

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Управління проектами

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Дослідження моделей управління проектом створення інформаційної платформи організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти»

Студенки 2-го курсу групи УПз- 21

Анастасії СТИРТИ

(ім'я, прізвище)

(підпис студента)

Науковий керівник:

кандидат тех.наук

(науковий ступінь, вчене звання)

Любов КУБЯВКА

(ім'я, прізвище)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Екзаменаційній комісії")

Завідувач кафедри
технологій
управління

Віктор МОРОЗОВ

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(дата)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Управління проектами»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор Віктор МОРОЗОВ

«_____» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студентка Сирта Анастасія Сергіївна

Група УПз-21

1. Тема кваліфікаційної роботи : «Дослідження моделей управління проектом створення інформаційної платформи організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти». Затверджена протоколом засідання кафедри ТУ від «28» червня 2024 року №13.
2. Строк подання студентом готової роботи – «16» грудня 2024 р.
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи:
Мета дослідження – розробка концепції процесу створення інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.
Об'єкт дослідження є процес створення перспективного плану освітньої діяльності групи дітей закладу освіти з урахуванням складеного орієнтовного розподілу часу та розкладу за допомогою використання шаблонів видів освітньої діяльності зазначеними Базовим компонентом дошкільної освіти.
Предмет дослідження є програмне забезпечення інформаційної системи щодо планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти, зокрема управління проектом створення, а саме: управління роботами, ресурсами, бюджетом, часом, ризиками.
4. Зміст роботи: аналіз методів оцінки впливу оточення проекту; дослідження функціональних частин проекту; аналіз літературних та інформаційних

джерел щодо можливостей вирішення проблем; постановка задачі дослідження; формулювання технічного завдання у вигляді паспорту проєкту; формулювання наукової новизни та інноваційності проєкту; розробка структури, опис складових моделі ІТ-системи; формалізація математичних моделей та постановка задачі в математичному вигляді; розробка концептуальної та логічної моделі бази даних проєкту; опис вимог до програмного забезпечення проєкту; розробка інтерфейсів програмного забезпечення проєкту; розробка організаційної структури проєктом; розробка матриці відповідальності за визначеним переліком робіт проєкту; оцінка вартості проєкту; розробка календарного плану проєкту; розрахунок економічної ефективності проєкту; ідентифікація та оцінка ризиків, розробка протиризикових заходів.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів): Дерево причин та наслідків (рис. 1.1., ст. 28); Дерево цілей (рис. 1.2., ст.28); WBS проєкту по етапах життєвого циклу проєкту (рис. 1.9 – 1.11., ст.42 - 44); Концептуальна модель ІТ-системи планування та організації освітньої діяльності в ЗДО (рис. 2.1., ст.53); Блок-схема «Процес роботи веб-додатку» (рис. 2.2., ст.54); Концептуальна модель бази даних ІС (рис. 3.1., ст.62); Логічна модель бази даних ІС (рис. 3.2., ст.65); Діаграма прецедентів інформаційної системи (рис. 3.3., ст.69); Прототип дизайну веб-додатку (рис. 3.4 – 3.6, ст. 73); Організаційна структура управління проєкту (рис. 4.1., ст.75); Матриця відповідальності (рис. 4.2., ст. 77); Ризики проєкту (рис. 4.19 – 4.21., ст. 90-91); Шкала оцінювання ризиків (рис. 4.22., ст. 91); Кількісна та якісна оцінка ризиків (рис. 4.23., ст. 92); Протиризикові заходи при ризиках з найвищою кількісною оцінкою рис. 4.24., ст. 93).
6. Календарний план виконання роботи:

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з\п	Назва частин роботи	План виконання роботи
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження.	02.09.2024 – 06.09.2024
2	Збір та вивчення матеріалів	09.09.2024 – 13.09.2024
3	Складання розгорнутого плану кваліфікаційної роботи	16.09.2024 – 18.09.2024
4	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом кваліфікаційної роботи. Редагування плану.	19.09.2024 – 20.09.2024
5	Підготовка розділу 1 «Дослідження та обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту».	23.09.2024 – 04.10.2024
6	Підготовка розділу 2 «Математична постановка задачі дослідження».	07.10.2024 – 18.10.2024
7	Підготовка розділу 3 «Розробка інформаційного та програмного забезпечення проєкту».	21.10.2024 – 01.11.2024

8	Підготовка розділу 4 «Планування елементів управління проектом».	04.11.2024 – 15.11.2024
9	Оформлення кваліфікаційної роботи.	18.11.2024 – 06.12.2024
10	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування.	14.12.2024
11	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові.	02.12.2024
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи.	04.12.2024 – 13.12.2024
13	Захист роботи	23.12.2024 – 24.12.2024

Дата видачі завдання «30» вересня 2024 р.

Керівник роботи кандидат тех.наук, Любов КУБЯВКА

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Завдання прийняла до виконання студентка групи УПз-21

Анастасія СТИРТА

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	7
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ТА ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОЄКТУ	12
1.1. Аналіз методів оцінки впливів оточення ІТ проєкту.....	12
1.2. Дослідження функціонального призначення окремих частин проєкту.	18
1.3. Формування проблемної області проєкту.....	23
1.4. Проведення аналізу літературних та інформаційних джерел щодо можливостей вирішення виявлених проблем	29
1.5. Постановка задачі дослідження, формулювання технічного завдання на розробку у вигляді паспорту проєкту	34
1.6. Формулювання наукової новизни та інноваційності досліджуваного проєкту	45
РОЗДІЛ 2 МАТЕМАТИЧНА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
2.1. Розробка структури, опис складових моделі ІТ-системи	47
2.2. Формалізація математичних моделей та постановка задачі в математичному вигляді	53
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ	62
3.1. Розробка концептуальної моделі бази даних проєкту	62
3.2. Розробка та побудова логічної моделі бази даних проєкту	64
3.3. Опис вимог до програмного забезпечення проєкту.....	66
3.4. Вибір програмних інструментів та технологій проєкту.....	70
3.5. Розробка інтерфейсів програмного забезпечення проєкту	72

РОЗДІЛ 4 ПЛАНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ	74
4.1. Розробка організаційної структури управління проєктом	74
4.2. Розробка матриці відповідальності за визначеним переліком робіт проєкту	76
4.3. Оцінка вартості проєкту	79
4.4. Розробка календарного плану проєкту.....	80
4.5. Визначення та планування ресурсів проєкту	83
4.6. Розрахунок економічної ефективності проєкту	87
4.7. Ідентифікація та оцінка ризиків. Розробка протиризикових заходів.....	90
ВИСНОВКИ	94
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	96
ДОДАТКИ.....	100
Додаток А.....	100
Додаток Б	105
Додаток В.....	107
Додаток Г	110
Додаток Д.....	113
Додаток Ж.....	117

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему:

« Дослідження моделей управління проєктом створення інформаційної платформи організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти»

Студентка: Стирта Анастасія Сергіївна.

Науковий керівник: Кубявка Любов Богданівна.

Рік захисту – 2024.

Темою даної роботи було обрано «Дослідження моделей управління проєктом створення інформаційної платформи організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти», предметною областю якої є галузь дошкільної освіти, освітньої діяльності, розробка інформаційної платформи.

Мета дослідження полягає в розробці концепції процесу створення інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

Об'єкт дослідження є процес створення перспективного плану освітньої діяльності групи дітей закладу освіти за допомогою використання шаблонів видів освітньої діяльності зазначеними Базовим компонентом дошкільної освіти.

Предмет дослідження є програмне забезпечення інформаційної системи щодо планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти, зокрема управління проєктом створення, а саме: управління роботами, ресурсами, бюджетом, часом, ризиками.

Ціль дослідження полягає в створенні інноваційної інформаційної системи у вигляді веб-додатку, який дозволить створювати та формувати перспективний план освітньої діяльності групи дітей закладу освіти з урахуванням складеного орієнтовного розподілу часу та розкладу за допомогою використання шаблонів видів освітньої діяльності визначеними Базовим компонентом дошкільної освіти.

Практичне значення отриманих результатів полягає в створенні та впровадженні ІТ-додатку, який спрямований на вирішення конкретних проблем

зацікавлених осіб, а саме педагогічних працівників та адміністрації закладу освіти. Впровадження такої системи дозволить: підвищити ефективності роботи працівників ЗДО, зменшити паперовий документообіг, прискорити обмін даними між ЗДО та вищими органами, забезпечити прозорість планування та дотримання складеного плану робіт освітньої діяльності та дотримання його в щоденному плануванні.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У першому розділі дослідження окреслено вплив оточення ІТ-проєкту, сформовано проблемну область проєкту, визначено передумови та основні виклики до створення та впровадження інформаційної системи.

В другому розділі дослідження продемонстровано результати огляду структури та опису складових моделі ІТ-системи проєкту, що включає концептуальну модель ІТ-проєкту із відображеними зв'язками внутрішнього, зовнішнього середовища та вплив надсистем на проєкт.

У третьому розділі дослідження розглядається концептуальна та візуальна інформація щодо програмної реалізації інформаційної системи.

В четвертому розділі дослідження розглянуто питання управління проєктом, яке включає календарне планування, управління командою проєкту та формування організаційної структури, управління бюджетом,

В результаті проведеної роботи зроблені висновки, які підтверджують високий потенціал проєкту. Це дозволяє вважати подальше дослідження проєкту, зокрема в плані його прибутковості та успішного впровадження, доцільним і обґрунтованим.

Робота містить 95 сторінок без додатків, 44 рисунки та 6 таблиць. Додатки складають 25 сторінок.

Ключові слова: *ІТ-проєкт, управління проєктами, методи управління проєктами, веб-додаток, інформаційна система, заклад дошкільної освіти, освітня діяльність, педагогічні працівники, перспективне планування освітньої діяльності, проєктний менеджмент.*

ВСТУП

Цифрова трансформація є одним із ключових напрямів державної політики України, що відображає прагнення країни до інтеграції сучасних технологій у різні сфери життєдіяльності. В контексті загальнонаціональної цифрової трансформації, заклади дошкільної освіти також зазнають змін. Враховуючи цей напрямок, чинне законодавство, зовнішнє середовище та темпи розвитку ІТ-технологій поступово вводять нові стандарти і вимоги, які стають обов'язковими для всіх сфер, зокрема для процесу планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти України. Адже це дає змогу інтегрувати інновації в освітній процес, підвищувати ефективність планування освітньої діяльності, зменшувати навантаженість педагогів на рутинно-паперову роботу кожного навчального року, місяця та дня.

Актуальність питання створення інформаційної системи для організації та планування освітнього процесу в ЗДО зумовлена кількома ключовими факторами. По-перше, в умовах глобальної цифрової трансформації освітня система України, зокрема в сфері дошкільної освіти, потребує інтеграції сучасних інформаційних технологій. Створення інформаційної системи дозволяє автоматизувати та стандартизувати процеси планування, моніторингу та оцінювання освітньої діяльності, що сприяє підвищенню якості та ефективності навчання дітей. По-друге, для батьків, педагогічних працівників та адміністрації закладу створення інформаційної системи дозволяє мати доступ до актуальної інформації про прогрес створених перспективних та щоденних планів робіт вікових груп дітей, прогрес виконання плану та перегляд аналітичної інформації по групах дітей. Це покращує взаємодію між батьками і закладом, підвищує рівень довіри та співпраці, автоматизує освітній процес. Та на останок, головне, створення інформаційної системи дозволяє автоматизувати процесі планування, документування та звітності, що зменшує навантаження на педагогів та адміністрації закладу освіти. Це надає змогу більш ефективно використовувати час для безпосередньої роботи з дітьми, а також знижує ризик помилок у документації.

Мета дослідження – розробка концепції процесу створення інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти. Для досягнення поставленої мети дослідження сформульовано такі **завдання**:

1. Аналіз предметної області дослідження;
2. Вивчення впливу середовища на проєкт, методів управління ІТ-проєктами;
3. Розробка моделей ІТ-системи, ієрархічний опис проєкту;
4. Створення паспорту проєкту;
5. Побудова блок-схеми роботи програмного продукту дослідження;
6. Формалізація математичних моделей дослідження;
7. Розробка концептуальної та логічної моделі бази даних програмного продукту;
8. Опис функціональних та нефункціональних вимог до програмного продукту;
9. Визначення програмних інструментів для реалізації проєкту;
10. Створення та побудова інтерфейсу інформаційної системи проєкту;
11. Розробка організаційної структури, визначення обсягу робіт та бюджету, планування ресурсів, аналіз економічної ефективності проєкту;
12. Ідентифікація ризиків та розробка протиризикових заходів;

Об'єктом дослідження є процес створення перспективного плану освітньої діяльності групи дітей закладу освіти з урахуванням складеного орієнтовного розподілу часу та розкладу за допомогою використання шаблонів видів освітньої діяльності зазначеними Базовим компонентом дошкільної освіти [14].

Предметом дослідження є програмне забезпечення інформаційної системи щодо планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти, зокрема управління проєктом створення, а саме: управління роботами, ресурсами, бюджетом, часом, ризиками.

Методи дослідження використанні в роботі дослідження є наступними:

1. методи якісного дослідження з метою збору даних, проблем та вимог до автоматизованої системи, а саме: аналіз існуючих рішень, аналіз зацікавлених осіб, аналіз больових точок та спонукальних дій, аналіз літератури та інформаційних джерел;
2. методи технічного аналізу, а саме: огляд технічних аспектів, підходів до розробки веб-додатку, який охоплював вибір програмних засобів і технологій для створення та впровадження веб-додатку;
3. методи візуалізації за допомогою графіків, блок-схем наведених в роботі дослідження проекту.

Результати проведеного дослідження сприятимуть глибшому розумінню та вдосконаленню процесів управління ІТ-проектами, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності організації.

Новизна отримання результатів полягає в створенні концептуальній ідеї системи планування та організації освітньої діяльності, яка в режимі конструктора дозволить налаштувати середовище закладу освіти та формувати перспективний план освітньої діяльності кожної групи дітей закладу освіти з урахуванням складеного орієнтовного розподілу часу та розкладу за допомогою використання наявних шаблонів видів освітньої діяльності зазначеними Базовим компонентом дошкільної освіти в системі.

Практичне значення отриманих результатів: ІТ-додаток спрямований на вирішення конкретних проблем зацікавлених осіб, а саме педагогічних працівників та адміністрації ЗДО. Впровадження такої системи дозволить: підвищити ефективності роботи працівників ЗДО, зменшити паперовий документообіг, прискорити обмін даними між ЗДО та вищими органами, забезпечити прозорість планування та дотримання складеного плану робіт освітньої діяльності та дотримання його в щоденному плануванні.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 120 сторінках друкованого тексту, який складається із вступу, чотирьох розділів, висновку, списку використаних джерел (36 найменування), додатків. Робота містить 6 таблиць, 44 рисунка та 6 додатків, обсягом в 25 сторінок.

РОЗДІЛ 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ТА ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОЄКТУ

1.1. Аналіз методів оцінки впливів оточення ІТ проєкту

Сьогодення транслює застосування інформаційних технологій у всіх ланках життєдіяльності людини, де автоматизація та/або залучення інноваційних рішень до загального процесу/бізнес-процесу або окремих процесів стає незамінним інструментом в оптимізації ресурсів будь-яких видів.

Оптимізація освітнього процесу в закладах дошкільної освіти (далі - ЗДО) набуває все більшої актуальності. Впровадження ІТ технологій в освітній процес дозволяє створити більш динамічне та ефективне середовище для педагогічних працівників, батьків та адміністративної ланки. Однак, розробка та впровадження такої системи потребує ретельної підготовки та оцінки можливих наслідків впровадження нових технологій. Адже онлайн платформа організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти – це не просто набір інструментів, а складна мережа взаємодій між адміністрацією ЗДО, вихователями, дітьми та батьками.

Впровадження інформаційних технологій в процеси та/або підпроцеси розвитку і функціонуванню сфери діяльності дошкільної освіти – це вагомий процес, який вимагає особливого підходу. Створення інформаційної платформи для закладу дошкільної освіти передбачає не лише аналіз середовища проєкту, але й глибокий аналіз специфіки освітнього процесу та його взаємодії з оточенням.

PEST-аналіз розглядається як один з інструментів аналізу зовнішнього середовища проєкту. Він допомагає зрозуміти, як зовнішні фактори можуть вплинути на успішне виконання проєкту і як їх можна врахувати при плануванні та управлінні проєктом, що досліджується [1].

Абревіатура PEST розшифровується так: Політичні фактори P (закони, політична стабільність, податки, міжнародні відносини), Економічні фактори E (стан економіки, інфляція, безробіття, валютні курси, споживчий попит),

Соціальні фактори S (демографічні показники, культура, рівень освіти, спосіб життя, соціальні цінності), Технологічні фактори T (нові технології, швидкість їх розвитку, доступність, інновації) [13; 35].

Таким чином, в ході виконання поставлених завдань було визначено зовнішнє середовища проєкту завдяки використанню популярного методу стратегічного аналізу – PEST-аналіз. Згідно яких було визначення характер та ступінь впливу політичних (див.табл.А.1), економічних (див.табл.А.2), соціально-культурних (див.табл.А.3) та технологічних (див.табл.А.4) факторів на компанію наведено в таблицях додатку А. Після проведення оцінки факторів було сформовано таблицю (див.табл.1.1), де визначено факторі, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії та проєкту.

Таблиця 1.1

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії за результатами оцінювання PEST-аналізу

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+3	Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+2,66
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-3	Рівень інфляції	-3
Соціально-культурні		Технологічні	
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+2.66	Доступ до новітніх технологій	+3
Рівень міграції та імміграційні настрої	-2,833	Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	-2

Підсумки створеного та проведеного PEST-аналізу тематики дослідження наведено в таблиці А.5 (додаток А), де по кожному фактору було описано їх вплив на галузь, на зміни, які можуть розвиватись та рекомендаційні дії для уникнення негативних наслідків.

Відповідно до результатів виконаного PEST-аналізу, було виявлено наступні фактори, які спричиняють найбільший негативний вплив на діяльність компанії, адже вони можуть ускладнити і уповільнити його реалізацію:

- Політичні: зміни в державних стандартах освіти, фінансування, пріоритети в освітніх програмах, нові закони про захист персональних даних, політична нестабільність (отримання потрібних дозволів на впровадження, ліцензій, фінансування). Ці фактори можуть призвести до значної нестабільності, порушення ланцюгів постачання, зниження споживчого попиту та інших серйозних проблем, які негативно вплинуть на діяльність проєкту.
- Економічні: Обмеженість бюджетування, економічна криза, вартість обслуговування системи, несприятливий інвестиційний клімат. Ці фактори можуть ускладнити доступ до капіталу, необхідного для реалізації проєкту, що може призвести до затримки або скасування планів.
- Соціально-культурні: Рівень комп'ютерної грамотності, вікові особливості вихователів, батьківські очікування, культурні особливості, зміни в рівні міграції та імміграційних настроях можуть вплинути на доступність робочої сили, купівельну спроможність цільових ринків та загальну соціальну та політичну стабільність, що може негативно вплинути на проєкт.
- Технологічні: Зміни в законодавстві, що стосуються технологічного оснащення галузі, необхідність в постійному оновленні системи та її підтримки, проблеми з інтеграцією з існуючим обладнанням, ризики хакерських атак, втрати даних можуть призвести до необхідності значних інвестицій у нові технології або адаптацію до нових норм, що може бути дорогим і складним завданням для компанії.

Для мінімізації ризиків та забезпечення успішної реалізації проєкту з впровадження інформаційної системи в ЗДО необхідно розробити гнучку систему, яка зможе адаптуватися до змін в освітній політиці, технологіях та

потребах користувачів. Поступове впровадження, поєднане з регулярними тренінгами для вихователів, дозволить зменшити опір до змін та забезпечити плавний перехід до нового формату роботи. Активна співпраця з батьками сприятиме отриманню цінного зворотного зв'язку та підвищить залученість всіх учасників освітнього процесу. Постійний моніторинг ефективності системи та забезпечення її кібербезпеки гарантують довготривалу стабільність та розвиток.

Найбільш сприятливими факторами є:

- підтримка інноваційних компаній з боку держави: державні програми фінансування, гранти для компаній, співпраця з науковими установами;
- рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища: доступ до інвестиційних фондів для стартапів, наявність інвестицій, розвинена інфраструктура, конкурентне середовище;
- рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі: наявність освітніх програм у галузі інформаційних технологій, педагогіки, партнерство навчальних закладів з компаніями, підтримка талантів;
- доступ до новітніх технологій: вільний доступ до програмного забезпечення, платформ, засобів розробки, наявність сучасного обладнання, використання концепції IoT.

Додатково, було виявлено і інші сприятливі фактори, які варто враховувати:

- присутність культури інновацій в українському суспільстві, готовність та прага до змін, діджиталізації процесів в державному, комунальному секторі;
- співпраця між різними секторами, а саме взаємодія між освітою, державою, суспільством та бізнесом;
- захист та патентування власних розробок, інтелектуальної власності;

Ці фактори створюють сприятливі умови для розвитку інноваційних проєктів у галузі планування та організації освітньої діяльності в закладах освіти. Однак, для досягнення стійкого результату необхідно створювати комплексну

систему підтримки інновацій, яка включатиме в себе залучення різних зацікавлених сторін, створення сприятливого законодавчого середовища та постійне вдосконалення інформаційної освітньої системи.

В ході аналізу методів впливу оточення ІТ-проєкту було визначено певний ряд зацікавлених сторін. При аналізі зацікавлених сторін важливо окреслити оточення проєкту та/або компанії. Зазвичай, таке оточення поділяють на зовнішнє та внутрішнє.

Таким чином, до зацікавленні сторони впровадження проєкту відносяться:

1. Комунальні заклади дошкільної освіти, приватні заклади дошкільної освіти та інші закладах освіти, що провадять освітню діяльність на певному рівні дошкільної освіти, дитячі заклади оздоровлення: адміністрація, вихователь-методист, педагогічні працівники;
2. Діти та батьки дітей або особи, що їх замінюють;
3. Установи створення та впровадження шаблонів календарного плану;
4. Управління освіти територіальних громад\районів міста;
5. Міністерство освіти і науки України;
6. Обласні державні адміністрації України;
7. Верховна Рада України.

До внутрішніх зацікавлених сторін компанії, що впроваджує продукт відносяться:

1. Власник проєкту;
2. Керівник проєкту;
3. Команда проєкту;
4. Інвестори.

До зовнішніх зацікавлених сторонах можна віднести кінцевих користувачів (директор, вихователь-методист, педагогічні працівники ЗДО, батьки) та потенційних\наявних конкурентів у сфері впровадження проєкту автоматизації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

Інтереси визначених зацікавлених сторін проєкту важливо розуміти задля

побудови стратегії розвитку проєкту, адже інтереси зацікавлених сторін можуть змінюватись з часом та залежать від певних зовнішніх та внутрішніх умов.

Головними та суттєвими інтересами стейкхолдерів проєкту було визначено:

- адміністрація ЗДО: ефективне управління закладом, оптимізація робочих процесів, підвищення якості освітніх послуг, зменшення адміністративного навантаження, забезпечення прозорості та відкритості інформації;
- вихователі: зручність використання системи, автоматизація рутинних завдань, отримання доступу до необхідної інформації, підвищення ефективності взаємодії з батьками та адміністрацією;
- батьки вихованців: отримання оперативної інформації про дитину, можливість взаємодіяти з вихователями онлайн, контроль за процесом навчання дитини;
- установи створення та впровадження шаблонів календарного плану: прибуток, розширення клієнтської бази, впровадження нових технологій, розвиток власного продукту на основі платформи;
- Управління Освіти: підвищення якості освіти в дошкільних закладах, забезпечення прозорості та відкритості освітнього процесу, збір статистичних даних;
- Міністерство освіти і науки: реалізація державної політики в галузі освіти, впровадження інноваційних технологій, підвищення якості освітніх послуг;
- Обласні державні адміністрації: контроль за дотриманням державних стандартів освіти, забезпечення рівного доступу до якісної освіти;
- Верховна Рада України: розробка та впровадження законодавства, що регулює сферу освіти;

Результат визначення особливостей впливів внутрішнього і зовнішнього оточення на результати проєкту наведено більш розгорнуто в таблиці Б.1 (додаток Б) [33].

1.2. Дослідження функціонального призначення окремих частин проекту

У цьому підрозділі було детально розглянуто ключові аспекти створення сучасної інформаційної системи, яка автоматизує та оптимізує планування та безпосередньо організацію освітнього процесу в дошкільних закладах. Адже мета даного продукту полягає у розробці інтуїтивно-зрозумілої онлайн платформи, що стане незамінним інструментом для педагогічних працівників у щоденній освітній діяльності.

Та список базових ключових функцій та компонентів, які будуть враховані при створенні інформаційної системи організації освітнього процесу в закладах дошкільної освіти (далі – ЗДО) є наступним:

1. Компонент щодо створення та налаштування ЗДО :

1.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Адміністратор системи;*

1.1.1. Можливість створення / видалення / редагування облікового запису ЗДО зі сторони адміністратора інформаційної системи;

1.2. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувачі системи: Директор ЗДО та вихователь-методист ЗДО;*

1.2.1. Можливість користувачем редагування та збереження даних облікового запису директора ЗДО та ЗДО, а саме: Повна назва ЗДО, Адреса ЗДО, ПІБ директора, ЄДРПОУ, Тип ЗДО, Форма власності, Поштова адреса, Телефон;

1.2.2. Можливість редагування та збереження облікового запису ЗДО користувачем інформаційної системи, а саме: створення та занесення інформації про педагогічних працівників, створення груп дітей ЗДО за віковими категоріями, Антощо;

1.2.3. Можливість налаштовувати/редагувати права доступу створених вихователів в системі до потрібної групи дітей в ЗДО;

- 1.2.4. Можливість внесення/редагування/видалення інформації про дітей у створенні вікові групи у розрізі груп дітей;
 - 1.2.5. Можливість переведення дитини у іншу вікову групу у розрізі груп дітей;
 - 1.2.6. Можливість оформлення вибуття дитини з ЗДО та вікової групи у розрізі груп дітей відповідно;
 - 1.2.7. Зберігання інформації введеної користувачами про ЗДО і її використання в інших модулях системи.
2. *Компонент роботи з модулем «Планування освітньої діяльності»:*
- 2.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувачі системи: Директор ЗДО та вихователь-методист ЗДО;*
 - 2.1.1. Можливість створення/видалення/редагування планового розкладу занять для всіх вікових груп наявних в ЗДО у розрізі груп дітей;
 - 2.1.2. Можливість створення/редагування/видалення орієнтовного розподілу часу для окремих вікових категорій дітей у розрізі груп дітей наявних в ЗДО;
 - 2.1.3. Можливість перегляду/редагування/затвердження створеного перспективного планування за кожним вихователем та прикріпленою віковою категорією у розрізі груп дітей;
 - 2.1.4. Можливість перегляду/редагування/затвердження створеного щоденного планування за кожним вихователем та прикріпленою віковою категорією у розрізі груп дітей з прикріпленими додатковими матеріалами;
 - 2.1.5. Можливість перегляду, збереження та друку супутньої документації, а саме:
 - 2.1.5.1. розклад занять для кожної вікової категорії у розрізі груп дітей;
3. *Компонент роботи з модулем «Організація освітньої діяльності»:*
- 3.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувачі системи: Вихователі ЗДО;*

- 3.1.1. Можливість перегляду планового розкладу занять рекомендованого для підпорядкованої вікових групи вихователя;
- 3.1.2. Можливість перегляду рекомендованого орієнтовного розподілу часу для підпорядкованої вікових групи вихователя;
- 3.1.3. Можливість створення/редагування/перегляду перспективного планування освітньої діяльності використовуючи наявні шаблони освітньої діяльності в системі для вікової категорії дітей підпорядкованій вихователю з періодичністю раз у місяць;
- 3.1.4. Можливість з перспективного планування освітньої діяльності створити щоденне планування освітньої діяльності використовуючи наявні шаблони освітньої діяльності в системі та заздалегідь визначені види освітньої діяльності для вікової категорії дітей підпорядкованій вихователю, а саме: ранкова гімнастика, гімнастика після сну, ігрова діяльність (дидактичні, рухливі, творчі, сюжетно-рольові, народні ігри), освітня діяльність, трудова діяльність, спостереження;
- 3.1.5. Можливість прикріплювати та додавати фото, відео до кожного дня щоденного планування освітньої діяльності задля подальшого розповсюдження їх іншим ролям користувачів та батькам у модуль “Для батьків” зазначені в журналі даних батьків;
- 3.1.6. Можливість перегляду, збереження та друку супутньої документації, а саме:
 - 3.1.6.1. створеного перспективного плану освітньої діяльності;
 - 3.1.6.2. створеного щоденного плану освітньої діяльності;
- 3.2. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувачі системи: Директор ЗДО та вихователь-методист ЗДО;*
 - 3.2.1. Можливість перегляду перспективного плану освітньої діяльності групи складеним вихователем;
 - 3.2.2. Можливість внесення поправок/коментарів до складеного перспективного плану освітньої діяльності групи складеним вихователем;

- 3.2.3. Можливість затвердження складеного перспективного плану освітньої діяльності групи складеним вихователем, що унеможливило подальше його редагування вихователем;
- 3.2.4. Можливість перегляду щоденного плану освітньої діяльності групи складеним вихователем;
- 3.2.5. Можливість перегляду, збереження та друку супутньої документації, а саме:
 - 3.2.5.1. створеного перспективного плану освітньої діяльності;
 - 3.2.5.2. створеного щоденного плану освітньої діяльності;

4. Компонент роботи з модулем «Група дітей»:

- 4.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувач, Вихователі ЗДО*;
 - 4.1.1. Можливість редагування журналу відвідування дітей за кожною дитиною у розрізі групи дітей закріпленою за вихователем;
 - 4.1.2. Можливість відправлення рекомендацій та консультацій батькам дітей групи в журналі відвідування дітей за кожною дитиною у розрізі групи дітей закріпленою за вихователем;
 - 4.1.3. Можливість редагування журналу даних батьків дітей (ПІБ, Телефон, Поштова скринька, Домашня адреса кожного з батьків) за кожною дитиною у розрізі групи дітей закріпленою за вихователем;
 - 4.1.4. Можливість редагування антропометричних даних дітей в листку здоров'я (ПІБ дитини, вага, ріст, інші особливості) на певний період за кожною дитиною у розрізі групи дітей закріпленою за вихователем;
 - 4.1.5. Можливість перегляду, збереження та друку супутньої документації, а саме:
 - 4.1.5.1. журнал відвідування дітей у віковій категорії у розрізі груп дітей прикріпленою за вихователем;
 - 4.1.5.2. журнал даних батьків у кожній віковій категорії у розрізі груп дітей прикріпленою за вихователем;

- 4.1.5.3. листок здоров'я за кожною дитиною у групі дітей прикріпленою за вихователем;
- 4.1.6. Можливість автоматичного прорахунку аналітики ;
- 5. *Компонент роботи з модулем «Інфо про освітню діяльність в ЗДО»;*
 - 5.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: Користувачі системи: Директор ЗДО та вихователь-методист ЗДО;
 - 5.1.1. Можливість перегляду, збереження та друку супутньої документації, а саме:
 - 5.1.1.1. журнал відвідування дітей у кожній віковій категорії у розрізі груп дітей;
 - 5.1.1.2. журнал даних батьків у кожній віковій категорії у розрізі груп дітей;
 - 5.1.1.3. перспективні плани освітньої діяльності у розрізі кожної групи дітей за вікової категорією;
 - 5.1.1.4. щоденного плану освітньої діяльності у розрізі кожної групи дітей за вікової категорією;
 - 5.1.2. Можливість формування та перегляду аналітики у розрізі кожного вихователя, кожної групи дітей:
 - 5.1.2.1. аналіз відвідування дітей ЗДО;
 - 5.1.2.2. аналіз дотримання складеного перспективного плану у щоденному плані вихователем;
 - 5.1.2.3. аналіз годин роботи вихователя у системі;
- 6. *Компонент допоміжних інструментів для користувачів інформаційної системи:*
 - 6.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Адміністратор системи;*
 - 6.1.1. Можливість створення та редагування збірки інструкцій по роботі в інформаційній системі адміністратором системи;
 - 6.2. Роль користувача, що має доступ до компоненту: Користувачі системи: Директор ЗДО та вихователь-методист ЗДО;

6.2.1. Можливість перегляду збірки інструкцій по роботі в інформаційній системі;

7. Компонент роботи з модулем «Для батьків»:

7.1. Роль користувача, що має доступ до компоненту: *Користувач, батьки дітей ЗДО*;

7.1.1. Можливість користувачем редагування та збереження даних облікового запису, а саме: ПІБ батьків, телефони батьків, електронні адреси батьків, введення особливостей дітей (харчові обмеження та інше);

7.1.2. Можливість перегляду статистики та аналітики відвідування дитини ЗДО в журналі відвідування:

7.1.3. Можливість перегляду наданих рекомендацій на позашкільну діяльність в щоденному плану:

7.1.4. Можливість переглядати та зберігати прикріпленні фото, відео до кожного дня щоденного планування освітньої діяльності;

7.1.5. Можливість створювати та редагувати запит на консультацію до вихователя дитини в ЗДО;

Таким чином, розроблювана інформаційна система дозволить дошкільним закладам та\або підрозділам перейти на новий рівень організації освітнього процесу, підвищити його якість та ефективність, а також забезпечити комфортну роботу педагогів.

