Як Ви можете оцінити	2. Матеріал	3. Викладач	4. Чи опанували Ви в	5. Чи сприяли завданн	6. Чи акценту увагу	6. Чи акценту увагу	6. Чи акценту увагу	7. Вивченн	7. Вивченн	7. Вивченн
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	4	5	5	5	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	0	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	4	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	2	3	1	1	0	0	0	0
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	0	0
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	0
12/10/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
12/15/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	3	1	1	0	0	0	1
12/19/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	4	5	4	5	1	1	0	1	1	1
12/19/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	0	1	1
12/19/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	0
12/19/2021	Грибков Сергій Віталійович	КН-4-2, КН-4-3ск	Комп'ютерні науки (2018)	Управління ІТ проектами	4	3	5	4	3	1	1	0	1	0	0

Рис Д. 9 – Звіт сформований як Excel файл

РЕЗУЛЬТАТ ОПИТУВАННЯ

Освітня програма:

Комп'ютерні науки (2018)

Дисципліна (освітня компонента):

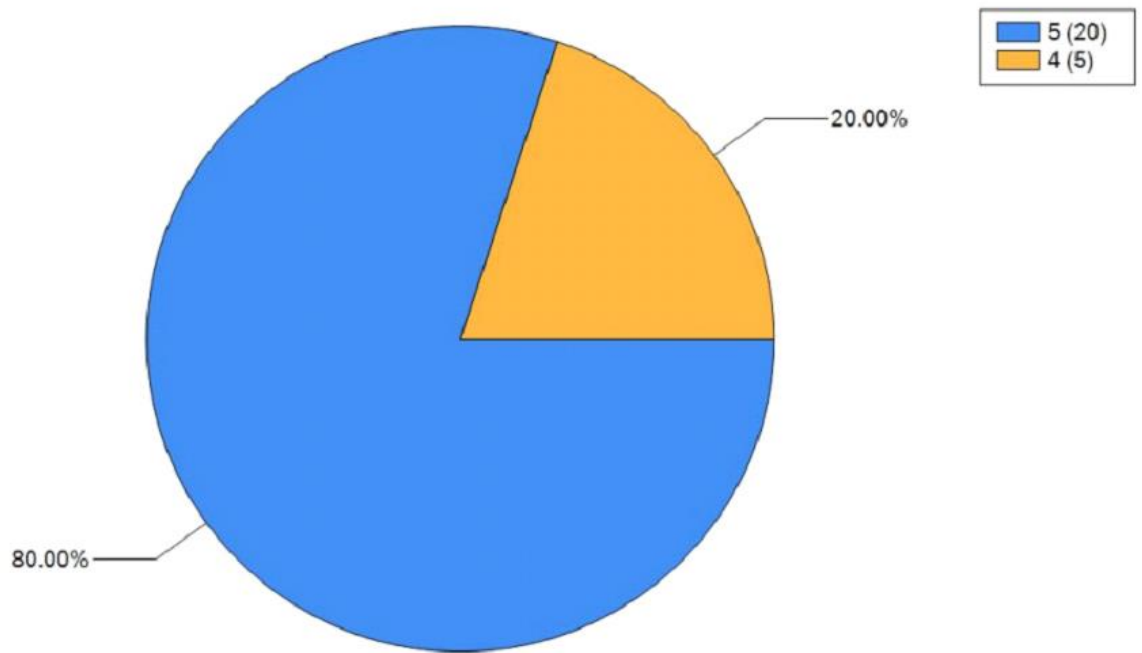
Управління ІТ проектами

Викладач:

Грибков Сергій Віталійович

Рис Д. 10 – Шапка звіту, сформованого як PDF файл

1. Як Ви можете оцінити рівень володіння матеріалом дисципліни викладачем? (Відповідей: 25)



2. Матеріал дисципліни був структурованим, викладався чітко і зрозуміло (Відповідей: 25)