1.3. Формування проблемної області проєкту

Для визначення проблемної області проєкту варто визначити передумови та основні виклики до створення та впровадження інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

Дошкільний вік – це родючий ґрунт, на якому закладаються перші паростки майбутньої особистості. Саме в цей період формуються коріння, які будуть жити «рослину» в період шкільного та подальшого життя. Тож, якість дошкільного виховання безпосередньо впливає на подальший розвиток дитини і

формування її особистості [34].

Сучасні реалії диктують необхідність розвитку не тільки традиційних якостей, таких як працьовитість, а й сучасних компетентностей, як-от критичне мислення, креативність та вміння працювати в команді [14].

Враховуючи глобальні тренди цифрової трансформації та прагнення до впровадження інноваційних рішень в усіх можливих сферах, безпосередньо і сфері дошкільної освіти, було визначено необхідність створення інтегрованої програмної платформи, яка б об'єднала всі ключові процеси планування та організації освітнього процесу в єдину систему. Адже значна кількість часу, яку вихователі витрачають на створення рукописного перспективного та щоденного планування занять, могла б бути використана більш ефективно для безпосередньої роботи з дітьми та підвищення якості освітніх послуг.

Метою даних передумов є правильне планування та організація освітньої діяльності, а також введення відповідної документації. Адже відсутність єдиної інформаційної системи, складнощі з введенням документації та обміном даними між учасниками освітнього процесу негативно впливають на якість освітніх послуг.

Та розроблювана інформаційна система дозволить:

- ефективно вести документацію з питань організації ефективного процесу освітньої діяльності в групах дітей дошкільного віку;
- автоматично формувати перспективний план робіт освітньої діяльності з поділом на оздоровчу, ігрову, навчальну, трудову діяльність та роботу з батьками на основі рекомендованого розкладу занять та орієнтовного розподілу часу;
- автоматично формувати щоденний план у відповідності до складеного перспективного планування на цей період, з можливістю доповнення та\або редагування;
- забезпечити прозорість дотримання складеного перспективного плану у щоденному плані кожним педагогічним працівником;
- відстежувати надання освітніх послуг для дітей дошкільного віку;

- розрахувати аналіз відвідування дітей ЗДО та аналіз дотримання складеного перспективного плану у щоденному плані вихователем;

Перевагами використання такого спеціалізованого програмного продукту полягає в:

- підвищенні ефективності планування та організації освітньої діяльності в межах кожної групи дітей;
- зменшенні паперового рукописного документообігу;
- прискоренні обміну звітності та статичних даних під час процесу планування та організації освітньої діяльності;

Поточний бізнес-процес у випадку з автоматизованою системою, яка б була орієнтованою на реалізацію державних стандартів дошкільної освіти, забезпечуючи систематичне планування та організацію навчального процесу, спрямованого на формування необхідних компетентностей у дітей.

Учасниками поточного процесу виступають:

1. Адміністрація закладу освіти, а саме директор, вихователь-методист;
2. Педагогічні працівники закладу освіти, а саме вихователі;
3. Технічні працівники закладу освіти: помічники вихователів;
4. Батьки дітей, які навчаються в закладах освіти.

В ході аналізу було виявлено больові точки поточного процесу проекту, та до таких можна віднести: часові витрати, недостатня системність, труднощі з рукописними документами, відсутність прозорості.

Та конкретними прикладами болючих точок та спонукань до дій, які були виявленні під час дослідження проблематики проекту є наступними:

1. Больова точка: Вихователі витрачають значну кількість часу на ручне складання планів, що відволікає їх від безпосередньої роботи з дітьми.

Спонування до дій: Автоматизація процесів дозволить вивільнити час вихователів для більш творчої та індивідуальної роботи з дітьми.

2. Больова точка: Відсутність єдиної системи планування призводить до розбіжностей у підходах вихователів та ускладнює контроль за якістю освітнього процесу.

Спонування до дій: Системний підхід до планування та організації освітньої діяльності забезпечить більш високу якість освітніх послуг, надасть консолідовану інформацію за кожним створеним перспективним планом.

3. Больова точка: Ведення великої кількості паперової документації є трудомістким процесом і сприяє виникненню помилок.

Спонування до дій: Автоматичний збір та обробка даних дозволить швидко отримувати та формувати необхідну супутню звітність .

4. Больова точка: Не завжди є можливість легко відстежити виконання планів та отримати актуальну інформацію про освітній процес.

Спонування до дій: Завдяки автоматизації всі учасники освітнього процесу матимуть доступ до необхідної інформації стосовно аналізу дотримання складених планів.

Отже, передумови створення автоматизованої системи задля планування та організації освітнього процесу є змістовними. Та головна мета проєкту полягає в розробці інноваційної програмної платформи, яка дозволить автоматизувати рутинні завдання педагогів, забезпечити прозорість освітнього процесу для батьків та оптимізувати управління закладом. Очікується, що впровадження системи сприятиме підвищенню якості освітніх послуг, покращенню комунікації між усіма учасниками освітнього процесу та підвищенню ефективності роботи дошкільного закладу в цілому.

Також, в рамках дослідження було побудовано та окреслено «Дерево проблем та наслідків» (див. рис.1.1).

Дерево проблем та наслідків – це візуальний інструмент, який використовується для систематичного аналізу причин та наслідків конкретної проблеми. Воно дозволяє розбити складну проблему на більш дрібні складові, ідентифікувати корінь проблеми та визначити шляхи її вирішення [9].

Та взявши до уваги окреслені причини та наслідки стає зрозуміло, що основною проблемою (стовбур дерева) є відсутність ефективного автоматизованого механізму організації планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти. Дерево причин чітко демонструє, що проблема неефективності в організації освітнього процесу в дошкільному закладі має комплексний характер і викликана низкою взаємопов'язаних факторів. Недостатня ефективність ручного ведення документації, недосконала система планування освітньої діяльності, відсутність взаємодії з батьками вихованців, проблеми організації освітнього процесу є основними першопричинами цієї основної проблеми.

Для вирішення виявлених проблем необхідно впровадити ефективну систему автоматизації освітнього процесу, яка б об'єднала всі аспекти діяльності закладу. Така система повинна забезпечити:

- звільнення педагогічних працівників від рутинної роботи для більш ефективного використання їхнього часу;
- збір та аналіз даних про успішність дітей, відвідуваність, результати оцінювання для прийняття обґрунтованих рішень;
- надання батькам доступу до інформації про дитину, можливість онлайн-спілкування з вихователями;
- проведення навчання педагогічних працівників з використання нових інформаційних систем.

На основі побудованої графічної моделі «Дерево проблем та наслідків» було окреслено та створено модель «Дерево цілей» (див.рис 1.2).

Дерево цілей – це візуальне представлення структури цілей, що розгалужується від однієї головної мети до менших підцілей. Це road map, який вказує декомпозований шлях до досягнення бажаного результату. [7]. Розробка ефективного ІТ-рішення у вигляді веб-додатку, гарантування автоматизованого та коректного розрахунку та формування потрібної звітності, покращення умов процесу планування та організації освітньої діяльності в ЗДО є одними з головних цілей створення проєкту дослідження. Зазначений фрагмент цілей на

рисунку 1.2. дозволяє впровадити веб-інструмент для вирішення проблем зазначених у структурній моделі проблем.

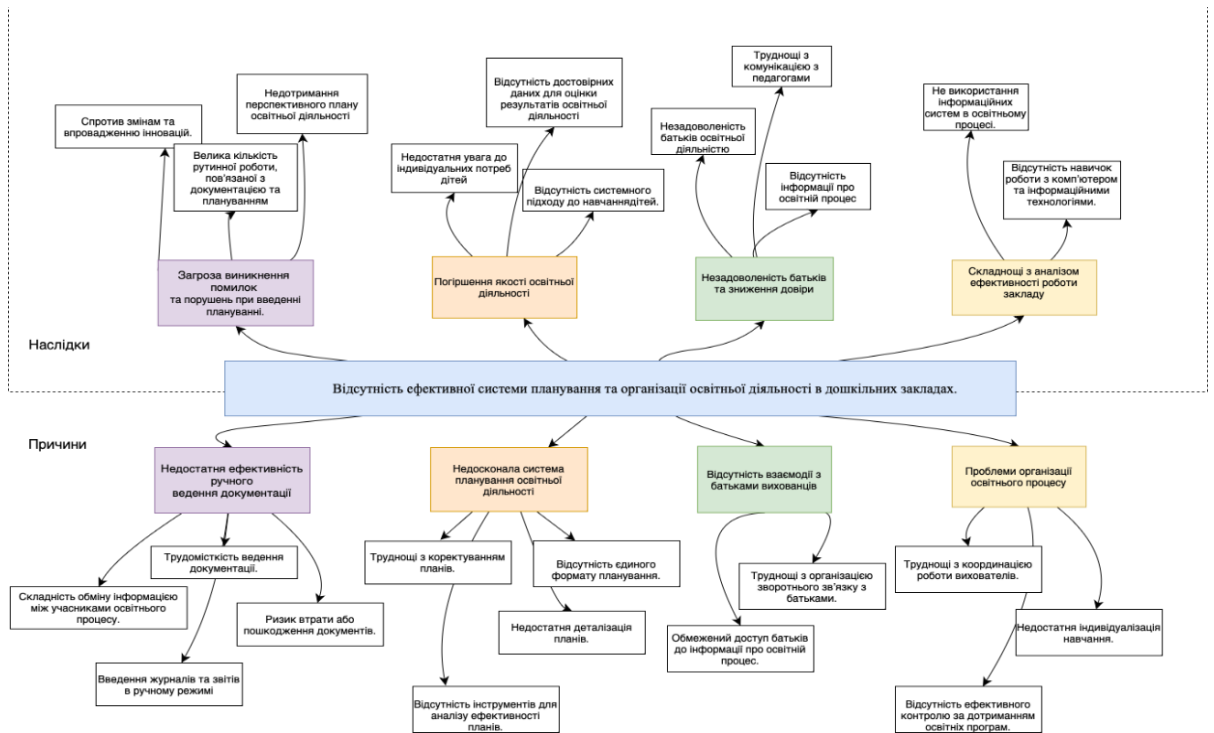


Рис. 1.1. Дерево причин та наслідків

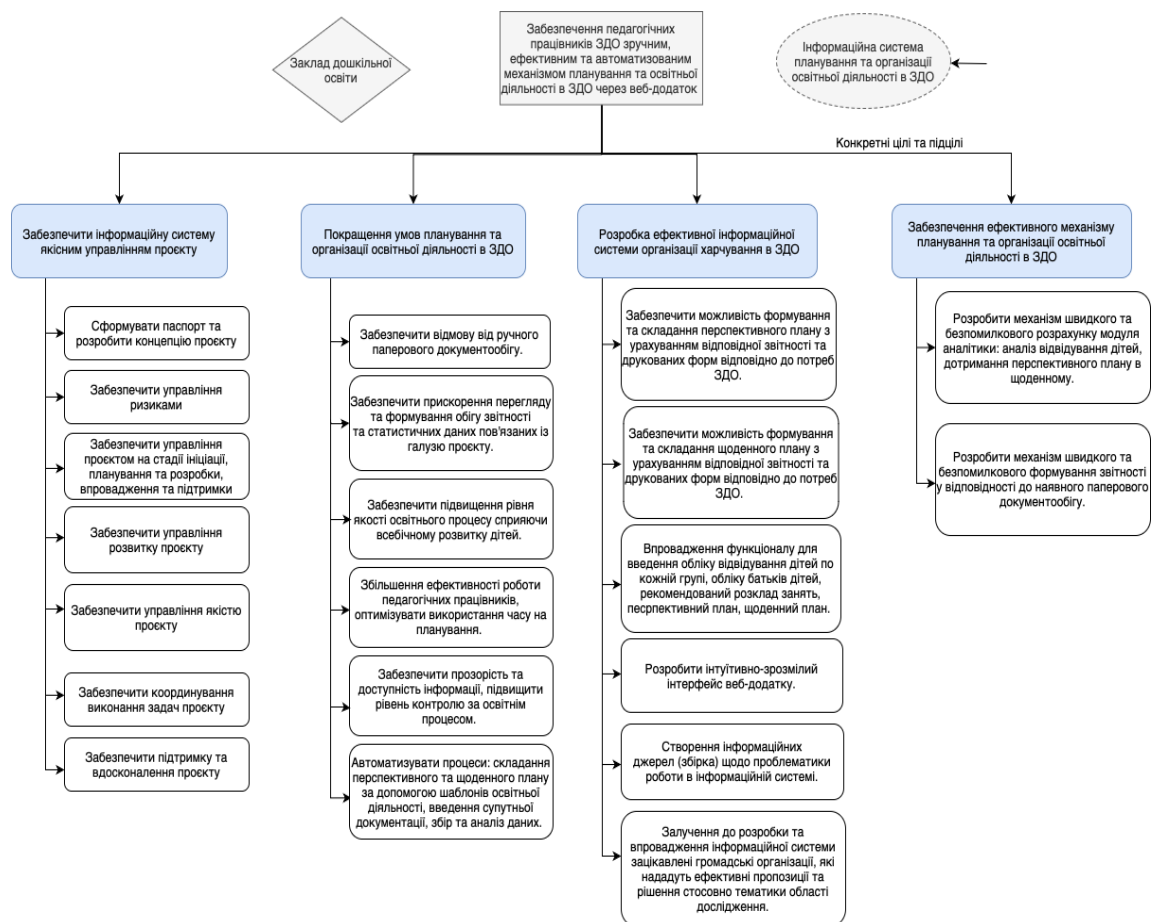


Рис. 1.2. Дерево цілей

Отже, побудована модель «Дерево цілей» демонструє амбітну мету створення сучасної інформаційної системи для дошкільного українського закладу освіти. Модель «Дерево цілей» дозволяє візуалізувати взаємозв'язок між різними рівнями цілей та забезпечує систематичний підхід до реалізації. Реалізація цього проєкту має позитивний вплив на якість освітнього процесу та ефективність роботи педагогів.

Цифрова трансформація суспільства, нові законодавчі вимоги та прагнення закладів освіти підвищити якість навчання сприяють активному розвитку таких систем. Їх використання дозволяє оптимізувати робочі процеси, збирати та аналізувати достатні обсяги даних, а також забезпечити більш персоналізований підхід до навчання кожного дошкільняти.

1.4. Проведення аналізу літературних та інформаційних джерел щодо можливостей вирішення виявлених проблем

В ході виконання поставлених завдань дослідження, а саме дослідження поточного стану процесу організації педагогічної роботи вихователем в закладі дошкільної освіти було виявлено, що вихователі відчують значний дефіцит часу на розробку перспективного та щоденного планування освітньої діяльності в межах групи дітей, на підбір методичних матеріалів для занять та інших режимних моментів.

Також було виявлено, що поточний процес перебуває в ручному режимі, а саме передбачає формування потрібної звітності написаної від руки або ж із залученням програмних можливостей застосунку створення та редагування текстових документів. Наприклад, Microsoft Word, Google Docs [24;26]. Звітність, яку потребують вихователі наведено на рисунках 1.3 – 1.8.

Листок здоров'я на 2013 - 2014 навчальний рік дітей 5-7, 8, 9 років

№ п/п	Прізвище, ім'я дитини	Група дітей	Фізична група	Діагноз	1 квартал			2 квартал			3 квартал			Примітки
					Зрост	Вага	Маруза (маса м'язів)	Зрост	Вага	Маруза (маса м'язів)	Зрост	Вага	Маруза (маса м'язів)	
1	Матросов А.	1	стан	здоров	112	19	м'яз.	115	20	м'яз.	118	21	м'яз.	
2	Матросов А.	1	стан	здоров	105	16	м'яз.	110	18	м'яз.	115	20	м'яз.	
3	Матросов А.	1	стан	здоров	107	17	м'яз.	112	19	м'яз.	117	21	м'яз.	
4	Матросов А.	1	стан	здоров	111	18	м'яз.	116	20	м'яз.	121	22	м'яз.	
5	Матросов А.	1	стан	здоров	108	17	м'яз.	113	19	м'яз.	118	21	м'яз.	
6	Матросов А.	1	стан	здоров	110	18	м'яз.	115	20	м'яз.	120	22	м'яз.	
7	Матросов А.	1	стан	здоров	106	17	м'яз.	111	18	м'яз.	116	20	м'яз.	
8	Матросов А.	1	стан	здоров	109	18	м'яз.	114	19	м'яз.	119	21	м'яз.	
9	Матросов А.	1	стан	здоров	113	20	м'яз.	118	22	м'яз.	123	24	м'яз.	
10	Матросов А.	1	стан	здоров	114	21	м'яз.	119	23	м'яз.	124	25	м'яз.	
11	Матросов А.	1	стан	здоров	116	22	м'яз.	121	24	м'яз.	126	26	м'яз.	
12	Матросов А.	1	стан	здоров	117	23	м'яз.	122	25	м'яз.	127	27	м'яз.	
13	Матросов А.	1	стан	здоров	118	24	м'яз.	123	26	м'яз.	128	28	м'яз.	
14	Матросов А.	1	стан	здоров	119	25	м'яз.	124	27	м'яз.	129	29	м'яз.	
15	Матросов А.	1	стан	здоров	120	26	м'яз.	125	28	м'яз.	130	30	м'яз.	

Виконав: *Д. Б. Сидор*
Медсестра: *Т. П. Федорова*

Рис. 1.5. Листок здоров'я дітей

Перспективне планування в молодшій групі дітей 4-го року життя. Лютий.

Навчально-ігрова діяльність	1 тиждень «Транспорт (пасажирський, вантажний)», «Домашні тварини»	2 тиждень «Праця лікаря», «Їжа, продукти. Культура Їжі» <i>Д. Борисови та залізничники</i> <i>Трактористи</i>	3 тиждень «Наша країна — Україна», «У зоопарку»	4 тиждень «Посуд», «Куточок природи. Акваріумні рибки»
Дитина в соціумі	Транспорт (пасажирський, вантажний) <i>+ іграшки</i>	У медичному кабінеті <i>Діагностичне обладнання</i>	Наша країна — Україна	Столовий посуд
Дитина в природному довкіллі	Домашні тварини <i>Кішки, собаки</i>	Їжа, продукти, культура їжі	У зоопарку	Куточок природи. Акваріумні рибки
Народознавство	Фольклор	Читання віршованої казки К. Чуковського «Лікар Айболіт» Л. Команісець «Напечу оладки» Брати Грім «Горщик каші» І. Світличний «Ведмежа хвороба» П. Воронько «Бублик і палатка» В. Таронова «Лікар», «Мої улюблені вирли» А. Камінчук «Півникове горе»	Читання твору К Чуковського «Телефон» В. Тривьово «Рідний край» В. Батрова «Батьківщина» О. Олесь «Мавпа» С. Чарушин «Верблюди»	Розповідання української народної казки «Лисичка та глечик» С. Васильченко «Неслухняний глечик» Т. Яцків «Улюблений посуд», «Я зайшла сьогодні в сад» Загадки про кімнатні рослини
Розвиток мовлення	Домашні тварини <i>Кішки, собаки</i>	Їжа, продукти <i>Лікар, лікар + медсестра</i>	Найдорожча у світі Батьківщина	вживання складної форми майбутнього часу дієслів;
Дитина в сесорно-пізнавальному	Транспорт <i>Кішки, собаки</i>	Сервіруємо стіл для обіду <i>Лікар, лікар</i>	У зоопарку	Рибки в акваріумі

Рис. 1.6. Перспективний план освітньої діяльності за кожною групою дітей (частина 1)

Також було виявлено інформаційний ресурс, який надає програмне забезпечення з вже попередньо створеним планом освітньої діяльності за особистою програмою «Освіта та піклування» [15].

Програмне рішення «Mr.Leader» призначене переважно для батьків малечі, адже система містить вже створені освітні матеріали з поділом на дні та час проведення, без подальшої можливості редагування [26]. Це є комерційна пропозиція здебільшого і для приватних закладів дошкільної освіти, адже заняття проходять вже за складеною програмою із залученням інформаційно-комунікаційних технологій (інтерактивна дошка, телевізори). Та, на жаль, бюджет закладів освіти комунальної власності не передбачає придбання інформаційно-комунікаційних технологій в достатній кількості для закладу та самої складеної програми. Та суттєвим недоліком створеного рішення є те, що: застосунок не є гнучким до самостійної організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

До того ж, є відомими та широко використовуваними автоматизовані системи організації освітнього процесу в загальноосвітніх закладах освіти (школи, ліцеї, гімназії, училища), які передбачають введення електронного календарного планування, щоденнику відвідування та інше. Наприклад, в Україні великий попит припадає на наступні застосунки: Єдина Школа, Мрія, Atoms, ProOsvita, Human [23, 25; 28; 29; 30].

Однак, застосування вище перерахованих додатків в дошкільних закладах освіти має ряд обмежень, а саме наявність певних відмінностей між дошкільною та загальною освітою. Адже специфіка освітнього процесу в ЗДО полягає в наступному:

- комплексний розвиток, в ЗДО акцент робиться на комплексному розвитку дитини (фізичному, психічному, соціальному), а не тільки на навчанні конкретних предметів;
- ігрова діяльність, велика частина освітнього процесу в дошкільному закладі відбувається в ігровій формі, що вимагає іншого підходу до планування та оцінювання;

- гнучкість, програмне рішення для ЗДО повинна дозволяти легко вносити зміни в план роботи, враховуючи інтереси дітей та непередбачувані ситуації;

Таким чином, хоча загальноосвітні системи можуть надавати деякі корисні функції, вони не завжди повністю задовольняють потреби дошкільних закладів. Та для ефективного використання інформаційних технологій в ЗДО необхідні спеціалізовані програмні продукти, які враховують особливості дошкільної освіти.

1.5. Постановка задачі дослідження, формулювання технічного завдання на розробку у вигляді паспорту проєкту

Паспорт проєкту «Система дошкільної освіти: Зростаємо!»:

а) Назва проєкту:

Проєкт створення інформаційної платформи організації освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти «Система дошкільної освіти: Зростаємо!».

б) Ознаки (елементи) проєкту:

1. Унікальна ціль полягає в розробці та впровадженні інформаційної системи (веб-додатку), який буде забезпечувати користувачів правильною автоматизацією низки основних процесів, що стосуються організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти, а саме: управління, планування та його організації.
2. Цільова діяльність пов'язана з покращенням умов та автоматизації створення перспективного плану та щоденного плану освітньої діяльності в межах однієї групи дітей задля планування та організації освітньої діяльності в закладі освіти.
3. Динамічний розвиток, результат – ІТ продукт. Результатом буде готова система з організації освітньої діяльності в закладах освіти відповідно до використання звітності згідно чинного законодавства України, а саме: Закону України “Про дошкільну освіту”, Базового

компоненту дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти) затвердженим наказом Міністерства освіти та науки України від 12.01.2021 р.

4. Передбачаються конкретні дії, а саме:
 - i. Розробка програмного забезпечення організації освітньої діяльності дітей в закладах дошкільної освіти згідно чинного законодавства України. Це вимагає багатьох етапів, таких як аналіз вимог, проєктування інтерфейсу, програмування, тестування та впровадження. Цей процес вимагає співпраці та ефективної координації між різними фахівцями.
 - ii. Впровадження програмного забезпечення організації освітньої діяльності дітей в закладах дошкільної освіти згідно нормативної бази.
 - iii. Підтримка та вдосконалення модулів та функціональних можливостей програмного забезпечення організації освітньої діяльності дітей в закладах дошкільної освіти згідно нормативної бази.
 - iv. Послуги з технічного супроводу програмного забезпечення організації освітньої діяльності дітей в закладах дошкільної освіти згідно нормативної бази.
 - v. Надання інформаційно-консультаційних послуг щодо експлуатації програмного забезпечення організації освітньої діяльності дітей в закладах дошкільної освіти для користувачів системи.
 - vi. Проектна діяльність обмежена в часі, а саме на розробку та впровадження програмного забезпечення виділяється 1 рік (12 місяців). Підтримка та вдосконалення модулів, технічний супровід та надання інформаційно-консультаційних послуг відбувається також на етап впровадження ПЗ.

- vii. Діяльність проєкту обмежена в ресурсах (SEO(1), PM(1), FrontDev(1), BackDev(2), AdminBD(1), QA(1), UI\UX(1), Support Manager(2), Account Manager(1), Юрист, Бухгалтер) та обмежена в бюджеті – 140 000\$ до моменту утримання прибутку від впровадження системи у дошкільних закладах освіти України та залучення коштів інвестицій .
- viii. Міждисциплінарний підхід (задіяність сфер: ІТ, маркетингу, реклами).
- ix. Орієнтованість на якість. В період розробки буде виконано випуск альфа-версії для декількох (до 3) тестових клієнтів задля налагодження системи, алгоритмів створення потрібних даних перспективного та щоденного планування для формування звітності, та усунення можливих неточностей та помилок в системі.
- x. Проєкт орієнтований на досягнення стійкого та довготривалого результату, тобто сервіс є таким, що самостійно функціонує на ПК клієнтів з можливістю відслідковування дій адміністраторами системи.

c) Цілі проєкту:

1. На базі трьох тестових закладів дошкільної освіти створити та розробити нову інформаційну систему задля автоматизації процесу організації та планування освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти. Для полегшення роботи вихователю-методисту та педагогічним працівникам ЗДО зменшити кількість витраченого часу працівників на планування та складання перспективного плану та щоденного плану для дітей дошкільного віку в закладі освіти до 30 хвилин на день замість повноцінних 3 годин та більше.
2. Забезпечення користувачів (заклади освіти) конкурентоспроможним, якісно функціонуючим та стабільним сервісом на основі веб-додатку, який функціонує від мереж інтернет,

задля можливості використання функціональних можливостей програми на різних пристроях, де завантажений будь-який браузер: телефон, планшет, комп'ютер, ноутбук.

3. Забезпечення інтуїтивно-зрозумілу комунікацію між користувачами сервісу (педагогічні працівники, вихователь-методист, батьки дітей) та менеджерами з підтримки системи задля навчання та подальшого надання інформаційно-консультаційних послуг користувачам.
4. Забезпечення інтуїтивно-зрозумілого інтерфейсу та простотою у навігації в програмі для користувачів. Адже середньостатистичний портрет такого користувача має наступним вигляд: особа у віці від 35 до 65 років з низьким досвідом використання інформаційних технологій, з можливими проблемами зору.
5. Досягти підключення до системи 1000 закладів освіти по всій Україні протягом 2 років.
6. За допомогою розробленого ІТ-рішення зменшити кількість часу витрачено на складання перспективного та щоденного плану освітньої діяльності та формування рукописної звітності до нього.
7. За допомогою розробленого ІТ-продукту зменшити ризик відсутності складеного перспективного та щоденного плану освітньої діяльності у закладах освіти.
8. За допомогою розробленого ІТ-продукту забезпечити прозорість та контроль за дотриманням визначеного перспективного плану освітньої діяльності.
9. За допомогою розробленого ІТ-продукту забезпечити можливість створення і формування всіх необхідних звітів: журналу відвідування дітей за кожною групою дітей та разом, журналу даних батьків за кожною групою дітей та разом, листок здоров'я дітей, рекомендований розклад занять у розрізі груп дітей; перспективний план освітньої діяльності за кожною групою дітей, щоденний план освітньої діяльності за кожною групою дітей.

d) *Зацікавлені сторони проєкту:*

1. Комунальні заклади дошкільної освіти, приватні заклади дошкільної освіти та інші закладах освіти, що провадять освітню діяльність на певному рівні дошкільної освіти, дитячі заклади оздоровлення: адміністрація, вихователь-методист, педагогічні працівники;
2. Діти та батьки дітей або особи, що їх замінюють (опікун, прийомні батьки);
3. Установи створення та впровадження шаблонів календарного плану;
4. Управління освіти територіальних громад\районів міста;
5. Міністерство освіти і науки України;
6. Обласні державні адміністрації України;
7. Верховна Рада України;

e) *Задачі проєкту, які потрібно виконати задля досягнення цілей та завдань проєкту:*

1. Створення маркетингової стратегії та просування задля поширення пізнаваність та використання системи визначеної цільової аудиторії;
2. Створення сторінок в соціальних мережах та їх наповнення навчальним та ознайомчим матеріалом;
3. Визначити стек технологій та методів розробки інформаційної системи;
4. Визначити методологію введення проєкту та команду для залучення в розробці інформаційної системи;
5. Визначення чітких границь проєкту (проєктний трикутник: скоуп задач, час, бюджет);
6. Проведення опитування серед стейкхолдерів щодо їх потреб;
7. Налагодження зв'язків з громадськими організаціями, Управлінням Освіти, іншими компаніями задля партнерської діяльності;
8. Програмна реалізація програмного продукту та вивантаження готового ІТ-рішення в прод реліз;

9. Заповнення ІТ-рішення базою шаблонів освітньої діяльності: ранкова гімнастика, гімнастика після сну, ігрова діяльність, освітня діяльність, спостереження, трудова діяльність;
10. Реалізація та можливість вивантаження сформованої документації у розрізі групи дітей, вікової групи дітей та всього закладу освіти;
11. Створення довідки знань (база інструкцій) по інформаційній системи задля подальшого навчання користувачів;
12. Проведення навчання в межах ознайомлення з роботою в системі;
13. Проведення розсилки пропозицій підключення системи до закладів освіти;

f) *Результати проєкту:*

1. Впровадження програмного продукту інформаційної системи організації освітнього процесу в закладах дошкільної освіти, яка відповідає вимогам технічного завдання та функціональним, нефункціональним вимогам, вимогам законодавства та передбачає реалізацію всіх функцій;
2. За допомогою розробленого ІТ-рішення зменшено кількість часу витраченого на складання перспективного плану та формування рукописної звітності до нього. Складання перспективного плану освітнього процесу одного вихователя в межах однієї групи дітей займає лише 30 хвилин на робочий день педагогічного працівника. Економія робочого часу за рахунок автоматизації процесів планування та організації освітнього процесу в закладі дошкільної освіти приблизно 3 годин на день;
3. За допомогою розробленого ІТ-продукту зменшено ризик відсутності складеного перспективного плану у закладах освіти до 40%;
4. За допомогою розробленого ІТ-продукту забезпечено прозорість та контроль за дотримання перспективного плану у щоденному плані робіт освітньої діяльності до 65%.

5. Створена кількість приєднаних активних користувачів (закладів дошкільної освіти) – 1000, та не менше 8000 педагогічних працівників;
6. Продукт забезпечений високоякісною технічною підтримкою, яка надає підтримку та послуги з технічного супроводу програмного забезпечення на ПК користувачів, та надає інформаційно-комунікаційних послуг щодо експлуатації програмного забезпечення.

g) *Продукти проєкту:*

1. Веб-додаток, який функціонує від мереж інтернет, задля можливості використання функціональних можливостей програми на різних пристроях, де завантажений будь-який браузер: телефон, планшет, комп'ютер, ноутбук;
2. Сторінки в соціальних мережах: Facebook, Instagram;
3. Веб-сторінка компанії;
4. Чат-бот для відповідей користувачів системи на загальні та поширенні питання стосовно проблематики роботи в програмі;
5. Веб-сторінка збірки інструкцій для роботи в програмі для користувачів інформаційної системи.

h) *Життєвий цикл проєкту:*

Опис життєвого циклу проєкту зображено в таблиці В.1 (додаток В). Відповідно до визначеного життєвого циклу проєкту було побудовано WBS по етапах життєвого циклу, який зображено на рисунку 1.9 – 1.11 [11; 32].

i) *Контрольні точки проєкту (віхи):*

Контрольні точки проєкту – це своєрідний орієнтир, який позначає суттєвий етап у життєвому циклі проєкту. Це не просто завершення завдання, а радше досягнення значного результату, який вказує на перехід до нової фази або етапу. Віхи розроблюваного проєкту інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності «Система дошкільної освіти: Зростаємо» наведено в таблиці 1.2.

Віхи проєкту

Запланована календарна дата завершення	Віха проєкту
1	2
Ініціювання проєкту	
06.12.2024	Аналіз предметної області проєкту
11.12.2024	Визначення цілей та завдань проєкту
23.12.2024	Визначення границь проєктного трикутника
Планування проєкту	
02.01.2025	Визначення вимог до проєкту
10.01.2025	Визначення ресурсів, команди проєкту
23.01.2025	Створення календарного плану
29.01.2025	Управління ризиками
14.01.2025	Бюджетування проєкту
Реалізація проєкту	
27.01.2025	Проектування прототипу БД інформаційної системи
29.01.2025	Проектування прототипу інтерфейсу інформаційної системи
03.02.2025	Проектування архітектури інформаційної системи
01.05.2025	Розробка БД системи

01.05.2025	Розробка інтерфейсу системи
24.07.2025	Розробка ПЗ системи
04.09.2025	Проведення модульного, функціонального та інтеграційного тестування
09.09.2025	Налагодження та впровадження ПЗ інформаційної системи
23.09.2025	Розгортання інформаційної системи на серверах компанії розробника
20.10.2025	Впровадження навчальних матеріалів для користувачів;
Просування та продаж продукту проєкту	
30.10.2025	Підготовка та проведення пілотного запуску інформаційної системи;
13.11.2025	Проведення презентацій проєкту задля залучення нових користувачів;
02.12.2025	Підтримка користувачів платформи курсу навчання
02.12.2025	Оцінка результатів та оптимізація проєкту.

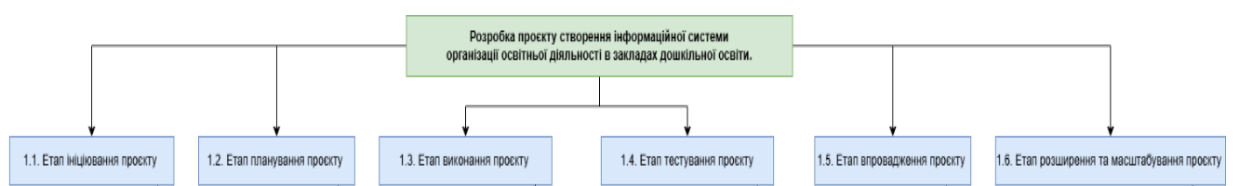


Рис. 1.9. Етапи WBS по життєвому циклу проєкту (частина 1)

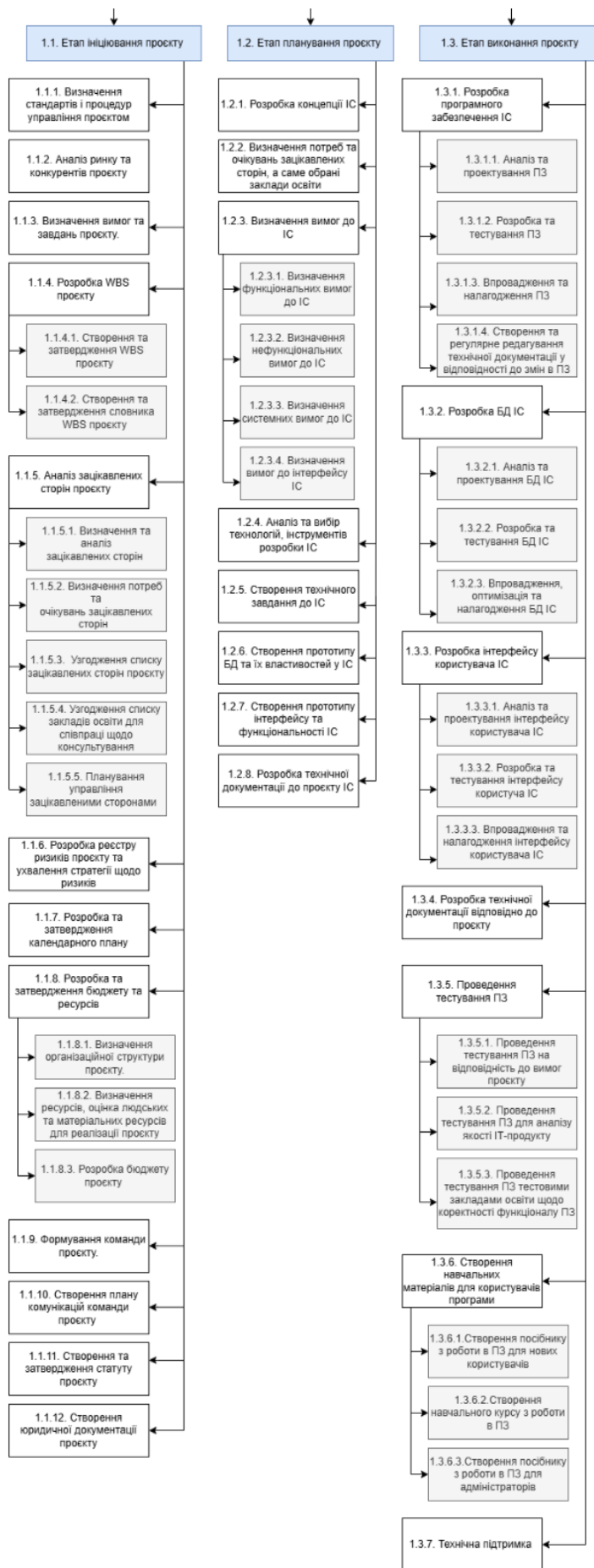


Рис. 1.10. Етапи WBS по життєвому циклу проєкту (частина 2)

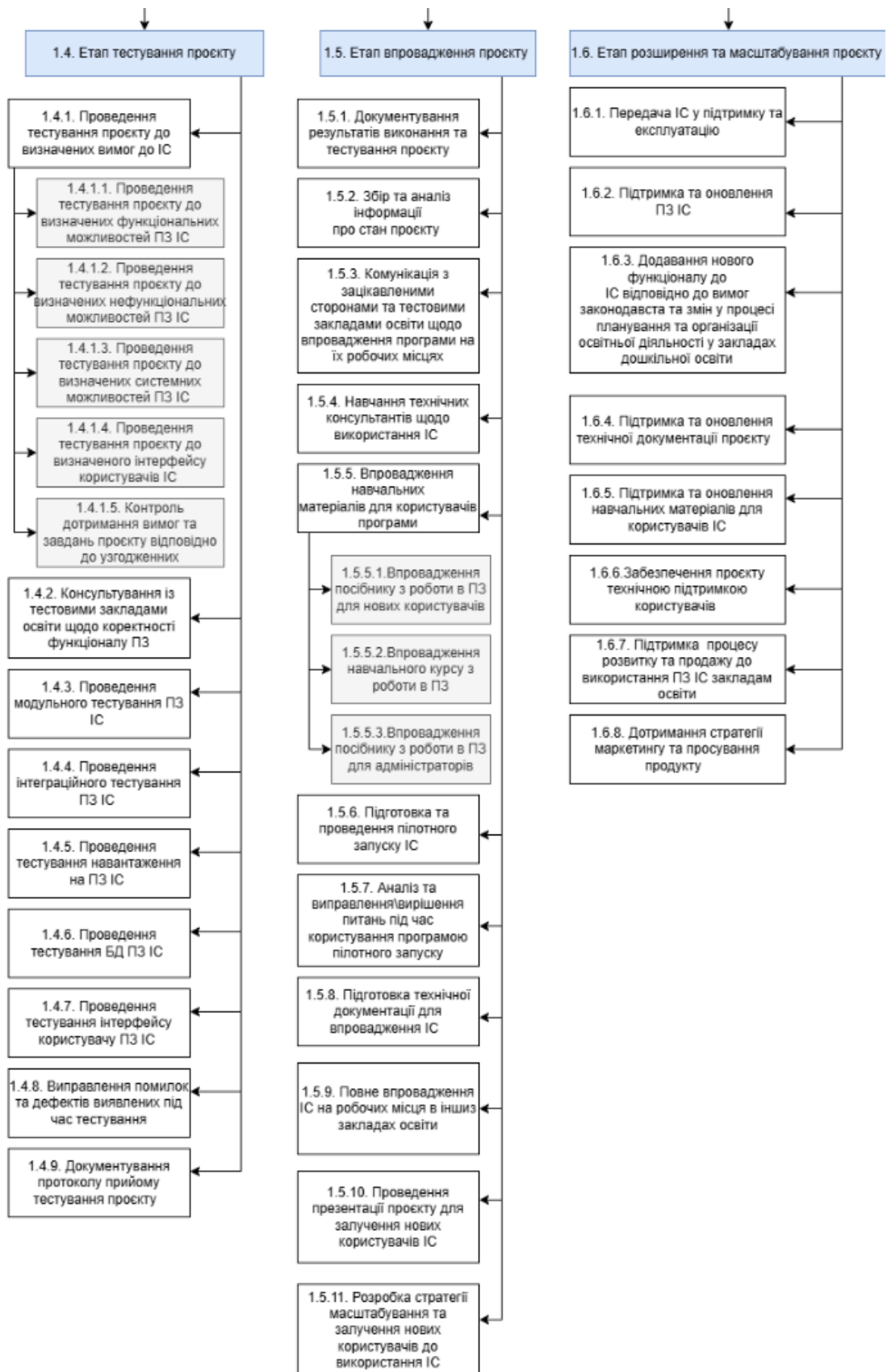


Рис. 1.11. Етапи WBS по життєвому циклу проєкту (частина 3)

1.6. Формулювання наукової новизни та інноваційності досліджуваного проєкту

Закон України «Про інноваційну діяльність» розглядає інновації як широкий спектр нововведень, від технологічних розробок до організаційних рішень, які підвищують ефективність та якість різних сфер діяльності [22].

Під час дослідження, встановлено, що інноваційність та наукова новизна дослідження полягає у використанні сучасних технологій для створення інтерактивного освітнього середовища, яке дозволяє автоматизувати рутинні завдання педагогічних працівників та забезпечити прозорість освітнього процесу для батьків. Система відповідає визначенню інновації, оскільки вона істотно поліпшує структуру та якість освітньої діяльності в дошкільних закладах освіти.

Та проаналізувавши функціонал розробленої системи, можна виділити такі елементи, які відповідають критеріям наукової новизни та інноваційності:

- Вдосконалені робочі процеси: автоматизація рутинних операцій, оптимізація планування, підвищення ефективності взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу;
- Конкурентоспроможність: система пропонує нові можливості для дошкільних закладів, підвищуючи їхню конкурентоспроможність та привабливість для батьків;
- Поліпшення структури та якості: система сприяє підвищенню якості освітніх послуг за рахунок індивідуального підходу до кожної дитини, прозорості освітнього процесу та ефективного управління;
- Прозорість та доступність інформації: система забезпечує прозорість освітнього процесу та доступність інформації для всіх зацікавлених сторін;
- Організаційно-технічні рішення: розробка нових алгоритмів планування, використання інструментів аналітики, створення зручних інтерфейсів для користувачів.

Таким чином, розроблювана інформаційна система для організації освітнього процесу в дошкільних закладах є інноваційним рішенням, яке при

інтеграції модулів для планування, організації та аналізу освітньої діяльності дозволяє забезпечити безперервність процесу та підвищити його ефективність, за рахунок автоматизації більш ніж 80% рутинних дій педагогічних працівників.

Система відрізняється науковою новизною завдяки новому підходу до автоматизації рутинних процесів в дошкільному закладі, що дозволяє педагогам зосередитися на безпосередній роботі з дітьми, адже інформаційна система є унікальним інструментом, який забезпечує комплексне управління освітнім процесом в дошкільному закладі, враховуючи індивідуальні особливості кожної вікової групи дітей.

РОЗДІЛ 2 МАТЕМАТИЧНА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Розробка структури, опис складових моделі ІТ-системи

Концептуальна модель – це спрощене графічне зображення реальної системи або процесу. Вона використовується для того, щоб зрозуміти, як працює система, які елементи в ній взаємодіють та як вони пов'язані між собою. В контексті ІТ-систем, концептуальна модель допомагає візуалізувати структуру системи, її функціональність та взаємодію із попередньо визначеним зовнішнім середовищем [18].

Та в ході виконання поставлених завдань проєкту магістерського дослідження було виконано побудову концептуальної моделі, та ця конкретна модель демонструє потенціал концептуального моделювання для планування та організації освітнього процесу в дошкільному закладі. Вона забезпечує загальне розуміння системи та може бути використана як основа для подальшої розробки та вдосконалення інформаційних технологій, які передбачені для використання оптимізації ресурсів в освітній діяльності.

Опис концептуальної моделі інформаційної системи є наступним:

1. Система – Інформаційна система планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти та/або дошкільних підрозділах.
2. Аналіз системи з фізичної точки зору:
 - 2.1. Надсистема:
 - 2.1.1. Верховна Рада України;
 - 2.1.2. Кабінет міністрів України;
 - 2.1.3. Міністерство освіти і науки України;
 - 2.1.4. Департамент освіти та науки територіальних громад\районів міста;
 - 2.1.5. Державні адміністрації України територіальних громад\районів міста;
 - 2.1.6. Управління освіти територіальних громад\районів міста;
 - 2.1.7. Заклади дошкільної освіти.

- 2.2. Підсистеми: веб-сторінка; офіс; співробітники; інформаційне забезпечення; обладнання, транспорт, документи.
3. Зовнішні зв'язки системи з надсистемою, тобто зовнішні фактори впливу:
- 3.1. Клієнти: залишають заявки на підключення, проведення презентації, замовляють послуги з впровадження системи в закладах освіти;
- 3.2. Інші можливі інформативно складені та інформаційні системи щодо організації планування та організації освітньої діяльності в ЗДО: конкуренція;
- 3.3. Користувачі системи (директор, вихователь-методист, педагогічні працівники закладу дошкільної освіти): використовують інформаційну систему для досягнення мети планування та організації освітньої діяльності в ЗДО, а саме складання перспективного та щоденного плану освітнього процесу з урахуванням формування необхідної звітності;
- 3.4. Громадські організації: здійснюють розвиток та масштабування напрямку культури навчання та її індивідуалізації в закладах дошкільної освіти;
- 3.5. Батьки вихованців ЗДО: переглядають та відстежують процес організації навчання в ЗДО та прогрес своїх дітей;
- 3.6. Управління освіти: перегляд та дотримання виконання перспективного плану в щоденному плані направлених на організацію навчання дітей;
- 3.7. Закон України "Про освіту";
- 3.8. Закон України "Про дошкільну освіту";
- 3.9. Наказ Міністерства освіти і науки України №33 "Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція";
- 3.10. Затвердженні Міністерством освіти і науки України освітні програми розвитку дітей;
- 3.11. Договір про надання послуг регулює відносини між замовником (ЗДО) та виконавцем;
4. Повний перелік всіх підсистем: веб-сторінка; офіс; співробітники; інформаційне забезпечення; обладнання і документи.

5. Перелік елементів для кожної підсистеми.
 - 5.1. Веб-сторінка: веб-сайт ІТ продукту, соціальні мережі (Telegram канал, Facebook сторінка, Instagram сторінка), телефони, інформаційна система (веб-додаток).
 - 5.2. Офіс:
 - 5.2.1. кабінети,
 - 5.2.2. туалети,
 - 5.2.3. кухня,
 - 5.2.4. кабінети для обладнання.
 - 5.3. Співробітники: SEO\генеральний директор(1), PM\ проектний менеджер (1), команда розробників (FrontDev (1), BackDev(2), AdminBD(1), QA(1), UI\UX(1)), Support Manager\менеджери технічної підтримки(2), Account Manager\менеджер по роботі з клієнтами(1), юрист(1), бухгалтер(1).
 - 5.4. Інформаційне забезпечення:
 - 5.4.1. робочі станції,
 - 5.4.2. мережеве обладнання,
 - 5.4.3. сервери,
 - 5.4.4. накопичувачі,
 - 5.4.5. ПЗ (БД, API).
 - 5.5. Обладнання і документи: ліцензійний договір, документ про авторське право на ПЗ, договір конфіденційності (NDA), комп'ютерне забезпечення, комп'ютерна периферія (комп'ютерні миші, додаткові монітори, клавіатури, гарнітура, принтери).
 - 5.6. Процес функціонування системи у вигляді схеми (див. рис. 2.1);
 - 5.7. Підпроцеси як елементи системи:
 - 5.7.1. Уповноважена особа закладу освіти (ролі директора, вихователя-методиста, педагогічні працівники) (далі – Користувач) реєструється в системі/отримує доступи до інформаційної системи: Користувач системи здійснює вхід у системи за наданими доступами (логін та пароль) та налаштовує робочий кабінет закладу освіти: формує список

користувачів та надає ролі вихователь-методист та вихователь, список груп дітей за віковими категоріями, відносить вихователів до груп дітей.

- 5.7.2. Користувач формує грані освітньої діяльності: Користувач ролі вихователя-методиста створює та редагує розклад занять, орієнтований розподіл часу, обирає та затверджує освітню програму розвитку дітей для закладу освіти, яку будуть використовувати вихователі груп дітей.
- 5.7.3. Користувач формує журнал відвідування: Користувач ролі вихователь редагує журнал відвідування дітей та формує звітність, аналітику;
- 5.7.4. Користувач формує журнал даних батьків: Користувач ролі вихователь редагує журнал даних батьків, вносить інформацію про батьків за кожною дитиною групи, надає коментарі та/або рекомендації батькам;
- 5.7.5. Користувач формує антропометричні дані: Користувач системи ролі вихователь заповнює антропометричні дані за кожною дитиною за календарний рік, формує звіт та аналітику;
- 5.7.6. Користувач переглядає грані освітньої діяльності: Користувач ролі вихователь має право перегляду складеного рекомендованого розкладу занять на навчальний рік, орієнтованого розподілу часу;
- 5.7.7. Користувач завантажує шаблони видів (ліній) освітньої діяльності [14]: Користувач ролі вихователь завантажує, з дозволених шаблонів освітні діяльності (ранкова гімнастика, гімнастика після сну, ігрова діяльність, освітня діяльність, спостереження, трудова діяльність) створює та редагує шаблони освітньої діяльності задля перспективного плану, які необхідно для подальшого створення щоденного плану.
- 5.7.8. Користувач формує перспективний план: Користувач ролі вихователь на основі складеного рекомендованого розкладу занять на навчальний

рік та орієнтованого розподілу часу формує перспективний план освітньої діяльності на кожен місяць, формує звітність;

- 5.7.9. Користувач затверджує перспективний план: Користувач ролі вихователь-методист має доступ до перегляду, редагування (надання рекомендацій у змінах), затвердження складеного перспективного плану освітньої діяльності за кожним вихователем та групою дітей;
- 5.7.10. Користувач формує щоденний план: Користувач ролі вихователь на основі складеного перспективного плану освітньої діяльності формує щоденний план на кожен день місяця перспективного плану, формує звітність на кінець місяця;
- 5.7.11. Користувач вносить зміни до щоденного плану: Користувач ролі вихователь в щоденному плані має змогу редагування складеного та затвердженого перспективного плану за умови отримання рекомендацій від вихователя-методистів;
- 5.7.12. Користувач надає коментарі для батьків в щоденному плані: Користувач ролі вихователь має можливість в щоденному плані залишати загальні коментарі, фотозвіти та окремі коментарі для батьків дітей;
- 5.7.13. Користувач архівує та використовує в подальшому складені плани: Користувач ролі вихователя має можливість архівувати складені перспективні плани задля використання їх в майбутньому, з додатковою можливістю оновлення та доповнення;
- 5.7.14. Користувач переглядає та надає коментарі до щоденного плану: Користувач ролі вихователь-методист має можливість перегляду, редагування (надання рекомендацій до змін) в складених перспективних планах освітньої діяльності, з можливістю затвердження таких планів;
- 5.7.15. Користувач формує та переглядає аналітику: Користувач ролі вихователь-методист має можливість перегляду, надання зауважень в сформованому щоденному плані освітньої діяльності за кожною

групою, з можливістю аналізу дотримання перспективного плану в щоденному плані;

5.7.16. Користувач формує фотозвіти: Користувач ролі вихователь-методист має можливість перегляду фотозвіти за кожною групою дітей;

5.7.17. Користувач переглядає журнали: Користувач ролі директор має можливість перегляду та формування звітності з можливістю її збереження протягом 3 років: журнал відвідування за кожною групою дітей, журнал даних батьків за кожною групою дітей;

5.7.18. Користувач переглядає звітність: Користувач ролі директор формує та переглядає звітність розкладу занять для кожної вікової категорії дітей;

5.7.19. Користувач переглядає аналітику: Користувач ролі директор та вихователь-методист формує та переглядає наступну аналітику: аналіз відвідування дітей ЗДО, аналіз дотримання складеного перспективного плану у щоденному плані вихователем, аналіз годин роботи вихователя у системі;

5.8. Надсистема для процесу і зовнішні зв'язки з нею: результатом використання функціоналу програмного продукту буде створення перспективного та щоденного плану навчання дітей дошкільного віку в ЗДО з урахуванням формування необхідної звітності. Під час роботи в системі можливим зовнішній зв'язок від користувача до менеджера по роботі з клієнтами або менеджера технічного супроводу у випадку виникнення питань стосовно роботи в програмі.

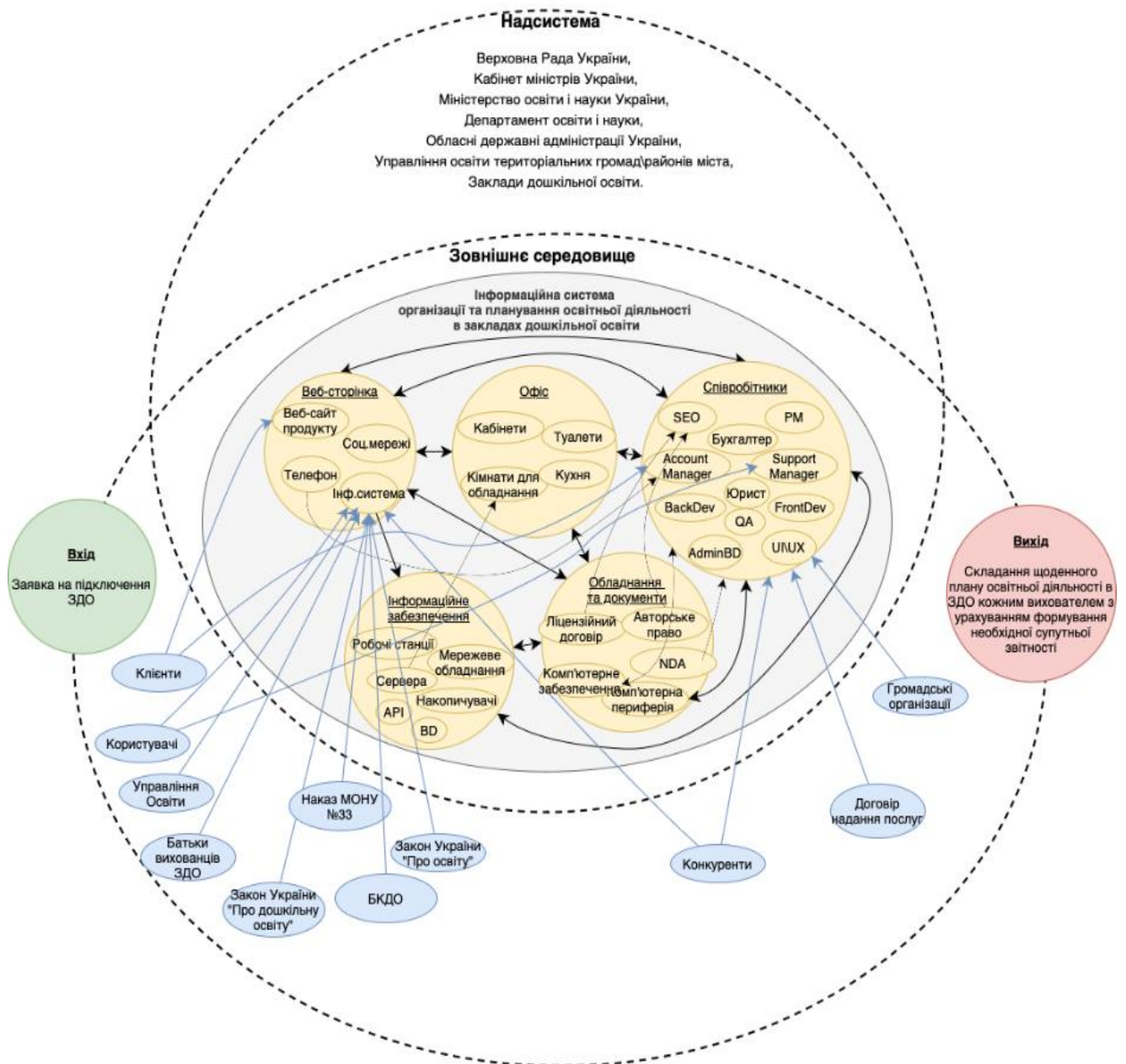


Рис. 2.1. Концептуальна модель ІТ-системи планування та організації освітньої діяльності в ЗДО

2.2. Формалізація математичних моделей та постановка задачі в математичному вигляді

Після виконання етапу визначення предметної області проєкту дослідження було виконано етап створення та формалізація інформаційної моделі інформаційної системи. Аби виявити та окреслити потрібні об'єкти, зв'язки між ними та їх властивості. Це було виконано за допомогою побудови блок-схеми процесу роботи веб-додатку (див.рис. 2.2). Таким чином, побудова

графічного відображення надало змогу краще зрозуміти компоненти, їх взаємодію та послідовність.

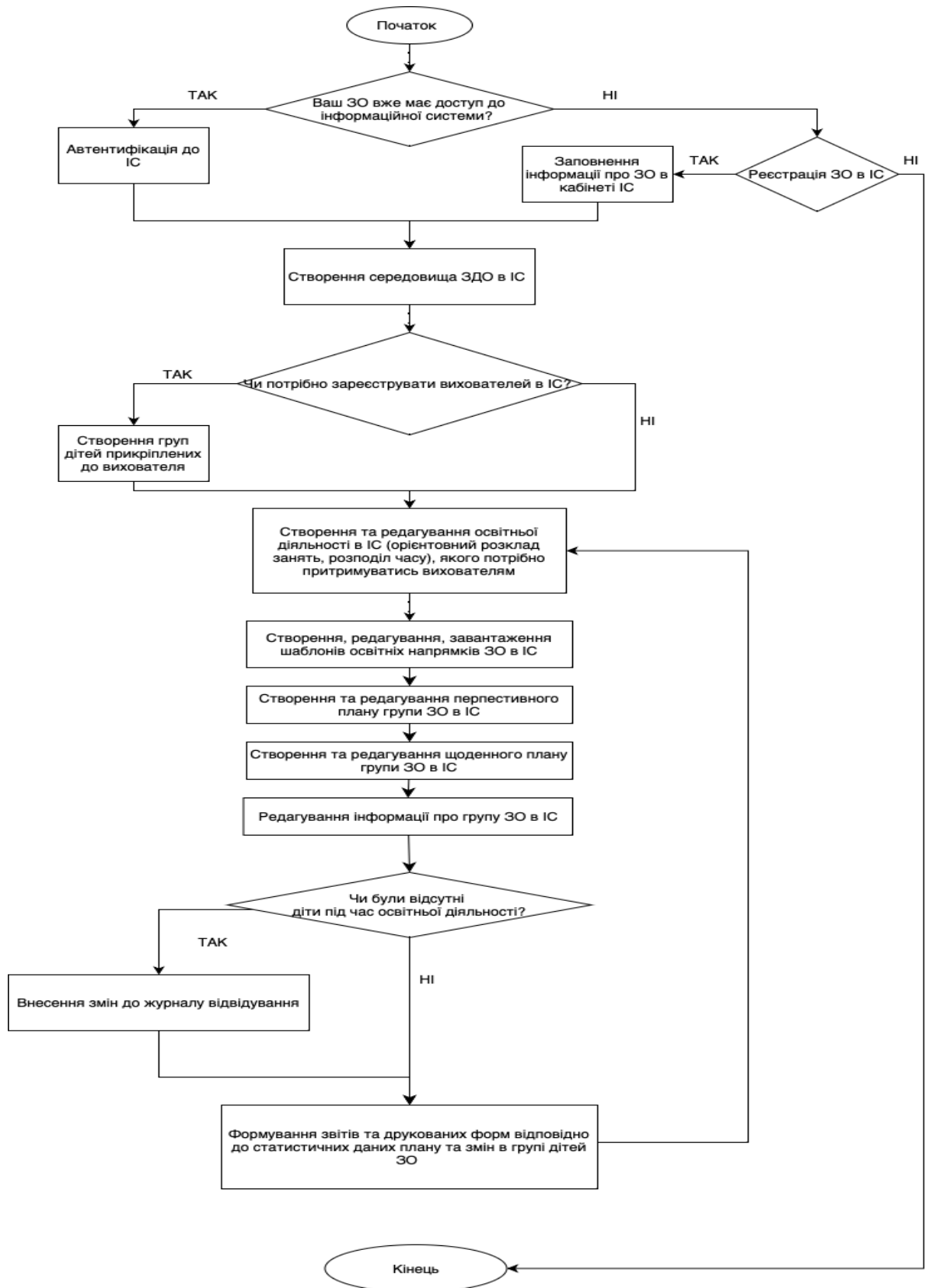


Рис. 2.2. Блок-схема «Процес роботи веб-додатку»

Опис блок-схеми процесу роботи веб-додатку є наступним:

1. Початок процесу:

- *Вхідні дані:* користувач відкриває веб-сторінку в браузері на своєму пристрої (мобільний телефон, планшет, ПК або ноутбук).

2. Автентифікація або реєстрація:

- *Вхідні дані:* користувач вводить свої облікові дані або виконує реєстрацію ЗО в інформаційній системі;
- *Обробка:* веб-додаток автентифікує користувача, підтверджує облікові дані та додає новий ЗО до інформаційної системи;
- *Вихідні дані:* користувач успішно авторизований та зареєстрований до інформаційної системи, інформаційна система додає запис до бази даних про реєстрацію нового ЗО.

3. Введення інформації про заклад освіти (далі – ЗО):

- *Вхідні дані:* користувач надає дані ЗО в інформаційну систему;
- *Обробка:* інформаційна система перевіряє введенні дані та заносить їх в базу даних;
- *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на введених даних, формує область роботи під потреби\специфіку ЗО.