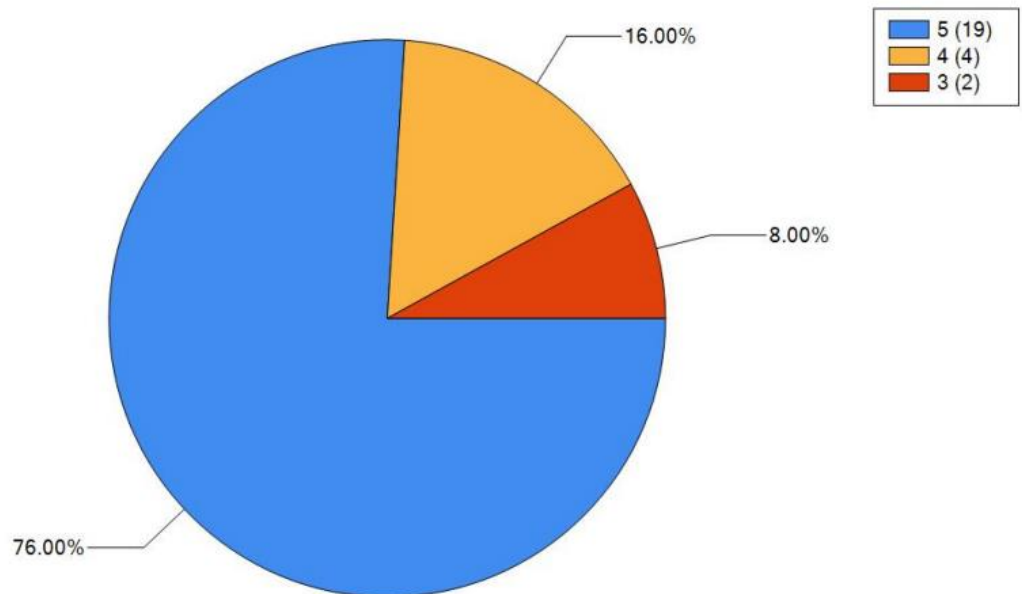
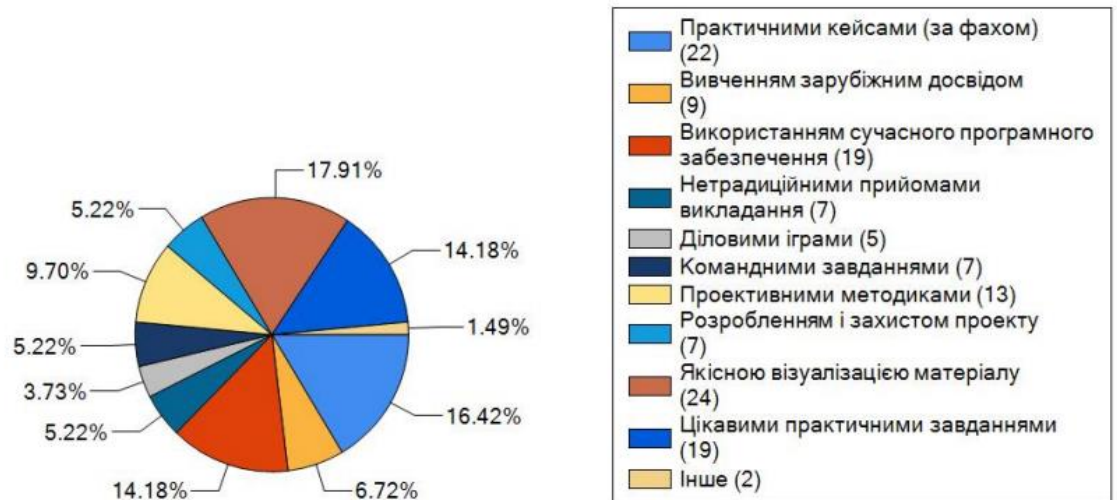


Рис Д. 11 – Друга сторінка PDF звіту

7. Вивчення дисципліни було пов'язане з (можливо декілька відповідей): (Відповідей: 33)



Інше:

1. -(1)

2. Найкращий викладач цього семестру, з найкращими презентаціями, та найкращою роботою на парах.(1)

Рис Д. 12 – Звіт по запитанню з декількома можливими відповідями та наявними власними варіантами відповіді

13. Якби була можливість, щоб Ви змінили у викладанні дисципліни? (Відповідей: 25)

1. Все шикарно(1)

2. все добре(4)

3. Нічого(3)

4. Все було добре(1)

5. Викладання дисципліни було просто чудовим.(1)

6. Використанням сучасного програмного забезпечення(1)

7. ---(1)

8. Більше пар з дисципліни. Можливо розбір реальних проектів як приклад того для чого потрібна дисципліна(1)

9. Пусте поле (11)

10. асистентів(1)

Рис Д. 13 – Звіт по відкритому запитанню