4. Створення середовища ЗО в ІС:

- *Вхідні дані:* користувач вводить групи дітей, вихователів, які наявні в ЗО в інформаційну систему;
- *Обробка:* інформаційна система створює групи дітей та прикріплює за кожним вихователів ЗО;
- *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на введених групах та вихователях формує коректну структуру груп дітей ЗО в інформаційній системі.

5. Реєстрація вихователів ЗО в інформаційну систему:

- *Вхідні дані:* користувач обирає вихователя, які наявні в ЗО та створює їм кабінет в інформаційній системі;
 - *Обробка:* інформаційна система створює обліковий запис вихователя з правами «Вихователь» та формує групи дітей прикріплені за цим вихователем ЗО;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система додає обліковий запис до бази даних базуючись на введеній інформації про вихователя в інформаційній системі.
6. Створення та редагування освітньої діяльності страв вихователів ЗО в інформаційну систему:
- *Вхідні дані:* користувач створює та редагує орієнтовний розклад занять та розподіл часу з правом перегляду для вихователя в інформаційній системі;
 - *Обробка:* інформаційна система формує орієнтовний розклад занять та розподіл часу в базі даних, включаючи використання освітніх напрямків та розподілу часу для подальшого формування звітності та друкованих форм;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на введеній інформації стосовно розподілу часу та орієнтовного розкладу занять.
7. Створення та редагування перспективного плану ЗО в інформаційній системі:
- *Вхідні дані:* користувач створює та редагує перспективне меню, обираючи освітні напрямки та види діяльності потрібні задля дотримання орієнтовного розкладу занять на день;
 - *Обробка:* інформаційна система формує перспективний план, проводить розрахунок дотримання орієнтовного розподілу занять освітньої діяльності до вказаної та формує відповідну звітність;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на створеному плані.

8. Створення та редагування щоденного плану ЗО в інформаційній системі:
- *Вхідні дані:* користувач з перспективне меню створює щоденне меню, за потреби редагуючи освітні напрямки та види діяльності потрібні задля дотримання орієнтовного розкладу занять на день;
 - *Обробка:* інформаційна система формує щоденний план, проводить розрахунок дотримання орієнтовного розподілу занять освітньої діяльності до вказаної та формує відповідну звітність;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на створеному щоденному плані. За потреби вносить зміни у створений перспективний план.
9. Створення та редагування журналі відвідування, журнал батьків та інші друковані форми ЗО в інформаційній системі:
- *Вхідні дані:* користувач редагує журнали відвідування, встановлюючи кількість дітей, які були присутні в цей день щоденного плану;
 - *Обробка:* інформаційна система формує аналітику відвідуваності дітьми групі дітей та ЗО в цілому;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система додає запис до бази даних базуючись на внесених змінах у кількості дітей присутніх та формує необхідну звітність включаючи специфіку ЗО.
10. Формування звітів та друкованих форм відповідно до даних групи дітей ЗО:
- *Вхідні дані:* користувач переглядає та формує звітність, встановлюючи фільтри, з можливим обранням потрібного проміжку часу;
 - *Обробка:* інформаційна система формує статистичні дані у вигляді звітів та друкованих форм;
 - *Вихідні дані:* інформаційна система базуючись на обрахунки та дані в базі даних формує та надає можливість збереження звітів та друкованих форм по ЗО та його складу.
11. Завершення процесу:

- *Вхідні дані:* користувач склав перспективне та щоденне меню використовуючи наявні шаблони освітньої діяльності в програмі ЗО;
- *Обробка:* інформаційна система перерахувала та оновила статистичні дані з урахуванням відвідуваності дітей та змін у щоденному плані ЗО;
- *Вихідні дані:* після складання щоденного плану на один день користувач переходить до виконання процесу організації освітньої діяльності на наступний потрібний день.

Відповідно до поданої блок-схеми в інформаційній системі необхідні вірні обрахунки певних аспектів, а саме: модуль відвідування дітьми закладу дошкільної освіти, модуль обрахунку показника годин роботи вихователя в системі, модуль обрахунку аналізу досягнення вивчення перспективного плану дітьми;

Таким чином, модуль «Група дітей» передбачає формування журналу відвідування дітей із визначеними показниками:

- 1) Середня відвідуваність групи дітей за певний період;
- 2) Відсоток відвідуваності за певний період;
- 3) Аналіз відсутності дітей;
- 4) Аналіз органолептичних показників;

Модуль «Група дітей» передбачає також формування інформації про досягнення дітей із визначеними показниками:

- 1) Аналіз засвоєння перспективного плану дітьми за показником відвідуваності (присутність в день освітньої діяльності = 100% засвоєння матеріалу);

В модулі «Інфо про освітню діяльність в ЗДО» можливий розрахунок аналізу годин роботи вихователя у системі, а саме витрачений час на складання перспективного плану та надання рекомендацій батькам, внесення змін у щоденний план та редагування відвідуваності дітей групи.

Нижче приведений перелік математичних формул, які будуть використані в математичних моделях дослідження.

Модель розрахунку середньої відвідуваності групи дітей за певний період:

$$AverageA = \frac{SD}{TD \times NumCh} \times 100, \quad (2.1)$$

де AverageA (Average Attendance) – середня відвідуваність за всіма дітьми, %;

SD (Sum of all days of attendance by all children) – сума всіх днів відвідування всіх дітей, шт;

TD (Total number of days) – загальна кількість днів обраного періоду, днів;

NumCh (Number of children in the group) – загальна кількість дітей, які відвідують цю групу, шт;

Модель розрахунку відсотку відвідуваності групи конкретною дитиною за певний період:

$$PerA = \frac{NumD}{TD} \times 100, \quad (2.2)$$

де PerA (Percentage of attendance) – відсоток відвідуваності дитини, %;

NumD (Number of days of attendance of a child) – кількість днів відвідування дитини, шт;

TD (Total number of days) – загальна кількість днів обраного періоду, днів;

Модель розрахунку відсотку відвідуваності дитини групи в порівнянні групи дітей за певний період:

$$DifAve = PerA - AverageA, \quad (2.3)$$

де DifAve – різниця відвідуваності конкретної дитини від загального показника відвідуваності групи, %;

PerA (Percentage of attendance) – відсоток відвідуваності дитини, %;

AverageA (Average Attendance) – середня відвідуваність за всіма дітьми, %;

Та якщо різниця позитивна, то дитина відвідує заняття частіше, ніж середня дитина в групі. Якщо різниця негативна, то дитина відвідує заняття рідше, ніж середня дитина в групі.

Модель розрахунку аналізу відсутності дітей групи дітей за певний період:

$$NumDI = TD - NumDOtR, \quad (2.4)$$

де NumDI (Number of days of absence due to illness) – кількість днів відсутності за хворобою, днів;

TD (Total number of days) – загальна кількість днів обраного періоду, днів;

NumDOtR (Number of days of absence for other reasons) – кількість днів відсутності з інших причин, днів.

Таким чином, дані математичні моделі обрахунку відвідуваності буде корисною для різних учасників освітнього процесу, адже вихователі зможуть оцінити зацікавленість дітей та спланувати освітні заняття з урахуванням реальної кількості дітей. Адміністрація закладу освіти зможе оцінити загальну відвідуваність у закладі за всіма групами, батьки ж зможуть порівняти відвідуваність своєї дитини з середньою відвідуваністю групи.

Модель розрахунку аналізу органолептичних показників фізичного розвитку дітей групи дітей за певний період:

$$AverageOI = \frac{\sum SumOI}{NumCh}, \quad (2.5)$$

де AverageOI (Average organoleptic indicators) – середнє значення органолептичних показників фізичного розвитку дітей;

SumOI (Average organoleptic indicators) – сума всіх значень (зросту або ваги);

NumCh (Number of children in the group) – загальна кількість дітей, які відвідують цю групу, шт;

Таким чином, аналіз органолептичних показників, таких як зріст та вага, є важливим інструментом для оцінки фізичного розвитку дітей.

Модель розрахунку аналізу засвоєння перспективного плану дітьми групи дітей за певний період:

$$PerAbs = \frac{NumD}{TD} \times 100\%, \quad (2.6)$$

де PerAbs (Percentage of absorption) – відсоток засвоєння матеріалу перспективного плану освітньої діяльності дитиною, %;

NumD (Number of days of attendance of a child) – кількість днів відвідування дитини, шт;

TD (Total number of days) – загальна кількість днів обраного періоду, днів;

Дана модель обрахунку є спрощеною, адже оцінювання за шкалою оцінювання в ЗДО не є допустимим згідно Базового компоненту дошкільної освіти. Адже Базовий компонент дошкільної освіти акцентує увагу на розвитку особистості дитини, її інтересів, творчих здібностей [14].

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ

3.1. Розробка концептуальної моделі бази даних проєкту

Відповідно до завдання дослідження було здійснено моделювання моделі бази даних на деяких рівнях, а саме концептуальному та логічному. Створення концептуальної моделі бази даних, наведеної на рисунку 3.1, є лише початком багатоетапного процесу розробки бази даних. Наступним кроком стає логічне моделювання бази даних, після чого її імплементують у вибраній системі управління базами даних [18].

Детальні блоки побудованої концептуальної моделі бази даних наведено в Додатку Г, рис. Г.1 – Г.3.

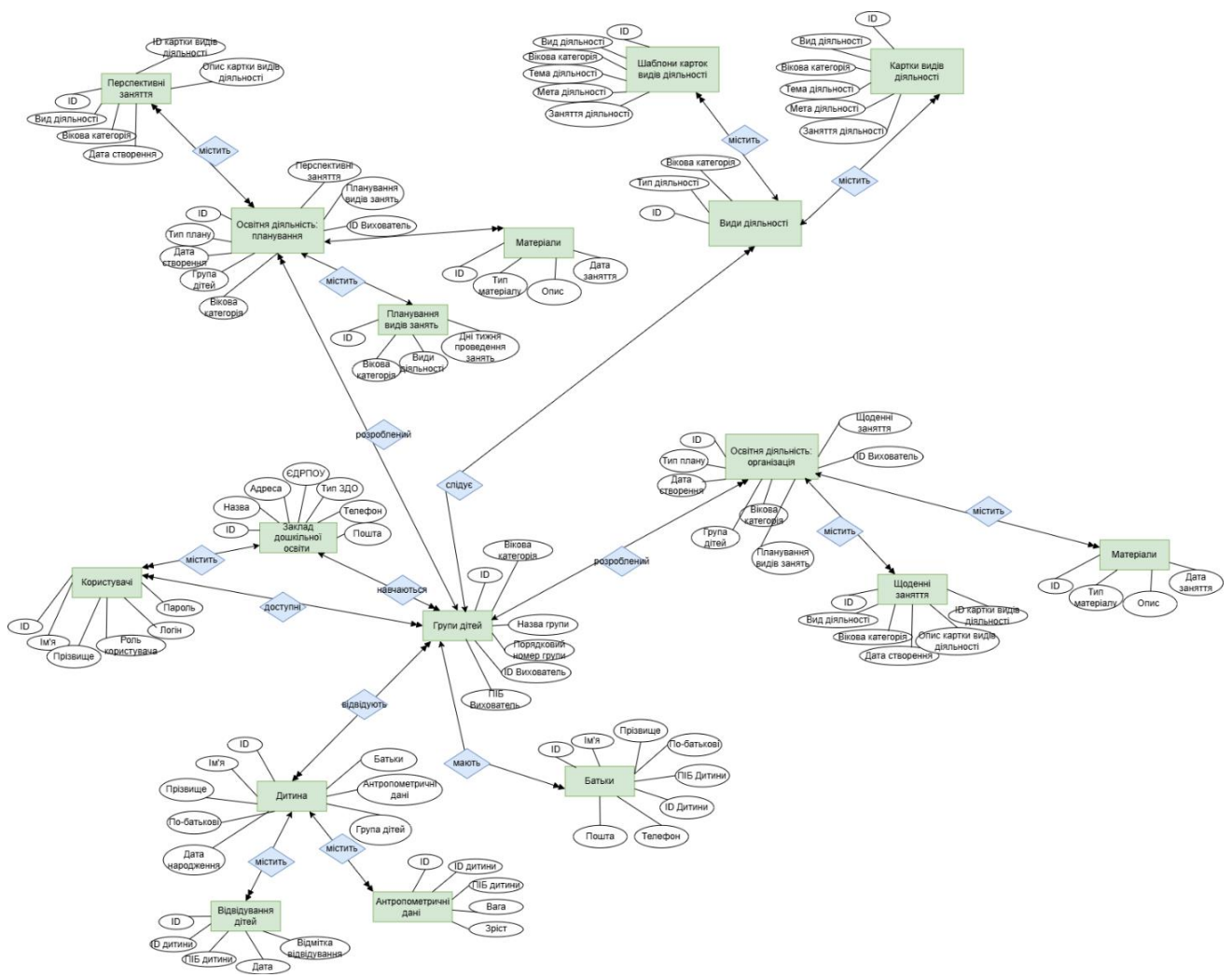


Рис. 3.1. Концептуальна модель бази даних ІС

Концептуальна модель відіграє важливу роль, адже вона [3]:

- Ідентифікує ключові сутності та їхні характеристики: модель чітко описує основні елементи бази даних, їхні властивості та атрибути;
- Визначає зв'язки між сутностями: модель описує, як різні елементи бази даних взаємопов'язані між собою;
- Забезпечує базове уявлення про структуру бази даних: модель дає чітке розуміння, як буде організована інформація в базі даних.

Важливо підкреслити, що концептуальна модель є фундаментом для подальшого проектування бази даних. Її ретельне опрацювання гарантує чітку та логічну структуру бази даних, що полегшить її реалізацію та використання [18].

У результаті моделювання концептуальної моделі бази даних було створено структуру базу даних, що включає в собі сімнадцять основних сутностей: «Заклад дошкільної освіти», «Користувачі», «Групи дітей», «Дитина», «Відвідування дітей», «Антропометричні дані», «Батьки», «Освітня діяльність: організація», «Щоденні заняття», «Матеріали», «Освітня діяльність: планування», «Перспективні заняття», «Планування видів занять», «Матеріали», «Види діяльності», «Шаблони карток видів діяльності», «Картки видів діяльності». Кожна основна сутність має унікальні атрибути, які мають певні характеристики та властивості.

Зв'язки між сутностями відображають їх залежність один від одного. Таким чином, було визначено наступні зв'язки:

1. Зв'язок «один до багатьох» (1:N):

- «Дитина» – «Відвідування дітей»;
- «Дитина» – «Антропометричні дані»;
- «Дитина» – «Батьки»;
- «Заклад дошкільної освіти» – «Користувачі»;
- «Заклад дошкільної освіти» – «Групи дітей»;
- «Групи дітей» – «Освітня діяльність: планування»;
- «Освітня діяльність: планування» – «Матеріали»;

- «Групи дітей» – «Види діяльності»;
- «Види діяльності» – «Картки видів діяльності»;
- «Види діяльності» – «Шаблони карток видів діяльності»;
- «Групи дітей» – «Освітня діяльність: організація»;
- «Освітня діяльність: планування» – «Щоденні заняття»;
- «Освітня діяльність: планування» – «Матеріали»;

2. Зв'язок «багато до багатьох» (N:N):

- «Освітня діяльність: планування» – «Перспективні заняття»;
- «Користувачі» – «Групи дітей»;
- «Групи дітей» – «Дитина»;

Таким чином, опрацьована концептуальна модель бази даних представляє собою складну структуру для управління освітньою діяльністю в закладах дошкільної освіти. Зв'язки між сутностями дозволяють відобразити взаємозалежність цих компонентів. Використання допоміжних таблиць для зв'язків «Багато до багатьох» забезпечує зберігання додаткових даних про ці взаємини.

3.2. Розробка та побудова логічної моделі бази даних проєкту

Відповідно до побудованої концептуальної моделі було графічно представлено модель зі зв'язками сутностей, визначенням атрибутів, взаємозв'язків та первинних ключів.

Логічну модель бази даних було представлено у вигляді діаграма зв'язків сутностей візуалізує зв'язки між різними елементами, що входять до складу бази даних. Ці елементи, які називаються сутностями, представляють собою реальні об'єкти, інформацію про які зберігає база даних. Таке представлення є поширеним інструментом для моделювання зв'язків між об'єктами реального світу. Їх використовують для чіткого та лаконічного опису структури бази даних, а також для розуміння взаємодії між різними її частинами [5].



Рис. 3.2. Логічна модель бази даних ІС

Детальні блоки побудованої логічної моделі бази даних наведено в Додатку Г, рис. Г.4 – Г.6.

Діаграма ER, представлена на рис. 3.2, є прикладом структурного формату бази даних проєкту дослідження. Вона наочно демонструє, як сутності пов'язані між собою, а також описує їхні атрибути та характеристики [4].

Побудована діаграма ER включає сутності, та основними з цих сутностей є: «Користувачі», «Групи дітей», «Дитина», «Освітня діяльність: організація», «Щоденні заняття», «Матеріали», «Освітня діяльність: планування», «Перспективні заняття», «Планування видів занять», «Види діяльності».

Встановленні взаємозв'язки було трактовано наступним чином:

- Заклад має багато користувачів, педагогів, груп і дітей;
- Група складається з багатьох дітей і має одного або кількох вихователів;
- Дитина належить до однієї групи і має одного або двох батьків;
- План пов'язаний з однією групою і одним вихователем;
- Заняття входить до складу плану;
- Матеріал ілюструє заняття;
- Відвідування фіксується для кожної дитини;

3.3. Опис вимог до програмного забезпечення проєкту

В ході виконання поставлених завдань дослідження магістерської роботи було визначено вимоги до програмного продукту та попередня конфігурація інформаційної системи організації освітньої діяльності в ЗДО. Адже визначення чітких та вичерпних вимог до проєкту є одним з найважливіших етапів розробки будь - якої системи. Це гарантує, що система буде відповідати потребам користувачів, буде працювати належним чином та буде відповідати очікуванням всіх зацікавлених сторін [21].

Інформаційна система призначена для автоматизації процесів планування та організації освітньої діяльності в закладах освіти. Система включає в себе комплекс підсистем, які є складовими елементами єдиної бази даних та дозволяють вирішувати задачі.

Нефункціональні вимоги, з іншого боку, описують, як система має працювати. Визначення функціональних та нефункціональних вимог – це постійний процес. Вимоги можуть змінюватися протягом проєкту в міру того, як з'являється нова інформація або змінюються потреби користувачів.

Тож, визначений список функціональних та нефункціональних можливостей зазначений в таблиці 3.1. Функціональність програмного забезпечення було також подано у вигляді діаграми прецедентів, що зображено на рисунку 3.3, який відображає використання функціональних можливостей системи [31].

Список функціональних та нефункціональних можливостей

Вид можливостей	Опис можливостей
1	2
Нефункціональні можливості	Система має бути веб-додатком з можливістю підключення з веб-браузеру;
	Система повинна бути стійкою до збоїв і забезпечувати безперебійну роботу;
	Система повинна мати інтуїтивно- зрозумілий та легкий у використанні інтерфейс, з можливістю адаптивності до різних пристроїв;
	Система повинна бути простою у використанні для користувачів з різним рівнем досвіду роботи з пристроями;
	Система повинна бути захищена від несанкціонованого доступу та кібератак;
	Система повинна працювати швидко та ефективно, з мінімальним часом відповіді;
	Система повинна мати високоякісну технічну підтримку;
	Система повинна легко масштабуватися для збільшення кількості користувачів та обсягів даних;
	Система повинна бути доступна з різних пристроїв (комп'ютери, планшети, смартфони) та через різні мережі;
	Система повинна мати можливість інтеграції з іншими системами, наприклад, бухгалтерськими системами;
	Система повинна дозволяти експортувати дані в різних форматах для подальшого аналізу або архівування.
Функціональні можливості	Порядок роботи функціонування системи має відповідати вимогам визначених в підрозділі 1.2. Дослідження функціонального призначення окремих частин проєкту цієї роботи;
	Система повинна відповідати національним положенням (стандартам) шифрування персональних даних для захисту конфіденційної інформації;
	Система повинна надавати можливість створення та редагування груп дітей та прикріплення;

1	2
Функціональні можливості	Система повинна надати можливість налаштування середовища ЗДО адміністратором, а саме створення та надання ролей користувачів: директор, вихователь-методист, педагогічні працівники;
	Система повинна надавати можливість користувачу створення, редагування та видалення та\або відміна виконаних дій в інформаційній системі, а також їх експорт та імпорт;
	Система повинна надавати можливість користувачу створення, редагування та видалення інформації про дошкільний заклад, його структуру, персонал та вихованців;
	Система повинна надавати можливість зберігання та введення документації, пов'язаної з організацією освітньої діяльності в ЗДО;
	Система повинна надавати автоматизовані статистичні розрахунки за допомогою інформації введеної користувачем, яка знаходиться в «Журнал відвідування дітей групи», «Листок здоров'я», «Журнал даних про батьків»;
	Система повинна надавати можливість фіксації відвідування дітей, органолептичних даних дітей та даних про батьків в «Журнал відвідування дітей групи», «Листок здоров'я», «Журнал даних про батьків»;
	Система повинна надавати можливість створення перспективного планування освітньої діяльності групи на основі завантажених шаблонів видів освітньої діяльності (ранкова гімнастика, гімнастика після сну, ігрова діяльність (дидактичні, рухливі, творчі, сюжетно-рольові, народні ігри), освітня діяльність, трудова діяльність, спостереження) та самостійно створених карток визначених видів діяльності;
	Система повинна надавати можливість формування щоденного планування освітньої діяльності групи з попередньо створеного перспективного плану в системі.
	Система повинна надати можливість користувачам вносити коригувальні зміни в щоденному плануванні, які автоматично відображаються у перспективного плану та супутній звітності.

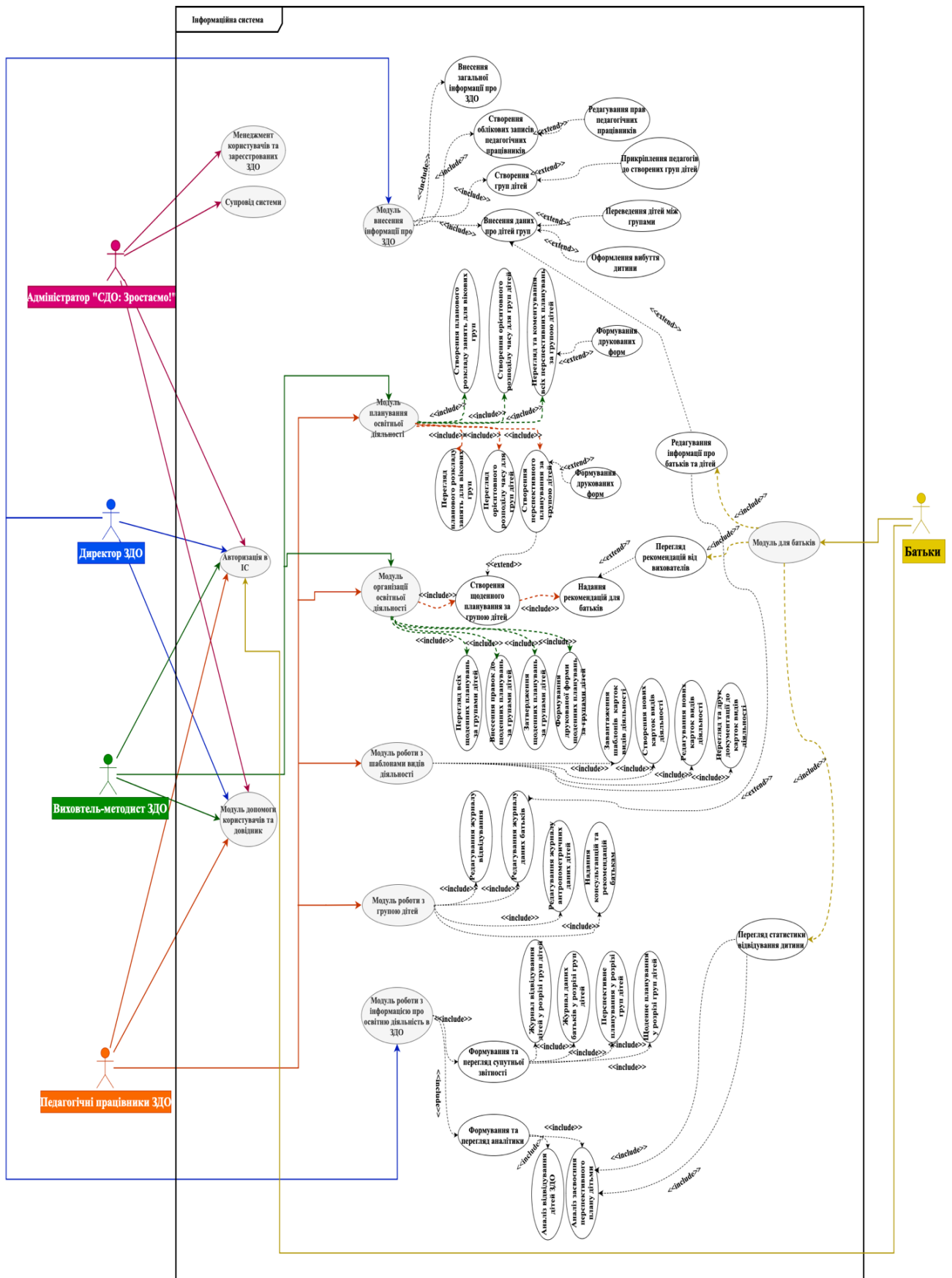


Рис. 3.3. Діаграма прецедентів інформаційної системи [36]

В даному графічному відображенні було виявлено 5 ролей стейкхолдерів, а саме адміністратор системи, директор ЗДО, вихователь-методист, педагогічні працівники та батьки.

У цілому, розроблювана система має достатньо функцій для автоматизації процесів планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти. Реалізація додаткових функцій, які не входять до сфери, може призвести до зниження ефективності системи та ускладнення її експлуатації.

3.4. Вибір програмних інструментів та технологій проєкту

Процес розробки та впровадження інформаційної системи у вигляді веб-додатку для організації навчального процесу в закладах дошкільної освіти повинен враховувати певні фактори, які впливають на вибір програмних інструментів та технологій з урахуванням унікальних вимог проєкту. Наприклад, ефективність, безпека, працездатність, масштабованість та досвід користувача мають бути враховані при розгляді потенційних інструментів та технологій створення та впровадження веб-додатку.

Таким чином, ключовими факторами впливу на вибір технологій було виявлено наступні:

- Інструменти повинні дозволити реалізувати весь спектр функціональних можливостей, необхідних для управління освітнім процесом в дошкільному закладі (планування занять, ведення журналу відвідувань, комунікація з батьками тощо);
- Система повинна бути готова до зростання кількості користувачів та обсягу даних;
- Особлива увага приділяється захисту персональних даних дітей та персоналу;
- Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим для всіх користувачів, включаючи педагогів, адміністрацію та батьків;
- Система повинна легко інтегруватися з іншими системами, які використовуються в закладі (наприклад, бухгалтерські системи);

- Вартість ліцензування, розробки та підтримки системи повинна бути обґрунтованою.

Аналізуючи досвід інших програмних додатків, стає зрозуміло, що хмарні технології надають нові можливості для масштабування та доступності систем, дозволяючи легко адаптуватися до зростаючих обсягів даних та кількості користувачів, а також забезпечуючи зручний доступ до системи з будь-якого пристрою з підключенням до інтернету. Відповідно до економічної складової компанії, перехід на хмарні технології дозволить не тільки отримати високий рівень безпеки даних, доступність та масштабування ресурсів системи, а й оптимізувати витрати на інфраструктуру, оскільки немає необхідності в придбанні та обслуговуванні власного обладнання.

Відповідно до цього було обрано хмарну технологію Amazon Web Services. AWS – це найбільша і найдосвідченіша в світі хмарна платформа, яку пропонує компанія Amazon. Вона надає широкий спектр хмарних послуг, які дозволяють підприємствам і розробникам будувати та запускати різноманітні додатки та послуги в Інтернеті [2]. Адже користувачі AWS отримують доступ до хмарних ресурсів через веб-консоль, інтерфейс командного рядка або API. Для управління ресурсами можна використовувати різноманітні інструменти, SDK. Та головною перевагою для проєкту є те, що замість того, щоб купувати, конфігурувати та обслуговувати власне фізичне обладнання, компанії можуть використовувати зручні послуги AWS для запуску своїх додатків і масштабування їх за потребою.

До того ж, обрані інструменти повинні також дозволити реалізувати весь спектр функціональних можливостей, необхідних для управління освітнім процесом в дошкільному закладі. Тому, задля досягнення цього завдання було обрано основним інструменту реалізації back-end частини – JavaScript, та фреймворк Node.js [6]. Даний вибір обумовлений тим, що Node.js дозволяє створювати масштабовані та ефективні серверні додатки, які можуть обробляти велику кількість запитів одночасно. Node.js використовує механізм подій для управління асинхронними операціями, та ця особливість дозволяє Node.js ефективно працювати з великою кількістю одночасних з'єднань, що важливо для

веб-додатків.

Задля реалізації front-end частини також планується залучення використання інструментарію мови JavaScript як на бекенді, так і на фронтенді, адже це спрощує розробку і дозволяє розділяти код між різними частинами системи. Фреймворк React дозволяє створювати складні інтерфейси з невеликих, повторно використовуваних компонентів [10].

В якості бази даних буде використовуватись надійна та стабільна система керування базами даних PostgreSQL. PostgreSQL – це надійна та масштабована база даних з відкритим кодом, яка підтримує широкий спектр функцій, таких як транзакції, тригери, процедури [8].

Підсумовуючи, обрана комбінація технологій створить потужну архітектуру розробки, адже це забезпечить швидку розробку завдяки великій кількості готових бібліотек і фреймворків, масштабованість, надійність завдяки використанню перевірених технологій і хмарної інфраструктури, та надасть можливість легко змінювати і доповнювати створену систему.

3.5. Розробка інтерфейсів програмного забезпечення проєкту

Дизайн інтерфейсу користувача – це процес розробки візуального оформлення програмного забезпечення, орієнтуючись на зручність і естетику. Під час розробки дизайну веб-додатку була зроблена акцент на створенні інтерфейсів, які були б інтуїтивно-зрозумілими для користувачів з обмеженим досвідом роботи з комп'ютером, приємними, візуально привабливими та сучасними.

Прототип інтерфейсу веб-додатку «Зростаємо!» був розроблений за допомогою онлайн-сервісу Figma. Інтерфейси головних сторінок додатку можна побачити на рисунках 3.4–3.6. Прототипи інших сторінок веб-додатку представлені на рисунках додатку Д.

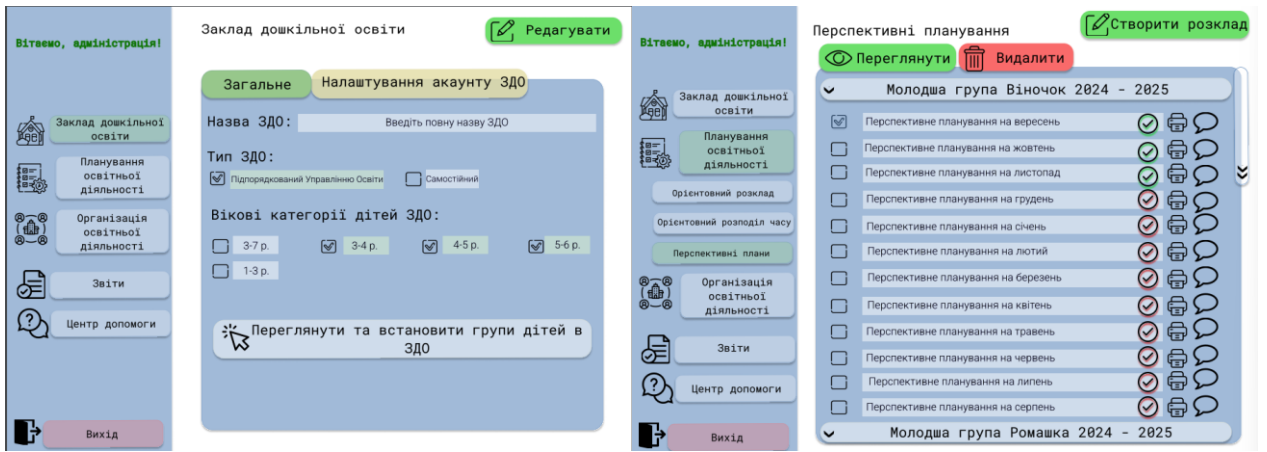


Рис. 3.4. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

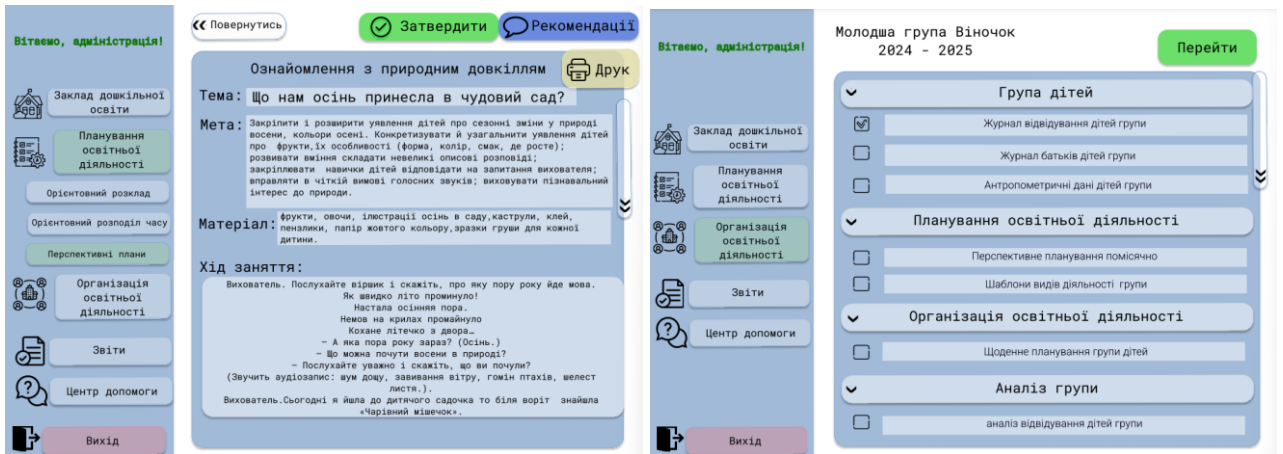


Рис. 3.5. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

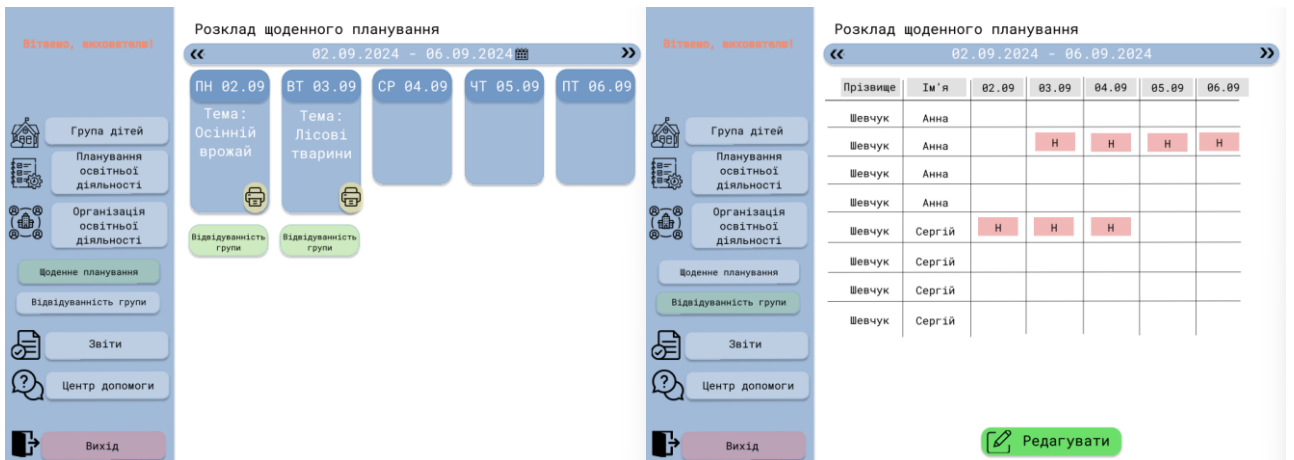


Рис. 3.6. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

РОЗДІЛ 4 ПЛАНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

4.1. Розробка організаційної структури управління проєктом

В ході виконання поставлених завдань дипломного дослідження було виконано формування організаційної структури команди розроблюваного ІТ-продукту.

Організаційна структура управління проєктом – це графічне схематичне відображення або модель, яка вказує, як будуть організовані людські ресурси для досягнення визначених цілей проєкту. Тобто, завдяки OBS можливо визначити взаємозв'язки між різними відділами, ролями та відповідальностями в рамках розроблюваного проєкту. Організаційна структура дозволяє чітко визначити, як буде працювати команда, хто за що відповідає, а також як буде відбуватися комунікація та прийняття рішень, що в свою чергу допомагає забезпечити ефективне виконання проєкту [12].

Сформована організаційна структура проєкту «Система дошкільної освіти: Зростаємо!» має матричну форму (див.рис.4.1), адже передбачає поєднання функціональної та проєктної структури. Тобто, наведено виконавців, які підпорядковані як функціональному керівнику, так і менеджеру продукту та\або голові правління. Побудована модель є достатньо зручною для проєкту такого масштабу – невеликого.

Із наведеної графічної моделі видно, що організаційна структура поділена на деякі етапи, а саме: програмна розробка, технічний супровід користувачів, просування та продаж продукту, управління фінансами, вирішення юридичних питань. Було визначено, що саме ці компоненти впливають на життєдіяльність продукту як такого, та симбіоз визначних етапів впливає на ефективність всіх робочих процесів проєкту та його успішність в цілому.

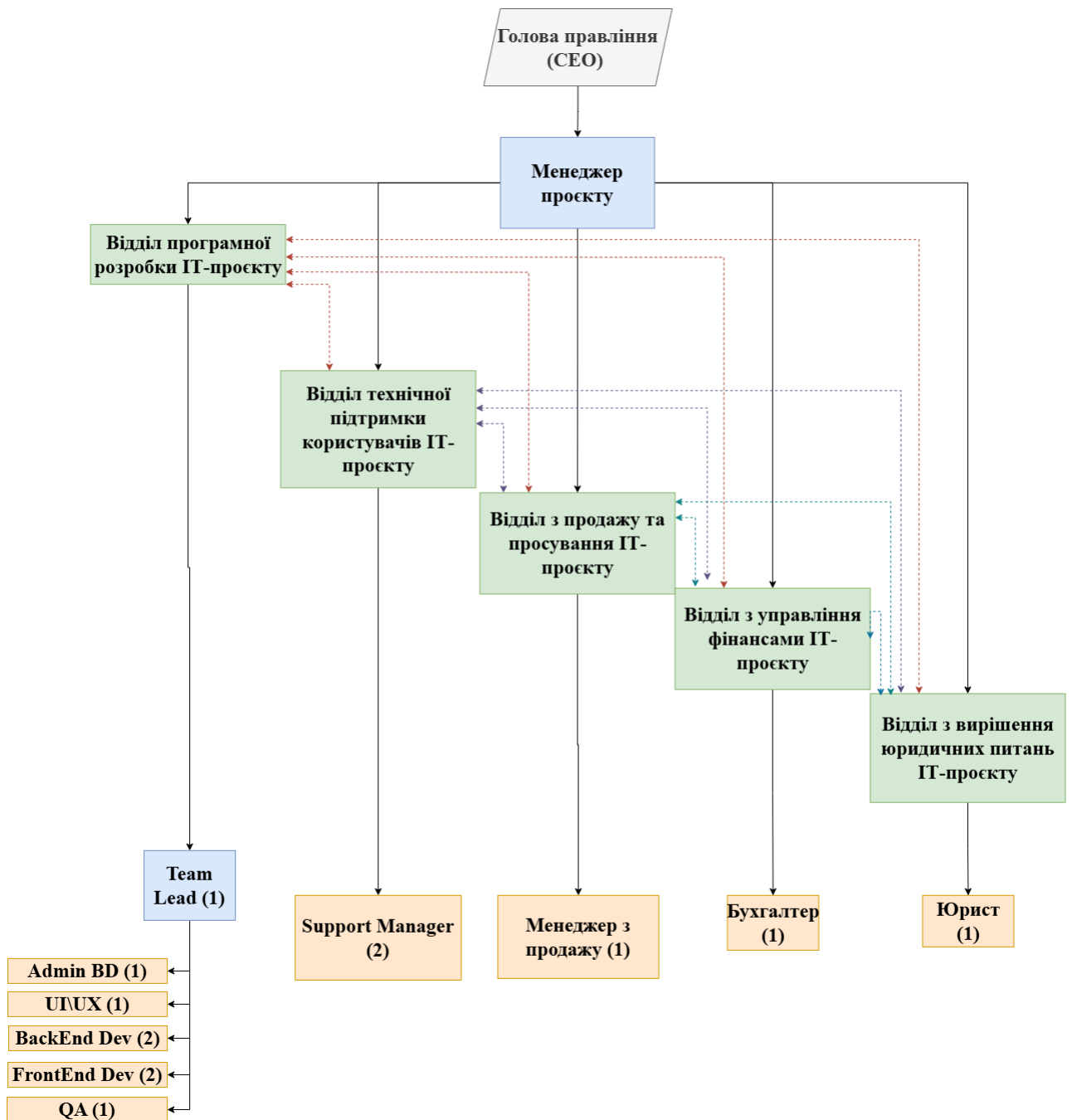


Рис. 4.1. Організаційна структура управління проєкту

Таким чином, керівництвом виступають: голова правління та проєктний менеджер, де: голова правління відповідає за загальне стратегічне керівництво підприємством, прийняття ключових рішень, контроль за діяльністю всіх підрозділів; проєктний менеджер відповідає за загальне керівництво над проєктом, за планування та контроль задач, керує командою [19].

Функціональними підрозділами виступають:

1. Відділ розробки: відповідає за розробку та впровадження

- програмного продукту, включаючи дослідження та аналітику, проектування, створення дизайну, тестування та вдосконалення.
2. Відділ продажу: відповідає за просування та продаж програмного продукту, генерування лідів, укладення договорів з новими\старими клієнтами.
 3. Відділ підтримки клієнтів: відповідає за технічну підтримку користувачів програмного продукту, консультування, усунення проблем та навчання нових користувачів продукту.
 4. Фінансовий відділ: відповідає за ведення бухгалтерського обліку, бюджетування, податкову звітність, казначейські операції. .
 5. Юридичний відділ: відповідає за правове забезпечення діяльності підприємства, договірну роботу, супровід судових спорів.

Варто зазначити, що у відповідності до масштабування проекту та залучення більшої кількості користувачів прогнозується і збільшення людських ресурсів. Отже, наведені ресурси та їх кількість є орієнтованою, яка може збільшуватись або зменшуватись.

4.2. Розробка матриці відповідальності за визначеним переліком робіт проекту

Відповідно до попередньо сформованого графічного відображення декомпозиції робіт по проекту за життєвим циклом проекту (див.рис.1.9) було відокремлено загальний перелік робіт задля планування та подальшої реалізації проекту ІТ-застосунку, адже етап ініціації проекту був вже повноцінно виконано в межах даного дипломного дослідження. Графічне відображення матриці відповідальності між основними роботами та ролями команди наведено на рисунку 4.2. Загальний перелік робіт реалізації та впровадження інформаційної платформи наведено в таблиці 4.1, більш детальний наведено в додатку Ж таблиці Ж.1.

З огляду на поставлені задачі до команди створення та впровадження інформаційної системи було визначено, що тривалість проекту (без визначеного

супроводу в місяцях) становить 12 місяців. Початок роботи над проектом було зазначено 02.12.2024 та кінцева дата 02.12.2025 з яких 261 робочих днів, та 104 вихідних днів.

Етап / Член команди	Керівництво		Відділ розробки ПЗ							Відділ підтримки Support Manager	Відділ продажів Sales Manager	Відділ фінансів Бухгалтер	Відділ юридичних питань Юрист
	CEO	Проектний менеджер	Team Lead	FrontDev	BackDev	AdminBD	QA	UI/UX	Системний адмін				
1. Планування проекту	+	+											
2. Аналіз та вибір технологій, інструментів для розробки інформаційної системи		+	+										
3. Створення технічного завдання до інформаційної системи.		+	+										
4. Створення прототипу інформаційної системи:		+	+										
5. Розробка технічної документації до проекту;		+	+										
6. Розробка програмного забезпечення інформаційної системи:			+	+	+	+							
7. Розробка бази даних інформаційної системи:			+	+	+	+							
8. Розробка інтерфейсу користувача інформаційної системи:			+	+									
9. Проведення тестування ПЗ інформаційної системи:			+										
10. Створення навчальних матеріалів для користувачів інформаційної системи:													
11. Передача інформаційної системи у підтримку та експлуатацію ПЗ;		+	+										
12. Комунікація з зацікавленими сторонами щодо впровадження програми;	+	+											
13. Підготовка та проведення пілотного запуску інформаційної системи;		+	+										
14. Продаж продукту;													
15. Підтримка користувачів;													
16. Складання та заповнення договорів з користувачами інформаційної системи;													
17. Введення бухгалтерського обліку, бюджетування, податкової звітності, казначейські операції;													
18. Правове забезпечення діяльності підприємства;													
20. Забезпечення довірливої роботи з клієнтами підприємства проекту.													
21. Оцінка результатів та оптимізація проекту	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22. Додавання нового функціоналу до інформаційної системи;													

Рис.4.2. Матриця відповідальності

Перелік основних робіт проєкту інформаційної системи

Назва етапу проєкту		Загальна кількість днів на виконання без врахування паралельного виконання
Ініціація проєкту		20
Планування проєкту		31
Реалізація проєкту	R.1. Проектування та створення прототипу інформаційної системи	59
	R.2. Програмна реалізація інформаційної	260
	R.3. Тестування інформаційної системи	150
	R.4. Налагодження та впровадження інформаційної	10
	R.5. Створення навчальних матеріалів для користувачів інформаційної системи	82
	R.6. Передача інформаційної системи у підтримку та експлуатацію	28
Промування та продаж продукту проєкту	S.1. Проведення підготовки до запуску продукту проєкту	60
	S.2. Продаж продукту проєкту	35
	S.3. Введення бухгалтерського обліку, бюджетування, податкову звітність, казначейські операції;	120
	S.4. Правове забезпечення діяльності підприємства проєкту;	261
	S.5. Забезпечення договірної роботи з клієнтами підприємства проєкту.	120
Супровід проєкту	U.1. Підтримка користувачів платформи курсу навчання	--
	U.2. Технічний супровід проєкту	--
	U.3. Оцінка результатів та оптимізація проєкту	10

Загальна кількість робочих днів без супроводу	261 днів
Загальна тривалість без подальшого супроводу в місяцях	12 місяців

4.3. Оцінка вартості проєкту

Задля розуміння фінансового показника потрібного на реалізацію та впровадження досліджуваного проєкту було виконано оцінку вартості проєкту, яка включає витрати на ресурси: людські та матеріальні, які необхідні задля життєдіяльності інформаційної системи. Розрахунок грошового еквіваленту задля створення та впровадження проєкту наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Оцінка вартості проєкту

Назва витрат	Ціна за одиницю, \$	Кількість, шт	Тривалість, к-сть місяців	Загальна вартість, \$
1	2	3	4	5
Людські ресурси:				
СЕО	2000	1	12	24000
Менеджер Проєкту	1000	1	12	12000
Team Lead	1500	1	10	18000
Розробник FrontEnd	600	1	10	6000
Розробник BackEnd	700	2	10	14000
Admin DB	600	1	10	6000
QA	500	1	10	5000
UX/UI	700	1	10	7000
Системний адміністратор	500	1	10	5000
Фахівець з підтримки користувачів	600	2	5	6000
Фахівець з продажу	600	1	5	3000
Бухгалтер	500	1	12	6000
Юрист	500	1	12	6000
<i>Всього:</i>				<i>118 000</i>
Матеріальні ресурси:				
Сервер Amazon Web Services.				250
Техніка (ноутбуки, миші, зарядні станції інше)				15000
Супутні витрати				3000
ПЗ для розробки				1500
<i>Всього:</i>				<i>18 250</i>
Загальні очікувані витрати:				136 250

Попередній розрахунок вартості проєкту було виконано за допомогою статистичних даних форуму DOU, який надає можливість перегляду медіани зарплатні за роботу кожного спеціаліста різного рівня підготовки. Для реалізації проєкту було визначено, що рівень підготовки найманих працівників команди буде варіюватись на рівні Strong-Junior та Middle [17].

Також, слід зазначити, що у вартість проєкту не включений бюджет на оренду офісу, його утримання та інші витрати, які передбачає роботи в офлайн.

Таким чином, на утримання команди реалізації та впровадження проєкту інформаційної системи організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти планується щонайменше 136 250\$.

4.4. Розробка календарного плану проєкту

Задля виконання планування календарного плану проєкту інформаційної системи «Система дошкільної освіти: Зростаємо!» було використано програмний продукт OpenProj.

Загальна тривалість планування становить – 261 робочий день.

Перед побудовою календарного плану в програмного продукту було виконано налаштування календаря. Вихідними днями було визначено лише 25 грудня 2024, 30 грудня 2024 та 1 січня 2024 року.

Робочий день становить 8 годин, без врахування обідньої перерви. Також, при планування та розподілі завдань проєкту було використано зв'язки Finish-Finish, Start-Start, Finish-Start та Finish-Finish.

Структура завдань проєкту наведено на рисунках 4.3 – 4.4.

	Назва	Тривалість	Початок	Закінчення	Попер...	Назва
1	Інформаційна система планування та ор...	261 днів	02.12.24 8:00	03.12.25 17:00		
2	Ініціювання проекту	16 днів	02.12.24 8:00	23.12.24 17:00		
3	I.1.Аналіз предметної області	5 днів	02.12.24 8:00	06.12.24 17:00		Проектний менеджер [75%];CEO
4	I.2.Визначення цілей та завдань проекту	3 днів	09.12.24 8:00	11.12.24 17:00	3	Проектний менеджер [25%];CEO[50%]
5	I.3.Аналіз потреб та очікувань зацікавлених	3 днів	09.12.24 8:00	11.12.24 17:00	3	CEO[50%];Проектний менеджер [50%]
6	I.4.Розробка плану проекту (визначення чітк	3 днів	12.12.24 8:00	16.12.24 17:00	4	Проектний менеджер [50%];CEO[50%]
7	I.5.Аналіз витрат (визначення чітких границ	2 днів	17.12.24 8:00	18.12.24 17:00	6	CEO[50%];Проектний менеджер [50%];Бухгалтер[5...
8	I.6.Аналіз переліку задач (визначення чітк	3 днів	19.12.24 8:00	23.12.24 17:00	7	CEO[50%];Проектний менеджер [50%]
9	I.7. Підготовка нормативно-правових докум	16 днів	02.12.24 8:00	23.12.24 17:00	3SS	Проектний менеджер [25%];Юрист
10	Планування проекту	25 днів	24.12.24 8:00	29.01.25 17:00	9	
11	P.1. Аналіз вимог зацікавлених сторін проєк	4 днів	24.12.24 8:00	27.12.24 17:00	9	CEO;Проектний менеджер [55%]
12	P.2.Визначення вимог до інформаційної сис	6 днів	24.12.24 8:00	02.01.25 17:00	11SS	Проектний менеджер [25%];Team Lead[50%]
13	P.3.Визначення ресурсів потрібних для реал	2 днів	30.12.24 8:00	02.01.25 17:00	11	Проектний менеджер [50%];CEO[50%];Team Lead[50%]
14	P.4.Аналіз та вибір технологій, інструментів	1 день	03.01.25 8:00	03.01.25 17:00	13	Проектний менеджер [10%];Team Lead[80%]
15	P.5.Визначення команди для залучення роз	11 днів	06.01.25 8:00	20.01.25 17:00	14	CEO[10%];Проектний менеджер [70%];Team Lead[5...
16	P.6.Розробка плану комунікацій серед кома	12 днів	03.01.25 8:00	20.01.25 17:00	14SS	Проектний менеджер [80%];Team Lead[20%]
17	P.7.Визначення методології введення проєк	1 день	21.01.25 8:00	21.01.25 17:00	15;16	Проектний менеджер ;CEO[10%]
18	P.8.Створення календарного плану та деко	2 днів	22.01.25 8:00	23.01.25 17:00	17	Проектний менеджер ;Team Lead[50%]
19	P.9.Визначення ризиків та управління ризи	4 днів	24.01.25 8:00	29.01.25 17:00	18	Проектний менеджер
20	P.10.Бюджетування проекту	10 днів	30.12.24 8:00	14.01.25 17:00	13SS	CEO[20%];Проектний менеджер [20%];Бухгалтер[5...
21	P.11.Розробка технічної документації проєк	4 днів	30.12.24 8:00	06.01.25 17:00	11	Проектний менеджер [45%];Team Lead[45%];CEO
22	P.12.Забезпечення проекту мат. ресурсами	1 день	20.01.25 8:00	20.01.25 17:00	15FF	CEO;Проектний менеджер
23	Реалізація проекту	211 днів	07.01.25 8:00	28.10.25 17:00	21	
24	R.1.Проектування та створення прототипу	23 днів	07.01.25 8:00	06.02.25 17:00	21	
25	R.1.1.Забезпечення проекту обладнанням	2 днів	07.01.25 8:00	08.01.25 17:00	21	Проектний менеджер [50%];Бухгалтер[25%];ПК[15]...
26	R.1.2.Проектування архітектури – визначен	20 днів	07.01.25 8:00	03.02.25 17:00	25SS	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 1;Розробник V...
27	R.1.3.Проектування прототипу бази даних	15 днів	07.01.25 8:00	27.01.25 17:00	26SS	Team Lead[25%];Адміністратор баз даних
28	R.1.4.Проектування прототипу інтерфейсу	17 днів	07.01.25 8:00	29.01.25 17:00	26SS	Проектний менеджер [50%];розробник FrontEnd;Диз...
29	R.1.5.Доповнення технічної документації	23 днів	07.01.25 8:00	06.02.25 17:00	26FF	Team Lead[10%];Розробник BackEnd 1[5%];Розробн...
30	R.2.Програма реалізація інформаційної сис	120 днів	07.02.25 8:00	24.07.25 17:00	24	
31	R.2.1.Розробка ПЗ системи	120 днів	07.02.25 8:00	24.07.25 17:00	24	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 1;Розробник V...
32	R.2.2.Розробка бази даних системи	60 днів	07.02.25 8:00	01.05.25 17:00	24	Team Lead[25%];Адміністратор баз даних
33	R.2.3.Розробка інтерфейсу користувача си	60 днів	07.02.25 8:00	01.05.25 17:00	24	Team Lead[25%];розробник FrontEnd;Дизайнер UX/UI
34	R.2.4.Доповнення технічної документації д	10 днів	11.07.25 8:00	24.07.25 17:00	31FF	Team Lead[25%];Проектний менеджер [25%]
35	R.3.Тестування інформаційної системи	134 днів	01.03.25 8:00	04.09.25 17:00		
36	R.3.1.Тестування програмного забезпече	25 днів	01.03.25 8:00	04.04.25 17:00	31SS	Team Lead[25%];Тестувальник
37	R.3.2.Тестування програмного забезпече	25 днів	05.04.25 7:00	09.05.25 17:00	31SS	Тестувальник ;Team Lead[15%];Розробник BackEnd ...
38	R.3.3.Проведення модульного, функціона	30 днів	25.07.25 8:00	04.09.25 17:00	31	Team Lead[25%];Тестувальник [50%]
39	R.3.4.Тестування бази даних інформаційн	20 днів	02.05.25 8:00	29.05.25 17:00	32	Team Lead[25%];Тестувальник
40	R.3.5.Тестування інтерфейсу користувача	20 днів	02.05.25 8:00	29.05.25 17:00	33	Team Lead[25%];Дизайнер UX/UI;розробник FrontEnd
41	R.3.6.1.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	30.05.25 8:00	26.06.25 17:00	39	Team Lead[25%];Тестувальник [50%];Адміністрато...
42	R.3.6.2.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	30.05.25 8:00	26.06.25 17:00	40	Team Lead[25%];розробник FrontEnd;Дизайнер UX/UI...
43	R.3.6.2.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	07.04.25 8:00	02.05.25 17:00	36	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 1[50%];Розроб...
44	R.3.6.4.Виправлення помилок та дефектів	30 днів	25.07.25 8:00	04.09.25 17:00	38SS	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 2[10%];Розроб...

Рис. 4.3. Структура завдань проекту інформаційної системи в OpenProj

	Назва	Тривалість	Початок	Закінчення	Попер...	Назва
37	R.3.2.Тестування програмного забезпече	25 днів	05.04.25 7:00	09.05.25 17:00	31SS	Тестувальник ;Team Lead[15%];Розробник BackEnd ...
38	R.3.3.Проведення модульного, функціона	30 днів	25.07.25 8:00	04.09.25 17:00	31	Team Lead[25%];Тестувальник [50%]
39	R.3.4.Тестування бази даних інформаційн	20 днів	02.05.25 8:00	29.05.25 17:00	32	Team Lead[25%];Тестувальник
40	R.3.5.Тестування інтерфейсу користувача	20 днів	02.05.25 8:00	29.05.25 17:00	33	Team Lead[25%];Дизайнер UX/UI;розробник FrontEnd
41	R.3.6.1.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	30.05.25 8:00	26.06.25 17:00	39	Team Lead[25%];Тестувальник [50%];Адміністрато...
42	R.3.6.2.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	30.05.25 8:00	26.06.25 17:00	40	Team Lead[25%];розробник FrontEnd;Дизайнер UX/UI...
43	R.3.6.2.Виправлення помилок та дефектів	20 днів	07.04.25 8:00	02.05.25 17:00	36	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 1[50%];Розроб...
44	R.3.6.4.Виправлення помилок та дефектів	30 днів	25.07.25 8:00	04.09.25 17:00	38SS	Team Lead[25%];Розробник BackEnd 2[10%];Розроб...
45	R.4.Налагодження та впровадження	10 днів	05.09.25 8:00	18.09.25 17:00	44	
46	R.4.1.Налагодження та впровадження ПЗ	3 днів	05.09.25 8:00	09.09.25 17:00	44	Team Lead[50%];Розробник BackEnd 1[25%];Розроб...
47	R.4.2.Налагодження та оптимізація бази д	5 днів	10.09.25 8:00	16.09.25 17:00	46	Team Lead[25%];Адміністратор баз даних;CEO
48	R.4.3.Налагодження та впровадження інт	2 днів	17.09.25 8:00	18.09.25 17:00	47	Адміністратор баз даних[10%];Дизайнер UX/UI;розр...
49	R.5.Створення навчальних матеріалів	32 днів	05.09.25 8:00	20.10.25 17:00	44	
50	R.5.1.Створення посібника з роботи в інф	10 днів	05.09.25 8:00	16.10.25 17:00	44	Проектний менеджер [10%];Менеджер з підтримки ...
51	R.5.2.Створення навчального курсу з роб	30 днів	05.09.25 8:00	16.10.25 17:00	50SS	Проектний менеджер [10%];Team Lead[10%];Мене...
52	R.5.3.Створення посібника з роботи в інф	20 днів	19.09.25 8:00	16.10.25 17:00	50FF	Team Lead[30%];Проектний менеджер [10%];Мене...
53	R.5.4.Впровадження навчальних матеріал	2 днів	17.10.25 8:00	20.10.25 17:00	50;51	Менеджер з підтримки 1[50%];Менеджер з підтрим...
54	R.5.5.Навчання технічних консультантів ц	30 днів	05.09.25 8:00	16.10.25 17:00	50SS	Team Lead[10%];Проектний менеджер [10%];Мене...
55	R.6.Передача інформаційної системи у	28 днів	19.09.25 8:00	28.10.25 17:00	48	
56	R.6.1.Розгортання інформаційної системи	3 днів	19.09.25 8:00	23.09.25 17:00	48	Team Lead[10%];Проектний менеджер [10%];Адміні...
57	R.6.2.Перевірка стабільності роботи, пра	15 днів	24.09.25 8:00	14.10.25 17:00	56	Тестувальник [50%];Адміністратор баз даних[50%];...
58	R.6.3.Забезпечення безперебійного впро	10 днів	15.10.25 8:00	28.10.25 17:00	57	Team Lead[30%];Розробник BackEnd 1[30%];Розроб...
59	S.Проведення та продаж продукту проєк	261 днів	02.12.24 8:00	03.12.25 17:00		
60	S.1.Проведення підготовки до запус	30 днів	19.09.25 8:00	30.10.25 17:00		
61	S.1.1.Комунікація з зацікавленими сторо	30 днів	19.09.25 8:00	30.10.25 16:59	48	CEO[90%];Проектний менеджер [50%];Менеджер з ...
62	S.1.2.Підготовка та проведення пілотног	30 днів	19.09.25 8:00	30.10.25 17:00	61SS	Проектний менеджер [10%];Менеджер з продажу [...
63	S.2.Продаж продукту проекту	15 днів	31.10.25 8:00	20.11.25 17:00		
64	P.2.1.Пошук та налагодження стратегії пр	10 днів	31.10.25 8:00	13.11.25 17:00	62	Проектний менеджер [33%];CEO[33%];Менеджер з ...
65	P.2.2.Проведення презентації проекту зад	10 днів	31.10.25 8:00	13.11.25 17:00	64SS	CEO[33%];Проектний менеджер [33%];Менеджер з ...
66	P.2.3.Розробка стратегії масштабування т	5 днів	14.11.25 8:00	20.11.25 17:00	65	CEO[33%]
67	P.2.4.Складання та заключення договори	10 днів	31.10.25 8:00	13.11.25 17:00	62	Бухгалтер;Юрист;Менеджер з продажу [33%];Про...
68	S.3.Введення бухгалтерського обліку, бюд	261 днів	02.12.24 8:00	03.12.25 17:00		Бухгалтер[70%]
69	S.4.Правове забезпечення діяльності підпр	245 днів	02.12.24 8:00	03.12.25 17:00		Юрист[50%]
70	S.5.Забезпечення договірної роботи з кліє	45 днів	19.09.25 8:00	20.11.25 17:00	62SS	Менеджер з продажу [25%]
71	S.6.Підтримка проекту	22,5 днів	31.10.25 8:00	02.12.25 13:00		
72	U.1.Підтримка користувачів платформ	2 днів	14.11.25 8:00	17.11.25 17:00		
73	U.1.1.Навчання нових користувачів щодо	1 день	14.11.25 8:00	14.11.25 17:00	67	Менеджер з підтримки 1[50%];Менеджер з підтрим...
74	U.1.2.Перегляд та аналізування запитів к	1 день	17.11.25 8:00	17.11.25 17:00	73	Менеджер з підтримки 1[25%]
75	U.1.3.Проведення навчальних заходів;	1 день	17.11.25 8:00	17.11.25 17:00	73	Менеджер з підтримки 2[25%]
76	U.1.4.Підтримка та моніторинг стабільно	1 день	17.11.25 8:00	17.11.25 17:00	73	Менеджер з підтримки 1[25%];Менеджер з підтрим...
77	U.2.Технічний супровід проекту	2 днів	21.11.25 8:00	24.11.25 17:00		
78	U.2.1.Вирішення технічних питань функц	2 днів	21.11.25 8:00	24.11.25 17:00	70	Team Lead[50%];Розробник BackEnd 1[50%];Розроб...
79	U.2.2.Оновлення функціональними можи	2 днів	21.11.25 8:00	24.11.25 17:00	70	Team Lead[50%];Розробник BackEnd 1[50%];Розроб...
80	U.3.Оцінка результатів та оптимізація про	22,5 днів	31.10.25 8:00	02.12.25 13:00	62	CEO[50%];Проектний менеджер [50%]

Рис. 4.4. Структура завдань проекту інформаційної системи в OpenProj

Відповідно до визначених завдань проекту, їх тривалість було виконано побудову базовий план проекту у вигляді діаграми Ганта, котрий наведено на рисунках 4.5 – 4.7.

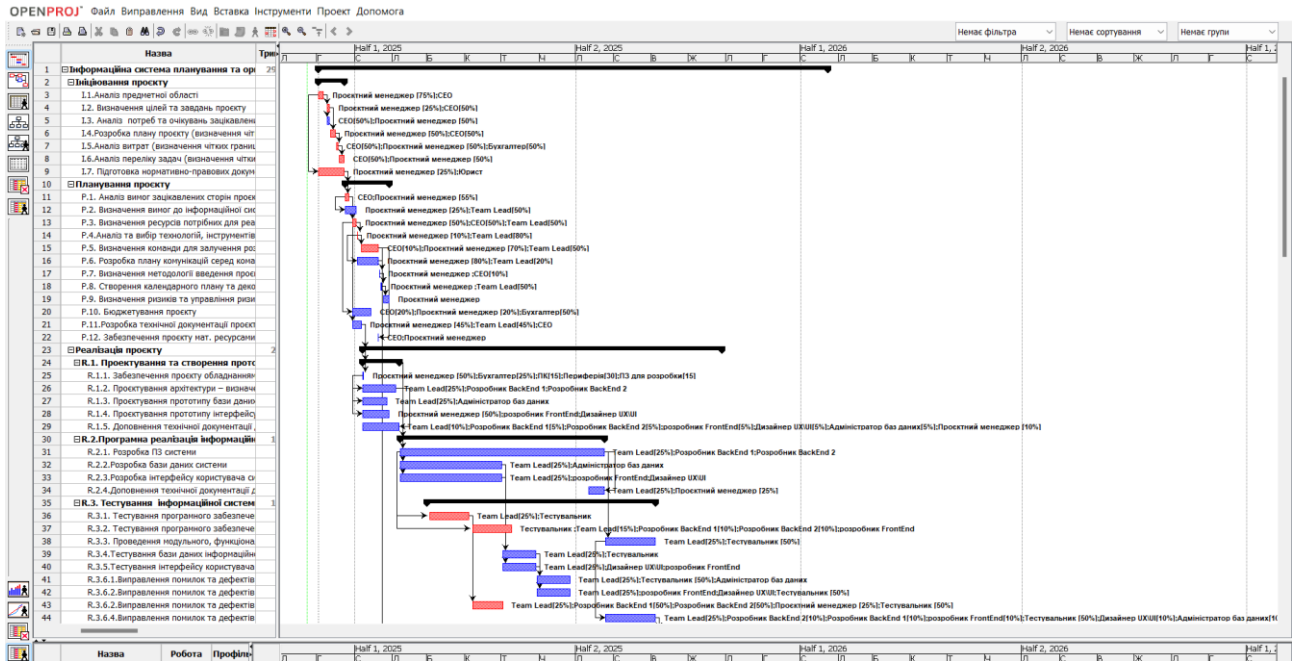


Рис. 4.5. Діаграма Ганта проекту інформаційної системи в OpenProj

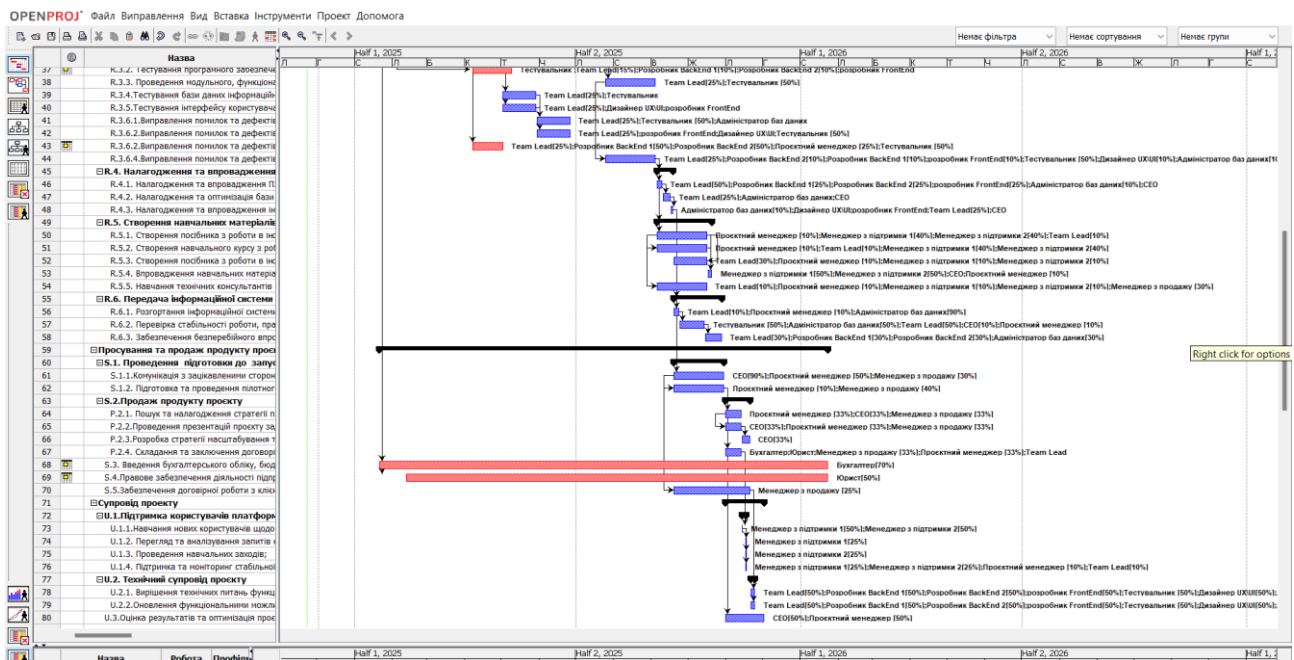


Рис. 4.6. Діаграма Ганта проекту інформаційної системи в OpenProj



Рис. 4.7. Критичні задачі проекту інформаційної системи в OpenProj

4.5. Визначення та планування ресурсів проекту

Задля виконання визначення та планування ресурсів проекту інформаційної системи «Система дошкільної освіти: Зростаємо!» було використано окреслено визначені людські ресурси (див.табл.4.2) в програмному продукту OpenProj. Обрахунок стандартної ставки кожного ресурсу було переведено у зарплатню за 1 годину роботи в грошовому еквіваленті – гривня (див.рис.4.8).

Назва	RBS	Тип	Е-майл адреса	Од.вим. матеріалів	Ініціали	Групувати	Максимальне викор...	Стандартна ставка	Ставка понаднормо...	Витрати на одне вик...	Нараховуват
1	CEO	Робота			CEO		100%	465 грн./година	465 грн./година	0 грн.	Пропорційно
2	Проектний менеджер	Робота			PM		100%	232 грн./година	232 грн./година	0 грн.	Пропорційно
3	Team Lead	Робота			TL		100%	348 грн./година	348 грн./година	0 грн.	Пропорційно
4	Розробник BackEnd 1	Робота			B1		100%	163 грн./година	163 грн./година	0 грн.	Пропорційно
5	Розробник BackEnd 2	Робота			B2		100%	163 грн./година	163 грн./година	0 грн.	Пропорційно
6	розробник FrontEnd	Робота			FD		100%	139 грн./година	139 грн./година	0 грн.	Пропорційно
7	Тестувальник	Робота			QA		100%	117 грн./година	117 грн./година	0 грн.	Пропорційно
8	Дизайнер UX/UI	Робота			UX/UI		100%	163 грн./година	163 грн./година	0 грн.	Пропорційно
9	Адміністратор баз даних	Робота			ADB		100%	139 грн./година	139 грн./година	0 грн.	Пропорційно
10	Менеджер з підтримки	Робота			SM1		100%	139 грн./година	139 грн./година	0 грн.	Пропорційно
11	Менеджер з підтримки	Робота			SM2		100%	139 грн./година	139 грн./година	0 грн.	Пропорційно
12	Менеджер з продажу	Робота			Sales		100%	139 грн./година	139 грн./година	0 грн.	Пропорційно
13	Бухгалтер	Робота			B		100%	117 грн./година	117 грн./година	0 грн.	Пропорційно
14	Юрист	Робота			Ю		100%	117 грн./година	117 грн./година	0 грн.	Пропорційно
15	ПК	Матеріал			ПК			280000 грн.		0 грн.	Початок
16	Периферія	Матеріал			Периферія			35000 грн.		0 грн.	Початок
17	ПЗ для розробки	Матеріал			ПЗ для розробки			60000 грн.		0 грн.	Початок

Рис. 4.8. Людські та матеріальні ресурси проекту інформаційної системи в OpenProj

В ході розробки календарного плану проекту було виконано також перерозподіл людських ресурсів в межах 8-годинного робочого дня, аби не були наявні перевантаження людських ресурсів команди проекту. Результат перерозподілу наведено на рисунках 4.9 – 4.19.

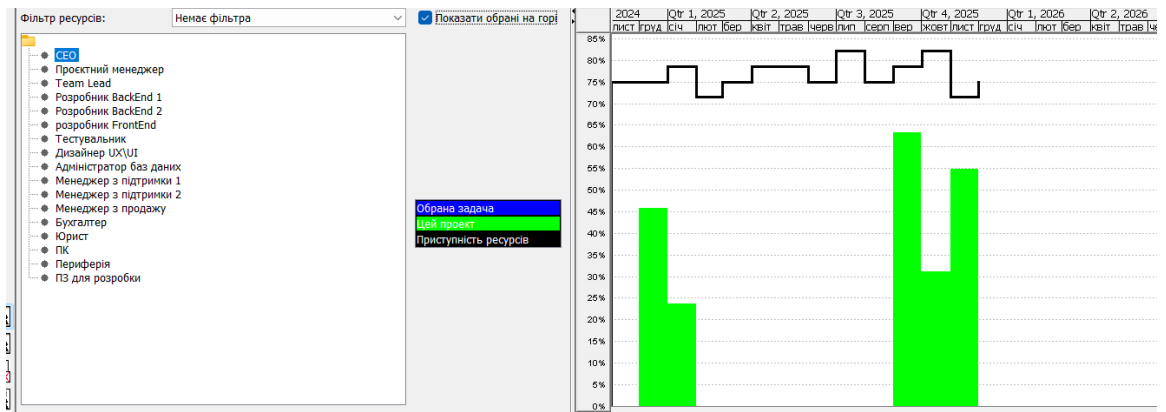


Рис. 4.9. Діаграма використання ресурсу CEO

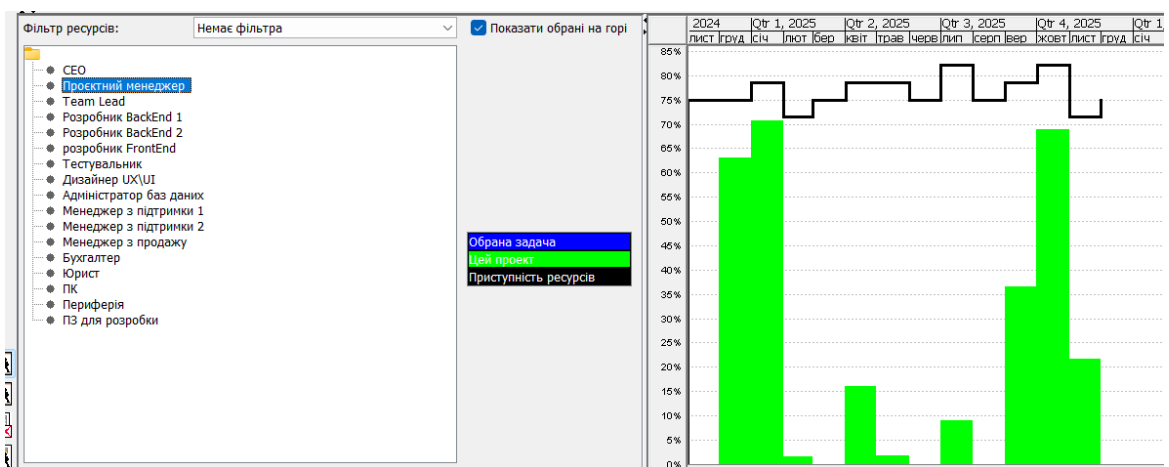


Рис. 4.10. Діаграма використання ресурсу Проектний менеджер

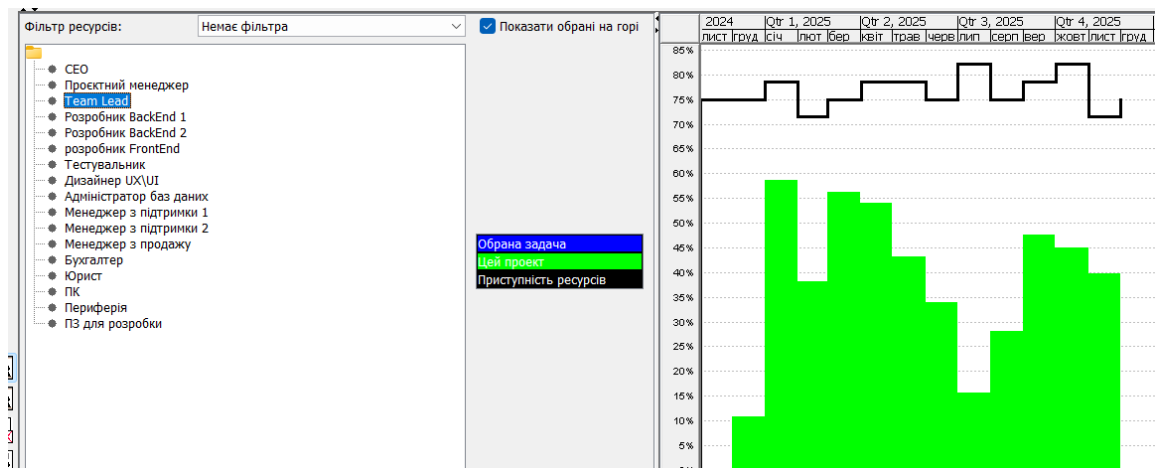


Рис. 4.11. Діаграма використання ресурсу Team Lead

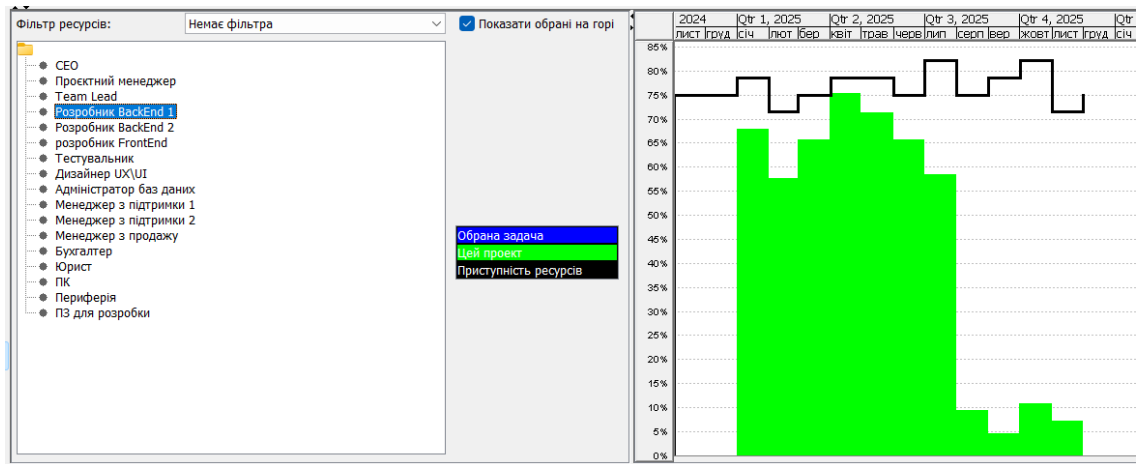


Рис. 4.12. Діаграма використання ресурсу BackEnd Dev 1 та 2

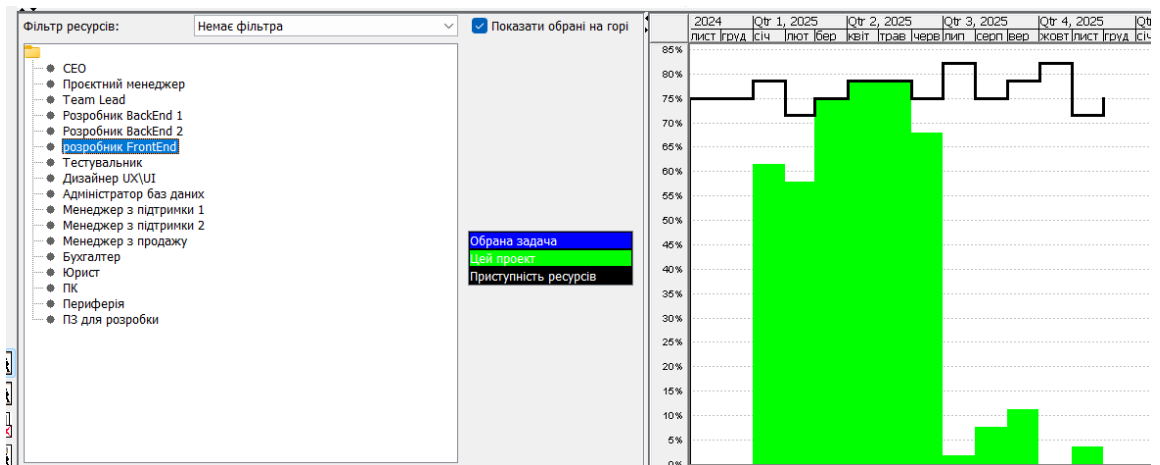


Рис. 4.13. Діаграма використання ресурсу FrontEnd Dev 1

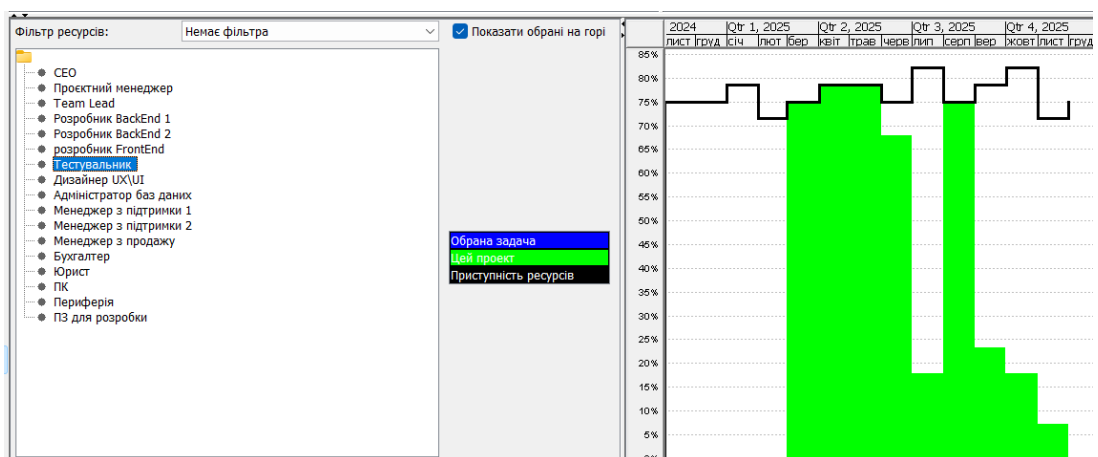


Рис. 4.14. Діаграма використання ресурсу Тестувальник

витрат за рахунок загального фонду бюджету ЗДО м.Києва було виявлено наступне:

- Класифікація КЕКВ 2240 передбачає закупівлю та інсталяцію програмного забезпечення, це передбачено Наказом №333 від 12.03.2012 року Міністерством фінансів України [20],
- За класифікацією 2240 було виявлено закупівлі електронних систем для закладів дошкільної освіти середня вартість яких дорівнює 15 000 грн на рік на 1 заклад дошкільної освіти.

Отже, розрахунок ймовірного доходу від проєкту після пілотного запуску є наступним: нехай підключеними клієнтами до проєкту буде 10% з 13452 закладів дошкільної освіти по всій Україні, котрі користуються послугами за 550 грн\місяць, тоді ймовірний дохід від продажів місячної підписки на сервіс становитиме 739 750 грн на місяць (550 грн * 1345 ЗДО). Таким чином, для 1 закладу вартість підписки на рік становитиме 6 600 грн. Підсумовуючи, розрахунок доходу дорівнює 739 750 грн на місяць або 8 877 000 грн на рік.

Задля прорахунку чистого прибутку варто розуміти, які витрати можуть спіткати проєкт у стадії продажу та впровадження у закладах освіти. Для цього було виконано аналіз витрат на 1 місяць, які дозволять функціонувати та розвиватись проєкту (табл.4.3).

$$Net Profit = Total Revenue - Total Expenses, \quad (4.1)$$

де Net Profit – чистий прибуток, грн;

Total Revenue – загальний дохід, грн;

Total Expenses – загальні витрати, грн.

Отже, чистий прибуток від проєкту становить **313 350** грн на місяць або **3 760 200** грн на рік при умові використання наявних ресурсів, без залучення нових, та кількості клієнтів в 10% від загальної кількості функціонуючих закладів дошкільної освіти в Україні. Та розрахунок чистого прибутку відбувався за допомогою формули 4.1.

Аналіз витрат проекту у стадії підтримки в ЗДО

Назва витрат	Ціна за одиницю, \$	Кількість, шт	Тривалість, к-сть місяців	Загальна вартість, \$
1	2	3	4	5
Людські ресурси:				
СЕО	2000	1	1	2000
Менеджер Проекту	1000	1	1	1000
Team Lead	1500	1	1	1500
Розробник FrontEnd	600	1	1	600
Розробник BackEnd	700	1	1	700
QA	500	1	1	500
Системний адміністратор	500	1	1	500
Фахівець з підтримки користувачів	600	3	1	1800
Фахівець з продажу	600	3	1	1800
Бухгалтер	500	1	1	500
Юрист	500	1	1	500
<i>Всього:</i>				8 400
Матеріальні ресурси:				
Супутні витрати				2000
<i>Всього:</i>				2 000
Загальні очікувані витрати:				10 400
				\
				426 400 грн.

$$ROI = \frac{Net\ Profit}{Total\ Expenses} \times 100\%, \quad (4.2)$$

де ROI – рентабельність інвестицій, %;

Net Profit – чистий прибуток, грн;

Total Expenses – загальні витрати, грн.

Результат розрахунку рентабельності за формулою 4.3 є наступним: **73,48%**. Даний показник вказує про високу ефективність проекту за зазначених умов.

$$Payback\ Period = \frac{Total\ Expenses}{Total\ Revenue}, \quad (4.3)$$

де Payback Period – Час, за який проект окупиться, міс;

Total Expenses – загальні витрати, грн.

Total Revenue – загальний дохід, грн;

Задля обрахунку окупності проекту було використано показники витрат потрібні на реалізацію проекту, що дорівнюють 137 000\$ або 5 617 000 грн. Термін окупності проекту було визначено наступним: 7,59 місяців. Тобто, окупність проекту становить 8 місяців.

Отже, проект демонструє високу фінансову ефективність. Він характеризується коротким терміном окупності та високою рентабельністю інвестицій. Прогнозований чистий прибуток свідчить про те, що проект не лише окупиться, але й принесе певний дохід інвесторам.

4.7. Ідентифікація та оцінка ризиків. Розробка протиризових заходів

Управління ризиками в проекті – це систематичний процес ідентифікації, оцінки та реагування на потенційні загрози та можливості, які можуть вплинути на успіх проекту. Це як страхування проекту, яке допомагає передбачити та зменшити негативні наслідки несподіваних подій та їх вплив на проект. Ідентифіковані ризики для проекту інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладі освіти наведено нижче та на рисунку 4.19 – 4.21.

Опис ризикової події		Сила впливу	Керованість
Форс-мажорні ризики			
Стихійні лиха	Пожежі, повені та інші стихійні лиха можуть призвести до пошкодження обладнання та втрати даних. Непередбачувані події, які важко запобігти.	Висока	Низька
Політичні події	Політична нестабільність може негативно вплинути на роботу проекту. Залежать від зовнішніх факторів.	Висока	Низька
Ризики кібербезпеки			
Хакерські атаки	Вимагає впровадження заходів кібербезпеки.	Висока	Середня
Внутрішні загрози	Може бути мінімізована шляхом контролю доступу і навчання персоналу.	Середня	Середня
Соціальна інженерія	Вимагає підвищення обізнаності співробітників.	Середня	Середня
Вразливості програмного забезпечення	Вимагає регулярного оновлення програмного забезпечення.	Середня	Середня

Рис. 4.19. Форс-мажорні та ризики кібербезпеки проекту

Опис ризикової події		Сила впливу	Керованість
Програмні ризики			
Нечіткість вимог	Вимоги до системи можуть бути нечіткими, суперечливими або змінюватись протягом проекту, що ускладнює розробку та тестування. Може призвести до значних переробок, якщо не буде виявлено на ранніх етапах.	Висока	Середня
Помилки в коді	Не виключені помилки в програмному коді, які можуть призвести до некоректної роботи системи або втрати даних. Можуть бути виявлені та виправлені на етапі тестування, але можуть призвести до затримок у проєкті.	Середня	Висока
Недостатня сумісність з іншими системами	Система може мати проблеми з інтеграцією з існуючими системами закладу освіти (наприклад, бухгалтерськими або кадровими). Вимагає додаткових зусиль при інтеграції, може призвести до затримок.	Середня	Середня
Проблеми з масштабуванням	Система може не витримати збільшення кількості користувачів або обсягу даних. Може стати критичним при зростанні навантаження на систему.	Висока	Середня
Ризик невідповідності системи потребам користувачів	Вимагає зворотного зв'язку з користувачами.	Висока	Середня
Апаратні ризики			
Недостатня потужність обладнання	Обладнання може не забезпечити необхідну швидкість обробки даних, що призведе до зниження продуктивності системи. Може бути вирішена шляхом збільшення потужності обладнання.	Середня	Висока
Вихід з ладу обладнання	Поломка серверів або мережевого обладнання може призвести до простою системи. Вимагає резервування обладнання та розробки планів відновлення.	Висока	Середня
Проблеми з підключенням до мережі	Нестабільне підключення до інтернету може ускладнити роботу з системою. Може бути вирішена шляхом дублювання каналів зв'язку.	Середня	Середня

Рис. 4.20. Програмні та апаратні ризики проєкту

Опис ризикової події		Сила впливу	Керованість
Внутрішні ризики			
Недостатня кваліфікація команди	Відсутність необхідних знань та досвіду у розробників може призвести до помилок у розробці та затримок у проєкті. Може бути вирішена шляхом залучення додаткових фахівців або навчання існуючих.	Висока	Середня
Недотримання термінів	Команда може не встигнути виконати роботи в обумовлені терміни. Вимагає детального планування і контролю виконання робіт.	Висока	Середня
Конфлікти в команді	Міжособистісні конфлікти можуть негативно вплинути на продуктивність роботи. Вимагає втручання менеджера проєкту для вирішення конфліктів.	Середня	Середня
Недостатня мотивація команди	Низька зацікавленість співробітників у проєкті може знизити якість роботи. Може бути вирішена шляхом мотивації співробітників.	Середня	Середня
Зовнішні ризики			
Зміни в законодавстві про захист персональних даних	Нові законодавчі вимоги можуть вимагати внесення змін до системи. Залежить від швидкості адаптації системи до нових вимог.	Висока	Низька
Зміна вимог до безпеки інформації	Посилення вимог до кібербезпеки може призвести до додаткових витрат і затримок. Вимагає постійного моніторингу загроз і вразливостей.	Висока	Середня
Економічна нестабільність	Економічні кризи можуть призвести до зменшення фінансування проєкту або зміни пріоритетів замовника. Залежить від загальної економічної ситуації.	Висока	Низька

Рис. 4.21. Внутрішні та зовнішні ризики проєкту

Після визначення ймовірних ризиків проєкту було проведено якісну і кількісну оцінку виявлених ризиків, шкала оцінювання наведено на рисунку 4.22.

Проста якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка	Шифр оцінки	Виповідна квазікількісна оцінка
	Відсутній		0
Низька	Низько-низький	НН	1
	Низько-середній	НС	2
	Низько-високий	НВ	3
Середня	Середньо-низький	СН	4
	Середньо-середній	СС	5
	Середньо-високий	СВ	6
Висока	Високо-низький	ВН	7
	Високо-середній	ВС	8
	Високо-високий	ВВ	9

Рис. 4.22. Шкала оцінювання ризиків

Відповідно до виконаної кількісної та якісної оцінки ризиків було окреслено найкритичніші (див.рис.4.23), а саме: зміни в законодавстві про захист персональних даних; економічна нестабільність; політичні події; хакерські атаки. До визначених ризиків з найвищою кількісною оцінкою було розроблено протиризикові заходи задля унеможливлення їх в період створення та впровадження проєкту.

Ризики	Затримка у часі		Фінансові витрати		Ймовірність		Частота		Оцінка важливості ризиків
	Якісна	Кількісна	Якісна	Кількісна	Якісна	Кількісна	Якісна	Кількісна	
Програмні ризики									
Нечіткість вимог	ВН	7	СВ	6	ВС	8	СВ	6	27
Помилки в коді	СС	5	СС	5	ВН	7	СН	4	21
Недостатня сумісність з іншими системами	ВС	8	ВН	7	СН	4	СН	4	23
Проблеми з масштабуванням	ВС	8	ВН	7	СС	5	СН	4	24
Ризик невідповідності системи потребам користувачів	СВ	6	СВ	6	НС	2	НВ	3	17
Апаратні ризики									
Недостатня потужність обладнання	ВН	7	СВ	6	СВ	6	СС	5	24
Вихід з ладу обладнання	СВ	6	ВС	8	СС	5	НВ	3	22
Проблеми з підключенням до мережі	СС	5	ВН	7	СН	4	СВ	6	22
Внутрішні ризики									
Недостатня кваліфікація команди	ВС	8	ВС	8	СВ	6	СВ	6	28
Недотримання термінів	СВ	6	СН	4	ВН	7	СН	4	21
Конфлікти в команді	НН	1	СВ	6	НВ	3	НВ	3	13
Недостатня мотивація команди	НВ	3	СС	5	СВ	6	СС	5	19
Зовнішні ризики									
Зміни в законодавстві про захист персональних даних	ВВ	9	ВВ	9	ВС	8	ВС	8	34
Зміна вимог до безпеки інформації	ВС	8	ВВ	9	СС	5	ВН	7	29
Економічна нестабільність	ВВ	9	ВВ	9	ВВ	9	ВВ	9	36
Форс-мажорні ризики									
Стихійні лиха	ВС	8	ВС	8	НВ	3	НВ	3	22
Політичні події	ВВ	9	ВВ	9	ВВ	9	ВВ	9	36
Ризики кібербезпеки									
Хакерські атаки	ВС	8	ВС	8	ВВ	9	ВН	7	32
Внутрішні загрози	ВС	8	ВС	8	ВС	8	СС	5	29
Соціальна інженерія	ВН	7	СВ	6	СВ	6	СС	5	24
Вразливості програмного забезпечення	ВВ	9	ВН	7	ВН	7	СВ	6	29

Рис. 4.23. Кількісна та якісна оцінка ризиків

Протиризикові заходи – це комплекс дій, спрямованих на запобігання, зменшення або нейтралізацію негативних наслідків, які можуть виникнути внаслідок реалізації ризиків у проєкті. Іншими словами, це своєрідне страхування від непередбачених обставин, яке допомагає забезпечити успішне завершення проєкту. Створені протиризикові заходи наведено на рисунку 4.24.

Ризики	ПРЗ 1 профілактика	Симптом рання ознака	ПРЗ 2 при симптомі	ПРЗ 3 при проблемі
Зовнішні ризики				
Зміни в законодавстві про захист персональних даних	Створення спеціального підрозділу або призначення відповідальної особи за моніторинг законодавчих змін. Підписання договорів з обробниками персональних даних, що відповідають новим вимогам. Регулярне навчання співробітників щодо законодавства про захист персональних даних.	Публікація нових законодавчих актів, змін до існуючих. Зміна умов договорів з обробниками персональних даних. Порушення співробітниками вимог законодавства.	Проведення внутрішнього аудиту відповідності системи до нових вимог. Перегляд умов договорів, внесення необхідних змін. Проведення додаткового навчання, дисциплінарні заходи.	Зупинення обробки даних до усунення невідповідностей, інформування зацікавлених сторін. Розрив договорів з недобросовісними обробниками. Звільнення співробітників, які систематично порушують вимоги.
Економічна нестабільність	Формування резервного фонду для покриття непередбачених витрат. Диверсифікація джерел фінансування.	Зростання інфляції, девальвація валюти, зниження попиту на продукти або послуги. Зменшення інвестицій, відмова кредиторів.	Перегляд бюджету проекту, пошук додаткових джерел фінансування. Пошук альтернативних джерел фінансування, переговори з кредиторами.	Зменшення обсягу робіт, тимчасова зупинка проекту. Звернення до державних органів за підтримкою.
Форс-мажорні ризики				
Політичні події	Моніторинг політичної ситуації в країні та світі.	Зміна політичного режиму, введення нових санкцій, військові конфлікти.	Аналіз потенційних наслідків для проекту, розробка планів евакуації даних.	Переміщення серверів в іншу країну, зміна постачальників послуг.
Ризики кібербезпеки				
Хакерські атаки	Впровадження системи захисту від вторгнень, Регулярне оновлення програмного забезпечення. Навчання співробітників з питань інформаційної безпеки.	Незвичайна активність в мережі, збої в роботі системи, втрата даних. Виявлення вразливостей в програмному забезпеченні. Випадки соціальної інженерії.	Блокування підозрілих з'єднань, проведення розслідування інциденту. Усунення вразливостей, встановлення патчів. Проведення додаткового навчання, роз'яснення правил інформаційної безпеки.	Відновлення даних з резервних копій, посилення заходів безпеки. Перехід на більш безпечне програмне забезпечення. Дисциплінарні заходи щодо порушників.

Рис. 4.24. Протиризові заходи при ризиках з найвищою кількісною оцінкою

Отже, успішна реалізація проекту зі створення інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти розробки безпосередньо залежить від ефективного управління ризиками. Ідентифіковані ризики, такі як економічна нестабільність, політичні події та зміни в законодавстві, можуть суттєво вплинути на хід проекту та його успішність. Для мінімізації ризиків розроблені детальні протиризові заходи, які передбачають профілактичні заходи, раннє виявлення та оперативне реагування на виникнення проблем.

ВИСНОВКИ

У сучасному світі, де інформаційні технології розвиваються з неймовірною швидкістю і активно впроваджуються в різні сфери – від бізнесу та повсякденного життя до вищих ешелонів влади й освітніх установ, зростає потреба в ефективних ІТ-рішеннях для автоматизації процесів. Це стосується не лише бізнес-процесів, а й організації та управління в різних сферах, зокрема в освіті. В умовах, коли вимоги до якості навчання постійно зростають, виникає необхідність у створенні інструментів, що спрощують та оптимізують ці процеси.

Ця кваліфікаційна робота присвячена дослідженню методів управління ІТ-проєктами та застосуванню їх на практиці, зокрема для розробки веб-додатку, який має на меті автоматизацію процесу організації та планування освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

У ході дослідження було досягнуто мету, а саме розроблено концепцію процесу створення інформаційної системи планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти.

Завдання цього проєкту полягає в тому, щоб створити інструмент, який дозволить оптимізувати управління освітнім процесом, забезпечуючи чітке та ефективне планування освітніх видів діяльності. Це є важливим кроком для створення якісного, злагодженого процесу, що сприятиме фізичному, розумовому та емоційному розвитку дітей, дозволяючи вихователям та адміністраторам закладів освіти ефективно планувати та реалізовувати заплановані навчальні програми.

Досліджуваній проєкт демонструє значну успішність та фінансову ефективність, оскільки має короткий термін окупності та забезпечує високу рентабельність інвестицій. Завдяки грамотному управлінню ресурсами та продуманій стратегії, очікуваний чистий прибуток підтверджує, що проєкт не лише відшкодує вкладені кошти, але й забезпечить стабільний дохід для інвесторів. Це робить його привабливим з точки зору довгострокових фінансових перспектив і потенціалу для подальшого розвитку.

Для забезпечення успішної реалізації проєкту було розроблено детальний план, визначено ключові етапи та сформовано людські ресурси у вигляді команди. Впроваджена ієрархічна структура управління, котра дозволяє ефективно координувати роботу команди, забезпечуючи чіткий розподіл обов'язків та відповідальності.

Комбінація сучасних технологій, таких як JavaScript, Node.js, React, PostgreSQL та Amazon Web Services, дозволить створити веб-додаток, який не тільки відповідає найвищим стандартам якості, але й забезпечує гнучкість та масштабованість, необхідні для подальшого розвитку.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було успішно реалізовано весь комплекс поставлених завдань. Зокрема, було проведено глибокий аналіз предметної області, розроблено детальну концептуальну модель інформаційної системи, включаючи структурну модель проблем та цілей. Було сформульовано чіткі технічні вимоги до програмного забезпечення та визначено оптимальні інструменти для його розробки. Крім того, було розроблено детальний план проєкту, що включає організаційну структуру, бюджет та графік робіт. Для мінімізації ризиків були розроблені відповідні заходи.

Отже, проєкт має всі передумови для успішного його створення та впровадження автоматизованого ІТ-рішення, адже це може бути не лише виправданим, але й призведе до полегшення та автоматизації роботи працівників навчального закладу задіяних в організації освітньої діяльності унеможливлуючи людські фактори помилок та необізнаності.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pmiukraine.org/pmbok7>
2. Amazon Web Services [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://aws.amazon.com/>
3. Conceptual Database Modeling 101: A Complete Guide, Simplified [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://hevodata.com/learn/conceptual-database/>
4. Entity-relationship modelling [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.inf.unibz.it/~franconi/teaching/2000/ct481/er-modelling/>
5. Introduction of ER Model [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-of-er-model/>
6. Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nodejs.org/en>
7. Objective Tree Analysis and Project Proposal [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@richellealegria3/objective-tree-analysis-and-project-proposal-8d9377dc10c>
8. PostgreSQL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.postgresql.org>
9. Problem Tree / Solution Tree Analysis [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://evaluationtoolbox.net.au/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=134
10. React.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.legacy.reactjs.org>
11. What is a Work Breakdown Structure? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.workbreakdownstructure.com>
12. What is an Organizational Breakdown Structure (OBS) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.projectmanagertemplate.com/post/what-is-an-organizational-breakdown-structure-obs>

13. Аналіз PESTEL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.economy-pedia.com/11039582-pestel-analysis>
14. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти), затверджений наказом МОН України №33 від 12.01.2021 р [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/doshkilna/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-na-sajt-ostatochnij.pdf>
15. Воронов В.А. Програма освіти дітей раннього та дошкільного віку «Освіта і піклування / Education & Care» / В.А. Воронов, К.В. Ковальчук, Н.В. Піканова, О.Д. Рейпольська, С.О. Сисоєва, К.Ю. Станкевич. – Київ: ФОП В.Б. Ференець, 2021. – 130 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/doshkilna/programi/2022/09/02/Prohrama.osv.ditey.rannoho.ta.doshkil.viku-OSV.I.PIKLUVANNYA.02.09.2022.pdf>
16. За час великої війни кількість дітей в дитсадках скоротилася на 22% [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://skilky-skilky.info/za-chas-velykoi-viyny-kilkist-ditey-v-dytsadkakh-skorotylasia-na-22/>
17. Інформаційний ресурс «DOU», модуль «Зарплати» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://jobs.dou.ua/salaries/?period=2024-06&position=Middle%20SE>
18. Концептуальне проектування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/154734/informatika/kontseptualne_proektuvannya
19. Кубявка, Л. Б., Латишева, Т. В. Концепція побудови і принципи управління проектного та продуктового ІТ-менеджменту. *Управління розвитком складних систем*, (57), 45–50 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.45-50>
20. Наказ Міністерства фінансів України від 12 березня 2012 р. №333 Про затвердження Інструкції щодо застосування економічної класифікації

- видатків бюджету та Інструкції щодо застосування класифікації кредитування бюджету» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0456-12#Text>
21. Ну і чого ти хочеш? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@olenabochulia/ну-і-чого-ти-хочеш-a7ed99a42134>
22. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 р. №1560-ХІІ / База даних «Законодавство України». ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>
23. Програмний продукт «Atoms» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://atoms.ua/>
24. Програмний продукт «Google Documents» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.google.com/document/u/0/>
25. Програмний продукт «Human» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://id.human.ua/>
26. Програмний продукт «Microsoft Word» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/word>
27. Програмний продукт «Mr.Leader» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mr-leader.com/ua>
28. Програмний продукт «PrOsvita» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://prosvita.net/>
29. Програмний продукт «Єдина Школа» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://eschool-ua.com/#/home>
30. Програмний продукт «Мрія» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mriia.gov.ua/app>
31. Сомервіл І. Інженерія-програмного-забезпечення / І. Сомервіл / Пер. с англ. – М.: Вільямс, 2002 р. – 624 с.
32. Стейкхолдери проєкту: хто такі та чому важливо налагодити з ними комунікацію [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wizeclub.education/blog/stejkholderi-proyektu-hto-taki-ta-chomu-vazhливо-nalagoditi-z-nimi-komunikatsiyu/>

33. Структура розбиття робіт Work Breakdown Structure (WBS) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.maxzosim.com/struktura-rozbittia-robot/>
34. Сухомлинський В. О. Сто порад учителеві / В. О. Сухомлинський. – Київ : Рад. шк., 1988. – 304 с. Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://karpova.in.ua/wp-content/uploads/2010/05/Сто-порад-учителеві.-В.О.-Сухомлинський.pdf>
35. Що таке PEST-аналіз [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://business.diia.gov.ua/handbook/marketing/so-take-pest-analiz>
36. Як будувати UML-діаграми. Розбираємо три найпопулярніші варіанти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Підсумки щодо проведення PEST-аналізу дослідження

Таблиця А.1

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Кількісні та якісні обмеження на імпорт	-	2	3	1	-2
Бюрократизація і рівень корупції	-	2	3	2	-2,33
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-	2	2	1	-1,66
Податкова політика держави	-	2	2	3	-2,33
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	3	3	3	-3
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+	1	1	1	+1
Антимонопольне та трудове законодавство	+	2	1	1	+1,33
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	2	3	2	+2,33
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	3	3	3	+3
Лібералізація зовнішньо-економічного співробітництва	+	2	1	1	+1,33

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Темпи зростання економіки	+	2	1	3	+2
Рівень інфляції	-	3	3	3	-3
Курси основних валют	-	2	2	2	-2
Рівень наявних доходів населення	-	1	2	2	-1,66
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	2	2	3	+2,33
Монетарна та фіскальна політика держави	+	1	1	1	+1
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	3	3	2	+2,66
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	+	3	2	2	+2,33
Інвестиційний клімат в галузі	+	3	3	3	+3

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень підготовки молодих спец.	+	3	3	2	+2,66

Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	-	2	3	2	-1,667
Рівень міграції та імміграційні настрої	-	3	2,5	3	-2,833
Культура формування заощаджень і кредитування суспільства	-	2	1	2	-1,667
Розвиток релігії та інших вірувань	+	2	2	1	+1,667
Ставлення до імпорتنих товарів і послуг	+	1	1	1	+1
Спосіб життя і звички споживання	+	2	1	2	+1,667
Темпи росту населення	-	2	3	3	-2,66

Таблиця А.4

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію

Фактори впливу технологічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max= 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інновацій та технологічного розвитку галузі	+	2	2	2	+2
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	2	1.5	2	+1.83
Доступ до новітніх технол.	+	3	3	3	+3

Витрати на дослідження та розробки	-	1	2	1	-1,33
Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	-	2	2	1	-1,66
Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	-	2	1	3	-2

Таблиця А.5

Підсумки здійсненого PEST-аналізу

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	1. Воєнний стан країни. 2. Підтримка інноваційних компаній з боку держави.	1. Необхідність релокації підприємства, команди проекту у безпечний регіон країни. 2. Виникнення посилення фокусу на інноваційному розвитку галузі.	1. Створення стратегії та плану дій у разі активізації воєнних дій на території регіону, де розташоване підприємство або члени команди. 2. Удосконалення інформаційної системи та налагодження співпраці з органами державної влади для масштабування.
Економічні	1. Збільшення собівартості проекту. 2. Можливість залучення великої частки клієнтів у секторі державних закладів освіти та масштабування проекту в межах країни.	1. Підвищення витрат на створення та підтримку проекту. 2. Масштабування проекту в межах країни у секторі державних закладів освіти.	1. Розробка стратегії та фокусування у секторі приватних закладів освіти та організацій, які створюють та впроваджують календарні плани освітньої діяльності для закладів освіти. 2. Впровадження початкової версії інформаційної системи в державних закладах освіти.

Соціально-культурні	<p>1. Збільшення настрою міграції в результаті війни на території України.</p> <p>2. Збільшення кількості ІТспеціалістів.</p>	<p>1. Необхідність здійснення переорієнтації бізнесу на розширення географії надання послуг, які надає компанія за межами країни.</p> <p>2. Підбір вузько спеціалізованих людських ресурсів.</p>	<p>1. Застосовування заходів щодо утримання клієнтської бази та масштабування інформаційного продукту за межами країни.</p> <p>2. Застосовування маркетингових кампаній для підвищення обізнаності про проект серед потенційних клієнтів.</p>
Технологічні	<p>1. Значне розповсюдження засобів та новітніх технологій.</p> <p>2. Активне залучення технологій штучного інтелекту та машинного навчання</p>	<p>1. Поява посилення конкуренції з боку компаній, які використовують новітні технології, тому є необхідність відстеження тенденцій змін в галузі ІТ технологій.</p> <p>2. Необхідність впровадження сучасних технологій в процесі організації та планування освітньої діяльності в закладах освіти.</p>	<p>1. Вибіркове впровадження новітніх автоматизованих технологій у діяльність організації, розвиток цифрових каналів продажів та обслуговування.</p> <p>2. Періодичне здійснення аналізу можливих конкурентів ринку.</p>

Підсумки щодо проведення PEST-аналізу дослідження
 Результати аналізу зацікавлених сторін проекту

Таблиця Б.1

Особливості впливів внутрішнього та зовнішнього оточення ІТ проекту

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив проєкту на ЗС
Внутрішні зацікавлені сторони			
1.	Власник продукту (замовник)	<ul style="list-style-type: none"> - визначає стратегічні цілі продукту; - перевірка відповідності продукту цілям; - створює можливості для якісної реалізації продукту; - забезпечує фінансування продукту. 	<ul style="list-style-type: none"> - отримання прибутку; - отримання позитивної репутації; - створить можливість підтримки та подальшого розвитку проєкту; - допоможе закріпити високі позиції компанії на ринку.
2.	Керівник проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - керує обмеженнями проєкту; - забезпечує якісні комунікації із зацікавленими сторонами; - забезпечує ефективний розподіл задач у команді; - забезпечує досягнення результатів проєкту. 	<ul style="list-style-type: none"> - поповнення портфеля проєктів; - отримання досвіду; - отримання матеріальної винагороди; - отримання позитивної репутації.
3.	Команда проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - забезпечує розробку продукту; - забезпечує якість продукту; - забезпечує успішне впровадження і просування продукту. 	<ul style="list-style-type: none"> - отримання досвіду; - отримання матеріальної нагороди; - приналежність до ідеї, що має позитивний вплив на суспільство; - отримання позитивної репутації.
4.	Інвестори	<ul style="list-style-type: none"> - забезпечують фінансування продукту; - додатковий моніторинг якості продукту. 	<ul style="list-style-type: none"> - отримання прибутку; - отримання акцій компанії, - проєкт для інвестиційного портфелю.

Зовнішні зацікавлені сторони			
1.	Кінцеві користувачі	<ul style="list-style-type: none"> - підвищення іміджу продукту; - залучення нових клієнтів; - отримання прибутку. 	<ul style="list-style-type: none"> - забезпечення автоматизованої інформаційної системи, яка допоможе підвищити ефективність планування та організації освітньої діяльності в ЗО; - забезпечення покращення прозорості освітнього процесу; - зменшення паперового документообігу; - прискорення обміну звітності та статичних даних під час процесу планування та організації освітньої діяльності
2.	Конкуренти	<ul style="list-style-type: none"> - можуть копіювати функціональні можливості інформаційної системи та бізнес-стратегію; - можуть виходити на областні центри, які не є клієнтами компанії чи користувачами інформаційної системи. 	<ul style="list-style-type: none"> - Зменшення кількості клієнтів; - зменшення прибутку; - зменшення довіри користувачів\клієнтів

Паспорт проєкту: опис життєвого циклу проєкту

Таблиця В.1

Опис життєвого циклу ІТ проєкту

Назва етапів життєвого циклу ІТ проєкту	Ціль та задачі	Основні роботи
Визначення вимог до системи і їх аналіз		
Планування	Ціль: визначення стратегії та план проєкту, а саме обсяг проєкту: визначення бюджету (ресурсів) та термінів.	Задачі: <ul style="list-style-type: none"> • визначення вимог замовника та основних функц. можливостей; • створення переліку основних функцій та завдань проєкту; • визначення пріоритетів завдань Product Backlog; • визначити методологію введення проєкту та команду для залучення в розробці інформаційної системи; • визначення чітких границь проєкту: скоуп задач, час, бюджет; • оцінка ризиків, а саме визначення можливих ризиків та розробка стратегії їх управління; • розробка плану комунікації серед команди та стейкхолдерів.
Аналіз та збирання вимог	Ціль: збір детальних вимог для розробки інформаційної системи, визначення потреб користувачів, та декомпозиція завдань Product Backlog на менші частини.	Задачі: <ul style="list-style-type: none"> • проведення опитування серед стейкхолдерів щодо їх потреб; • визначення User Stories та їх критеріїв; • декомпозиція елементів завдань Product Backlog; • визначити стек технологій та методів розробки інформаційної системи.

Проектування		
Проектування та дизайн	<p>Ціль:</p> <p>розробка дизайну інформаційної системи та визначення її архітектури.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • забезпечення проєкту апаратним/технічним обладнанням; • проектування архітектури - визначення загальної структури системи та взаємозв'язків між компонентами; • проектування технічного аспекту, а саме визначення технологій та інструментів розробки, розробка детальних технічних специфікацій, визначення алгоритмів та основних структур даних проєкта; • проектування бази даних інформарційної системи; • проектування дизайну інтерфейсу програмного продукту, а саме створення користувацького інтерфейсу, який відповідає вимогам та user friendly; • проектування стратегії забезпечення безпеки даних користувачів.
Розробка (програмування)		
Розробка	<p>Ціль:</p> <p>розробка функціоналу інформаційної системи відповідно до вимог, дизайну, User Stories.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залучення команди розробників до розробки проєкту, а також професіоналів зі сфери маркетингу та реклами; • розробка бази даних; • розробка back-end-у інформаційної системи; • розробка front-end-у інформаційної системи; • розгортання інформаційної системи на серверах компанії розробника; надання технічної документації;
Тестування		
	<p>Ціль: перевірка розробленого функціоналу на відповідність вимогам. Проведення тестів.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведення код-рев'ю та тестування; • виконання мануального та автоматизованого тестування; • створення звітності помилок тестування та повторний перегляд командою розробки для вирішення помилок
Впровадження		

Розгортання	<p>Ціль: впровадження розробленої інформаційної системи для користувачів в реальне середовище.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> розгортання інформаційної системи на сервері замовника; перевірка стабільності роботи, працездатності та коректності роботи інформаційної системи; забезпечення безперебійного впровадження та роботи програмного продукту.
Підтримка та обслуговування	<p>Ціль: забезпечення технічної підтримки, безперебійної роботи системи, вирішення поточних проблем та подальший розвиток інформаційної системи.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> підтримка та моніторинг стабільної роботи інформаційної системи; підтримка та виправлення помилок користувачів системи; вирішення та усунення виявлених помилок; надання документації та інструкцій для користувачів; планування та впровадження оптимізацій роботи системи.
Завершення проєкту	<p>Ціль: завершення всіх процесів та поставлених задач вчасно та в межах виділеного бюджету. Закриття проєкту. Перевірка документації та відповідності результатів вимогам та очікуванням замовника. Забезпечення результатів до впровадження та використання.</p>	<p>Задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> перевірка роботи системи; завершення та остаточна перевірка вищепоставлених задач; аналіз проєкту (оцінка виконання відносно плану проєкту); підготовка документації та звіту; передача результатів роботи замовнику.

Концептуальна та логічна побудова бази даних інформаційної системи системи для планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти

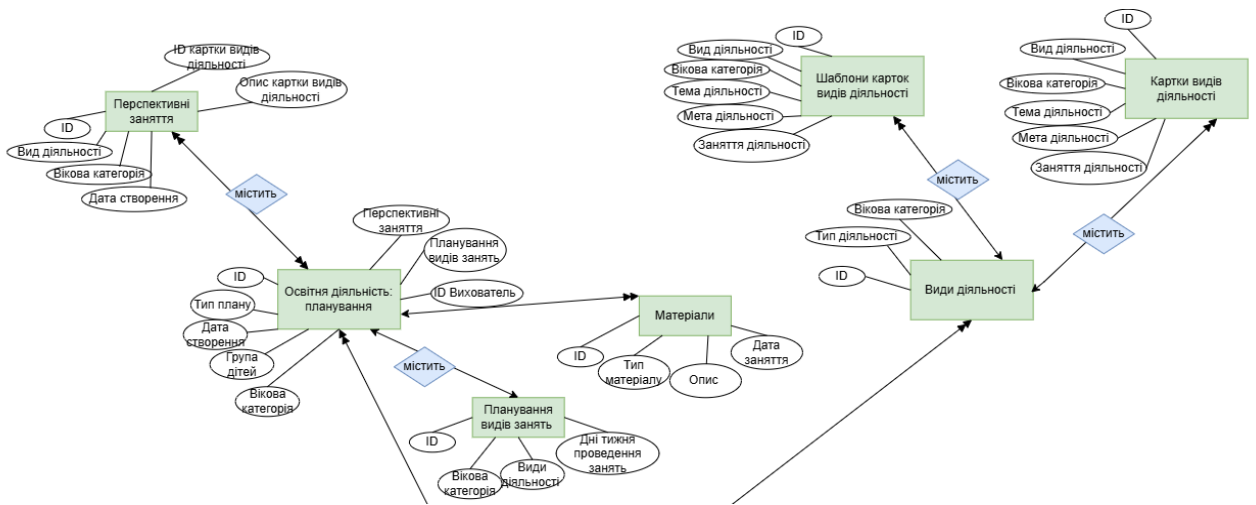


Рис. Г.1. Концептуальна модель бази даних ІС

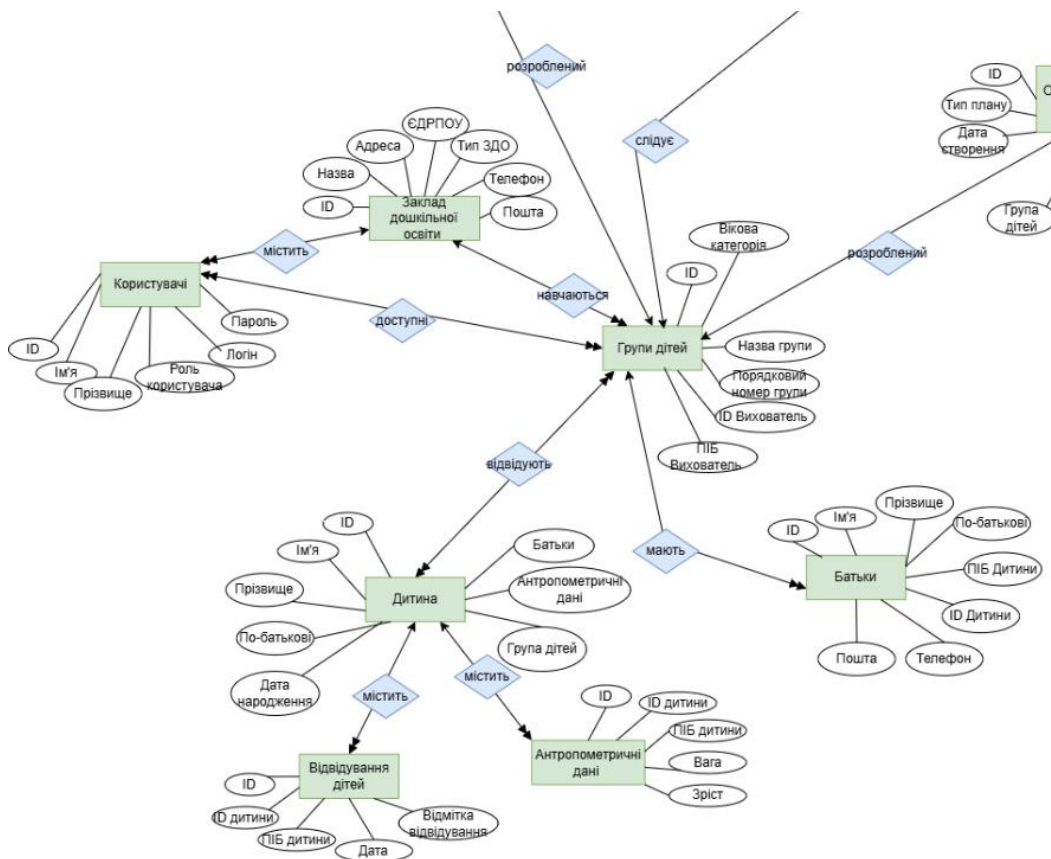


Рис. Г.2. Концептуальна модель бази даних ІС

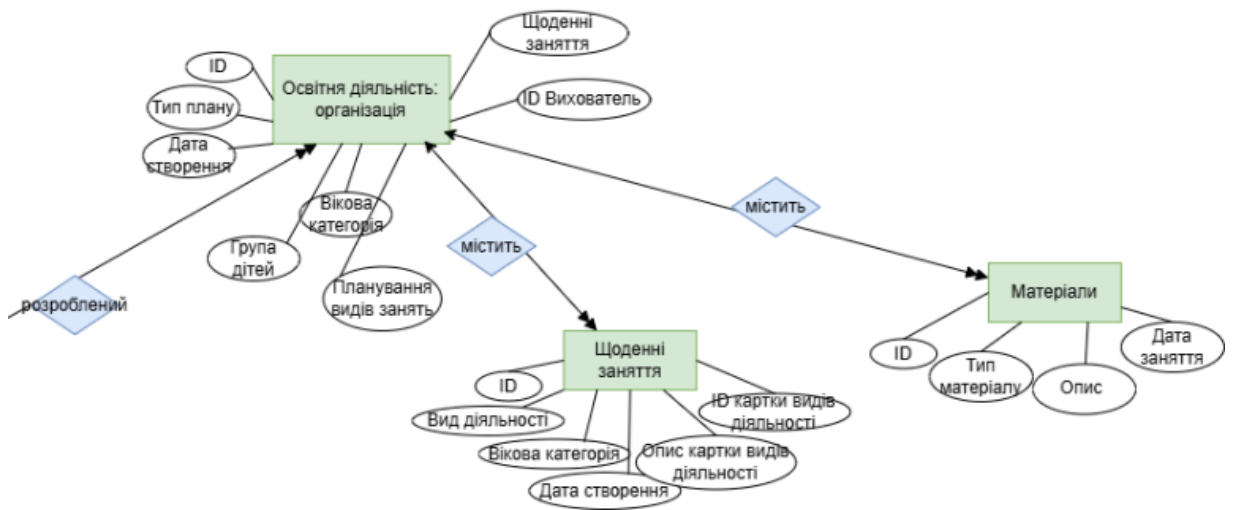


Рис. Г.3. Концептуальна модель бази даних ІС

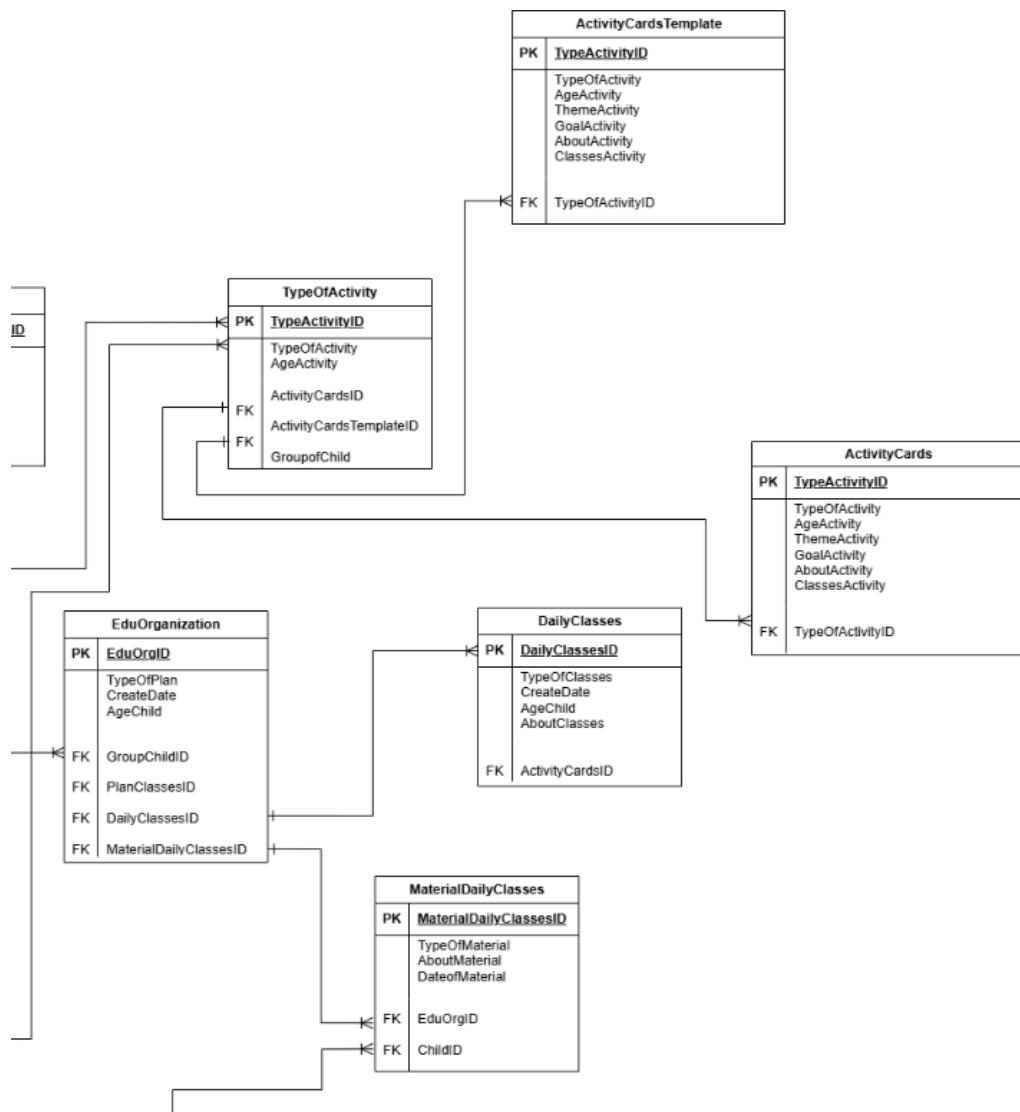


Рис. Г.4. Логічна модель бази даних ІС

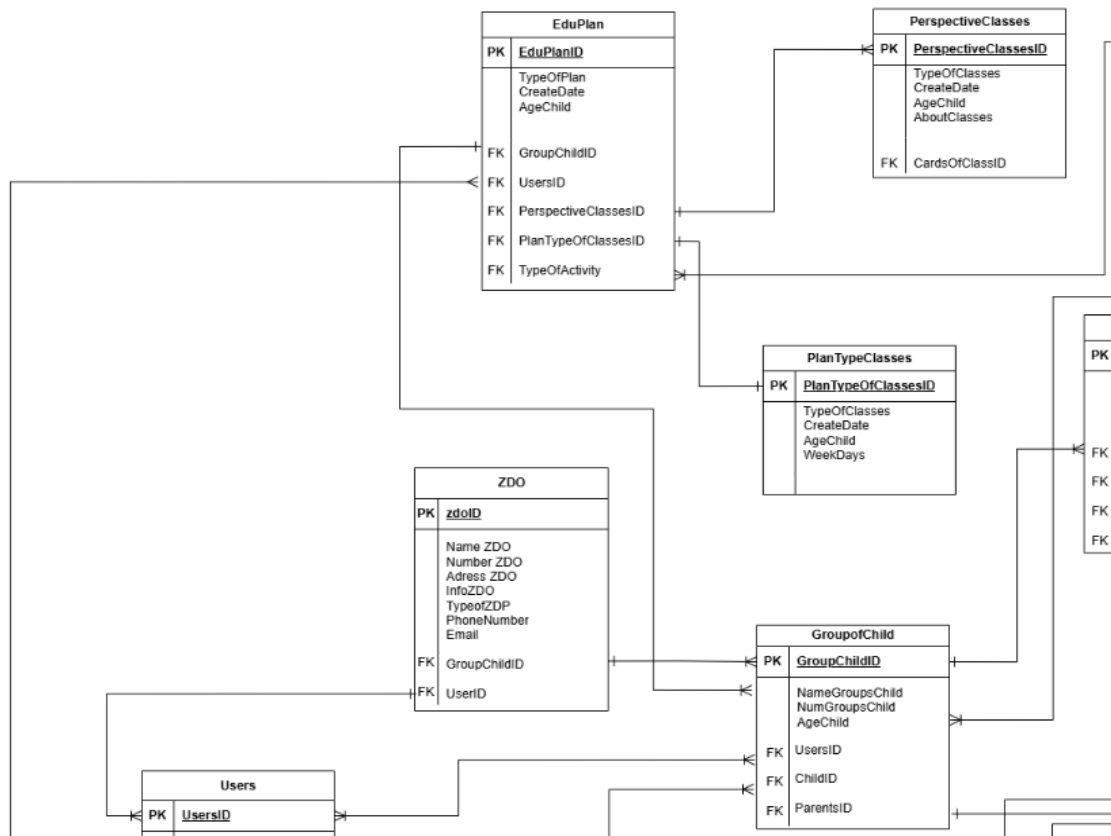


Рис. Г.5. Логічна модель бази даних ІС

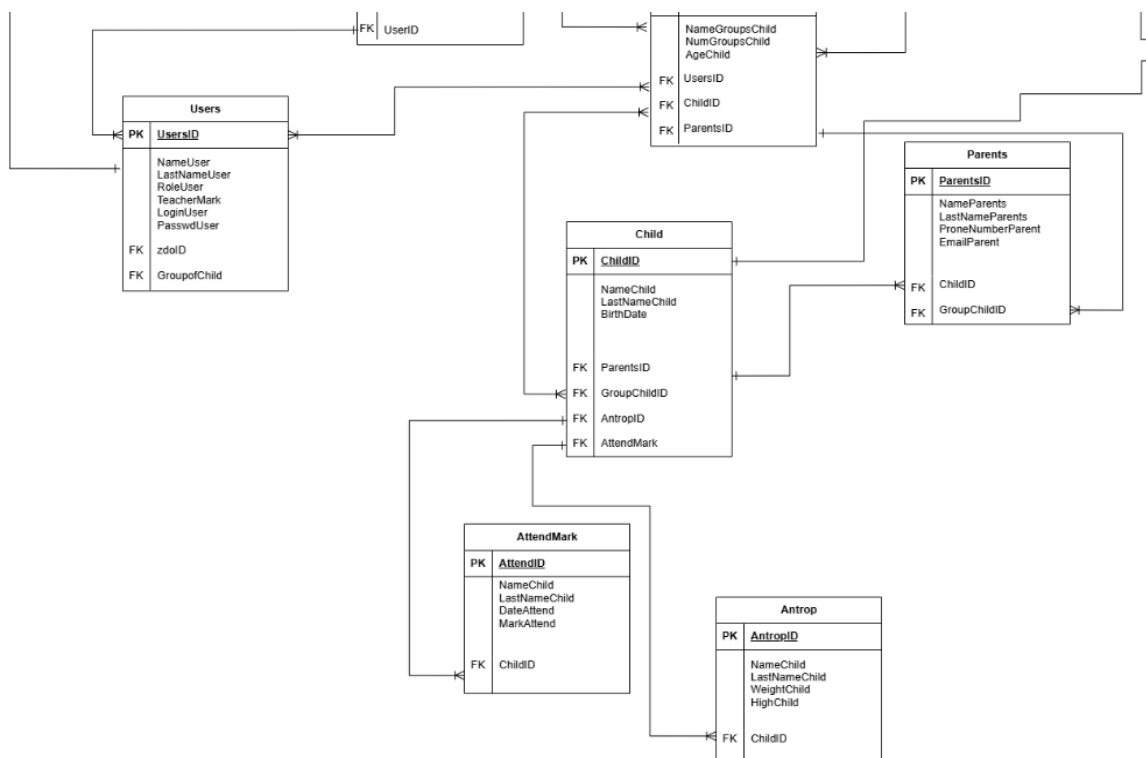


Рис. Г.6. Логічна модель бази даних

Інтерфейс інформаційної системи для планування та організації освітньої діяльності в закладах дошкільної освіти

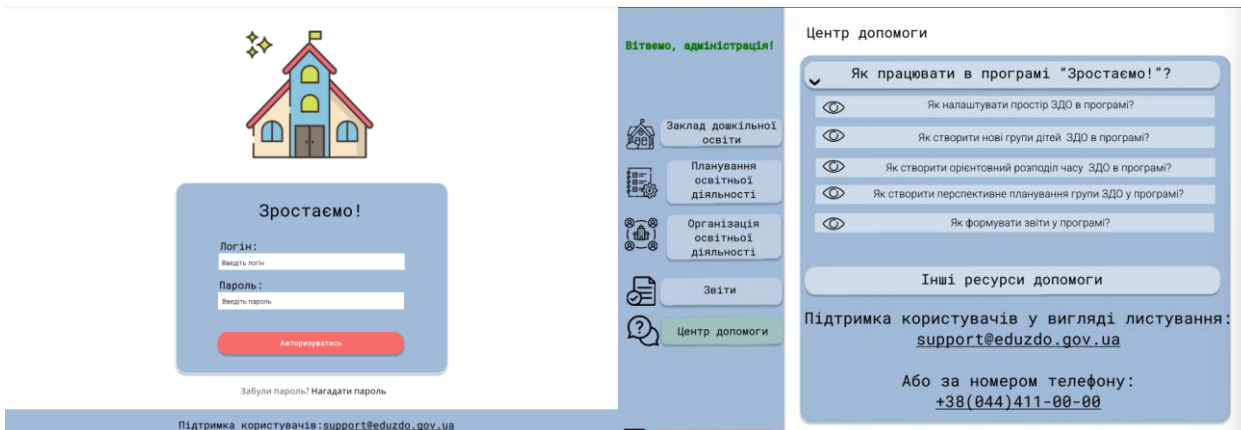


Рис. Д.1. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

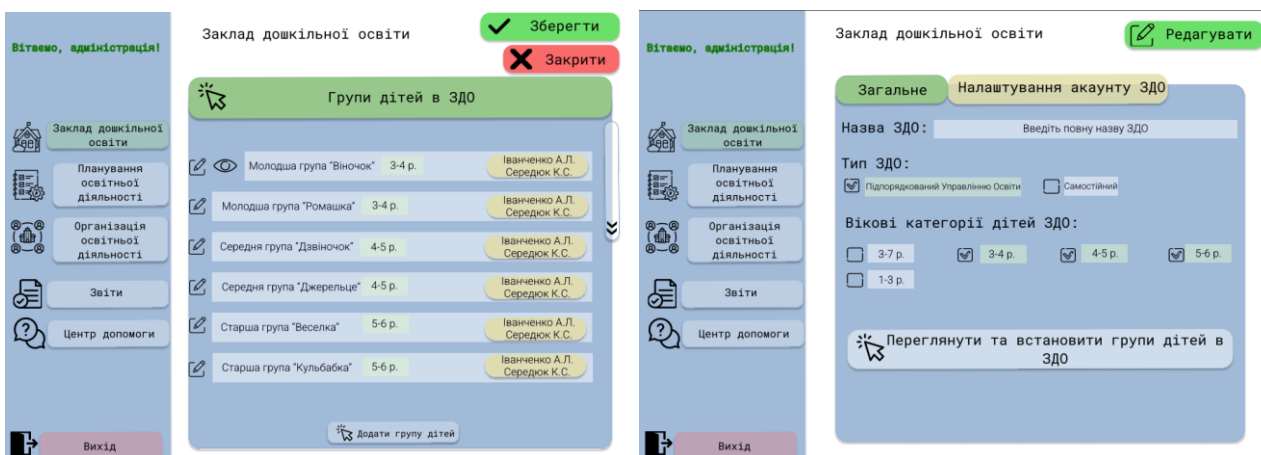


Рис. Д.2. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

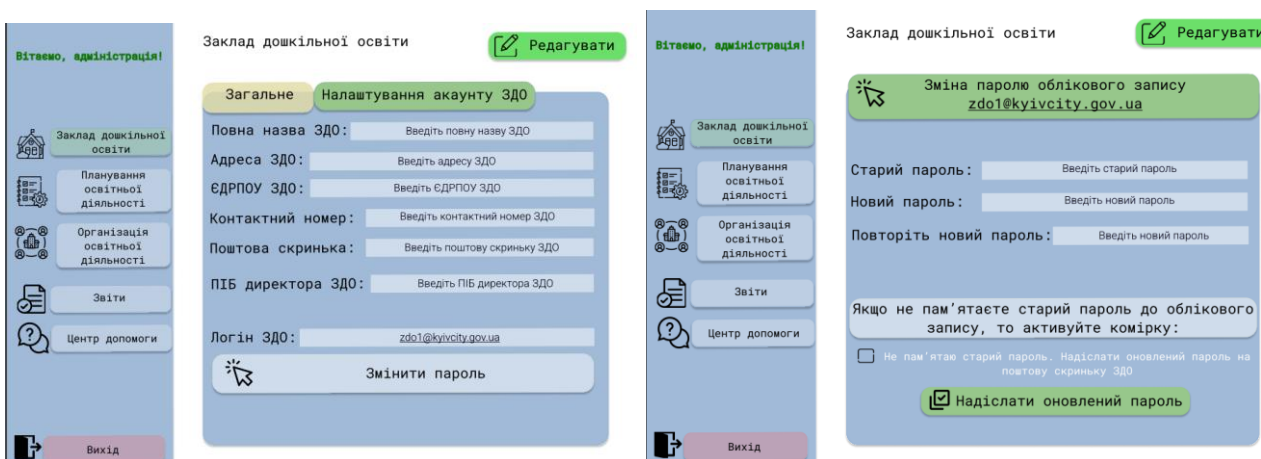


Рис. Д.3. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

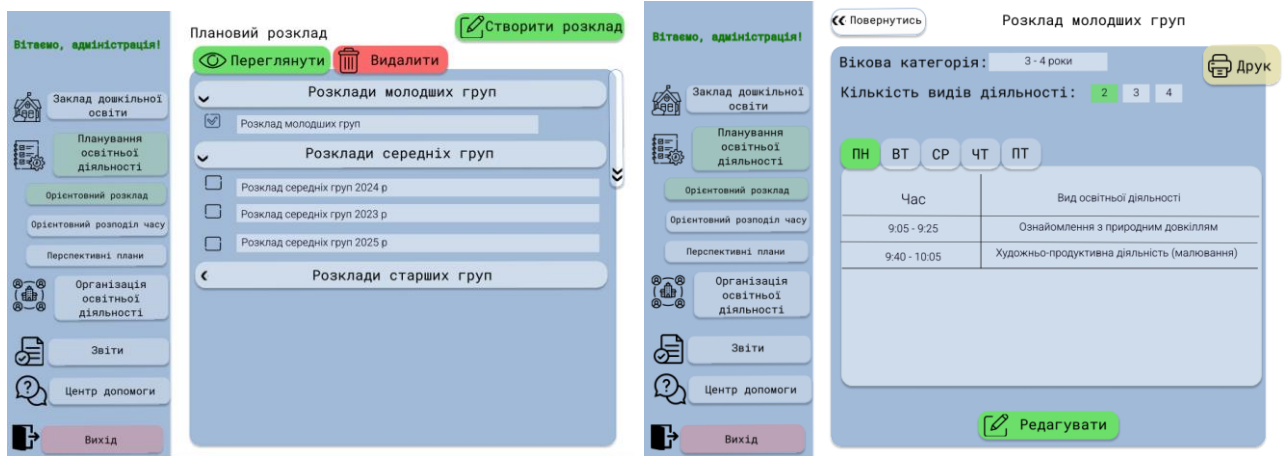


Рис. Д.4. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

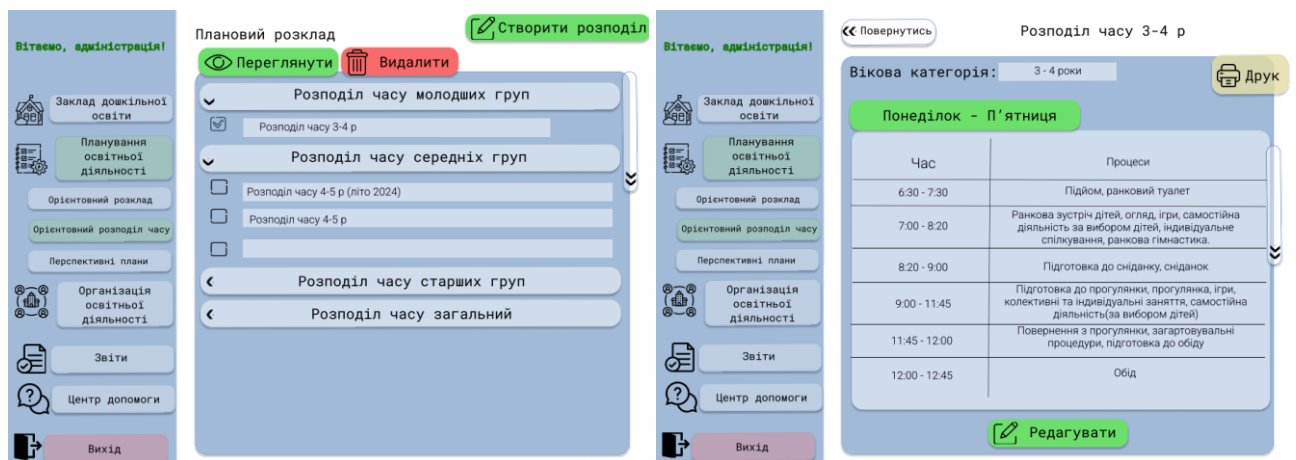


Рис. Д.5. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

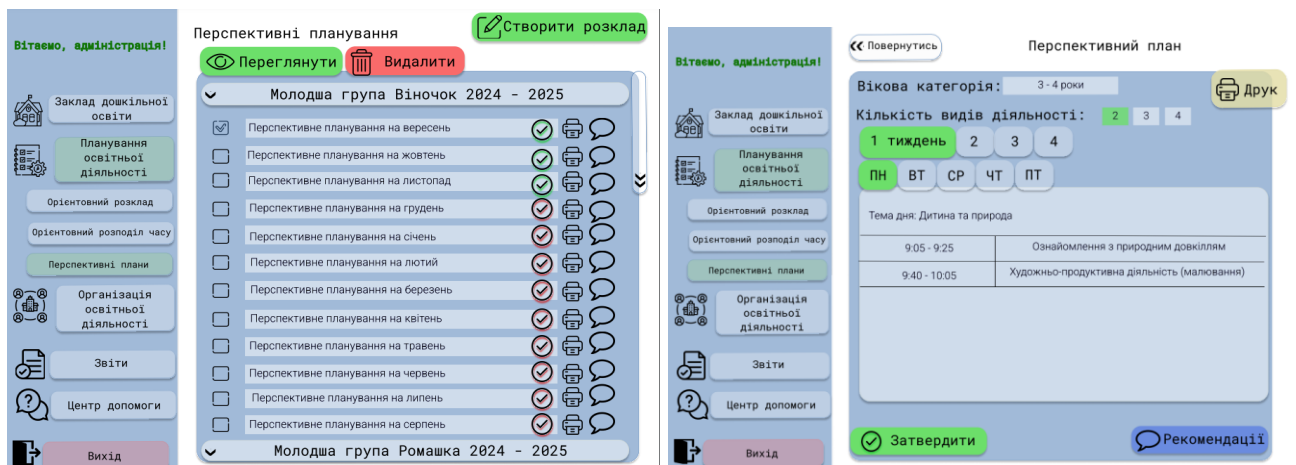


Рис. Д.6. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

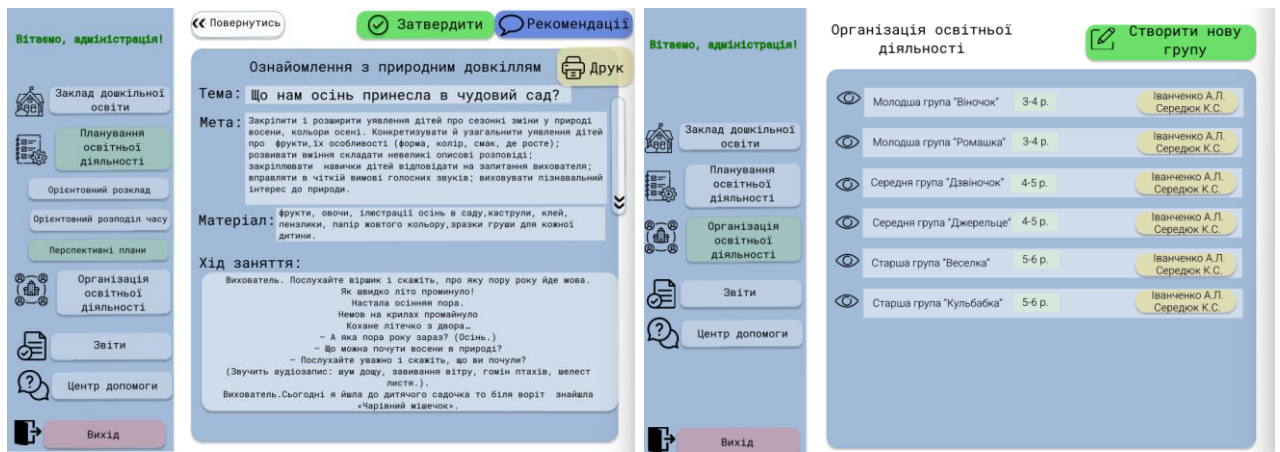


Рис. Д.7. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

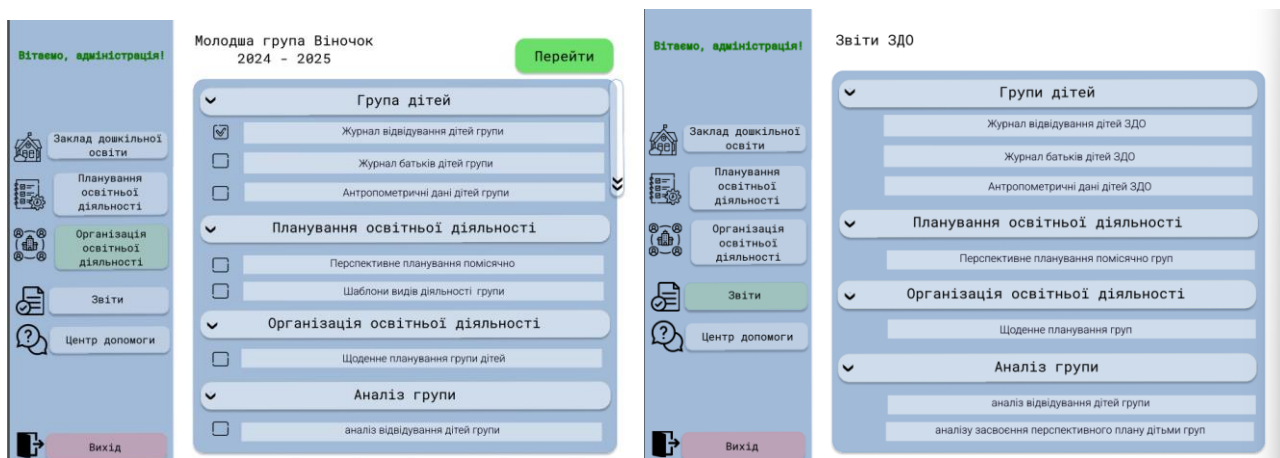


Рис. Д.8. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

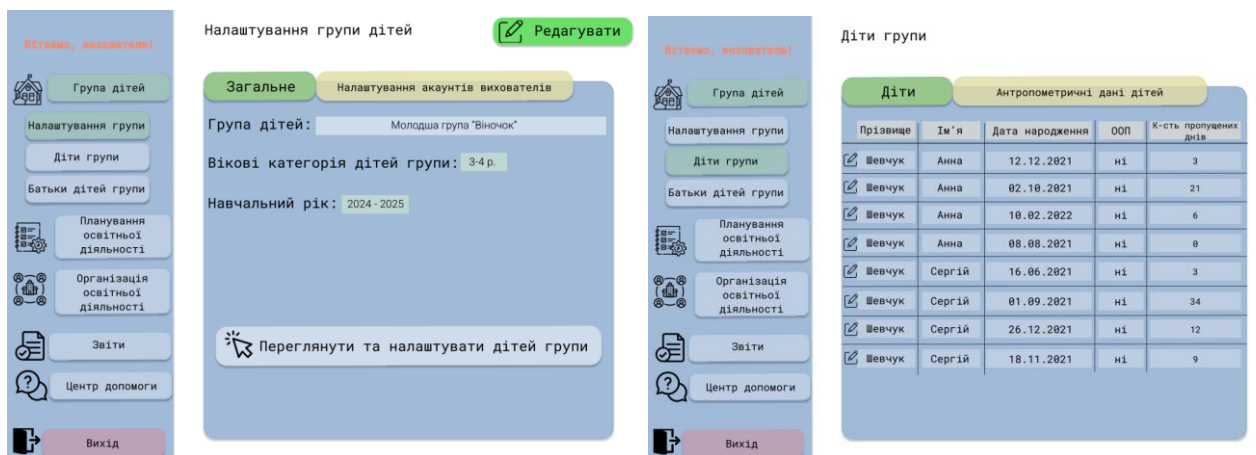


Рис. Д.9. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

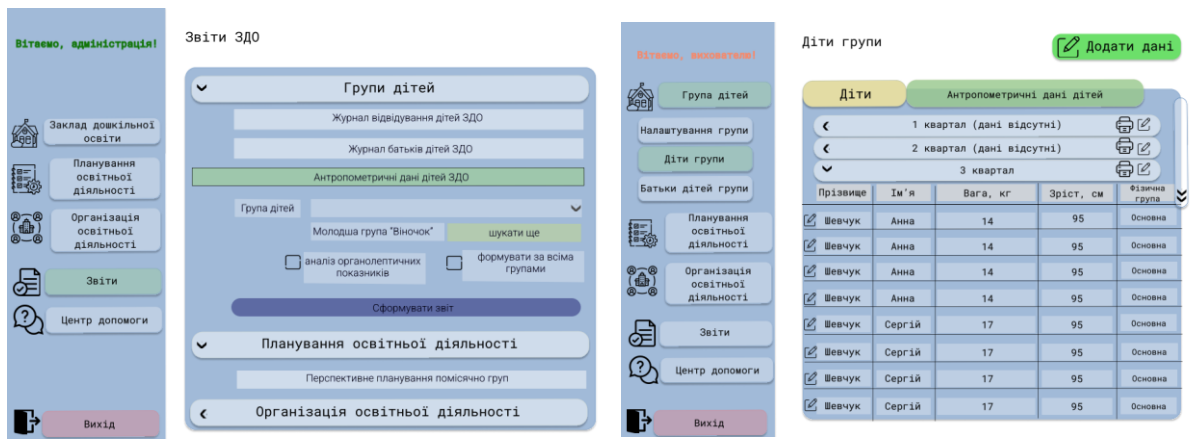


Рис. Д.10. Прототип дизайну сторінок веб-додатку



Рис. Д.11. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

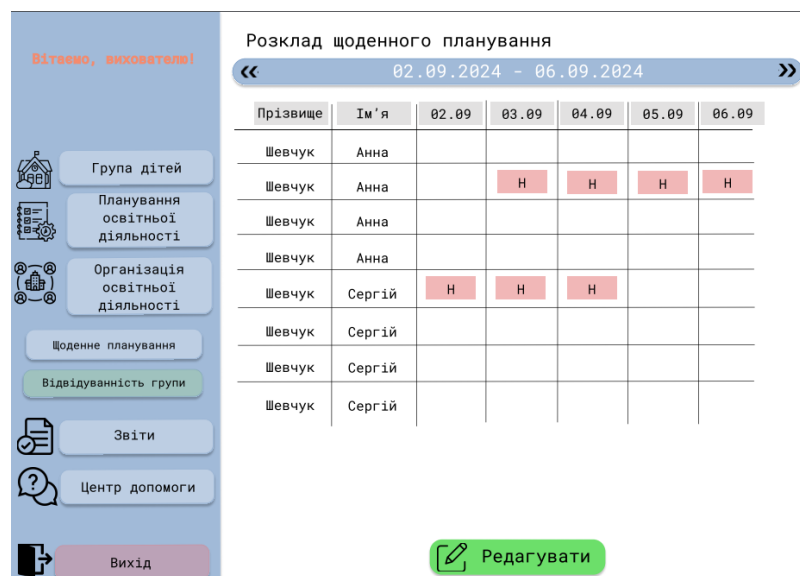


Рис. Д.12. Прототип дизайну сторінок веб-додатку

Визначений деталізований перелік робіт проєкту інформаційної системи

Таблиця Ж.1

Перелік робіт проєкту інформаційної системи

Назва етапу проєкту	Перелік робіт (з умовним позначенням)	Тривалість роботи (дні)
1	2	3
Ініціація проєкту	I.1. Аналіз предметної області	5
	I.2. Визначення цілей та завдань проєкту	3
	I.3. Аналіз потреб та очікувань зацікавлених сторін	3
	I.4. Розробка плану проєкту (визначення чітких границь проєкту - час)	2
	I.5. Аналіз витрат (визначення чітких границь проєкту - бюджет)	2
	I.6. Аналіз переліку задач (визначення чітких границь проєкту – скоуп задач)	3
	I.7. Підготовка нормативно-правових документів компанії	2
Планування проєкту	P.1. Аналіз вимог зацікавлених сторін проєкту	4
	P.2. Визначення вимог до інформаційної системи	3
	P.3. Визначення ресурсів потрібних для реалізації (матеріальні, людські)	2
	P.4. Аналіз та вибір технологій, інструментів для розробки інформаційної системи	1
	P.5. Визначення команди для залучення розробки інформаційної системи	5
	P.6. Розробка плану комунікацій серед команди	2
	P.7. Визначення методології введення проєкту	1
	P.8. Створення календарного плану та декомпозиція задач проєкту	3
	P.9. Визначення ризиків та управління ризиками проєкту	4
	P.10. Бюджетування проєкту	3
	P.11. Розробка технічної документації проєкту	2
	P.12. Забезпечення проєкту мат. ресурсами	1

1	2		3
Реалізація проєкту	R.1. Проєктування та створення прототипу інформаційної системи	R.1.1. Забезпечення проєкту обладнанням потрібним для реалізації проєкту	2
		R.1.2. Проєктування архітектури – визначення загальної структури системи та взаємозв'язків між компонентами	20
		R.1.3. Проєктування прототипу бази даних та їх властивостей	15
		R.1.4. Проєктування прототипу інтерфейсу та функціональностей	17
		R.1.5. Доповнення технічної документації до проєкту	5
	R.2. Програма реалізація	R.2.1. Розробка ПЗ системи	120
		R.2.2. Розробка бази даних системи	60
		R.2.3. Розробка інтерфейсу користувача системи	60
		R.2.4. Доповнення технічної документації до проєкту	20
Реалізація проєкту	R.3. Тестування інформаційної системи	R.3.1. Тестування програмного забезпечення інформаційної системи на відповідність до вимог	25
		R.3.2. Тестування програмного забезпечення інформаційної системи для аналізу якості	25
		R.3.3. Проведення модульного, функціонального та інтеграційного тестування	30
		R.3.4. Тестування бази даних інформаційної системи	20
		R.3.5. Тестування інтерфейсу користувача інформаційної системи	20
		R.3.6. Виправлення помилок та дефектів	30

1	2		3	
	R.4. Налагодження та впровадження інформаційної	R.4.1. Налагодження та впровадження ПЗ інформаційної системи	3	
			R.4.2. Налагодження та оптимізація бази даних інформаційної системи	5
			R.4.3. Налагодження та впровадження інтерфейсу користувача інформаційної системи	2
Реалізація проекту	R.5. Створення навчальних матеріалів для користувачів інформаційної системи	R.5.1. Створення посібника з роботи в інформаційної системи для нових користувачів;	30	
		R.5.2. Створення навчального курсу з роботи в інформаційній системі;	30	
		R.5.3. Створення посібника з роботи в інформаційній системі для адміністраторів системи;	20	
		R.5.4. Впровадження навчальних матеріалів для користувачів;	2	
		R.5.5. Навчання технічних консультантів щодо використання інформаційної системи;	--	
	R.6. Передача інформаційної системи у підтримку та експлуатацію	R.6.1. Розгортання інформаційної системи на серверах компанії розробника;	3	
		R.6.2. Перевірка стабільності роботи, працездатності та коректності роботи інформаційної системи;	15	
		R.6.3. Забезпечення безперебійного впровадження та роботи програмного продукту;	10	
Просування та продаж продукту проекту	S.1. Проведення підготовки до запуску продукту проекту	S.1.1. Комунікація з зацікавленими сторонами щодо впровадження програми;	30	
		S.1.2. Підготовка та проведення пілотного запуску інформаційної системи;	30	

1	2		3
Проведення та продаж продукту проекту	S.2. Продаж продукту проекту	P.2.1. Пошук та налагодження стратегії продажів програмного продукту;	10
		P.2.2. Проведення презентацій проекту задля залучення нових користувачів;	10
		P.2.3. Розробка стратегії масштабування та залучення нових користувачів інформаційної системи;	5
		P.2.4. Складання та заключення договорів з користувачами інформаційної системи;	10
	S.3. Введення бухгалтерського обліку, бюджетування, податкову звітність, казначейські операції;	120	
	S.4. Правове забезпечення діяльності підприємства проекту;	261	
S.5. Забезпечення договірної роботи з клієнтами підприємства проекту.	120		
Супровід проекту	U.1. Підтримка користувачів платформи курсу навчання	--	
	U.2. Технічний супровід проекту	--	
	U.3. Оцінка результатів та оптимізація проекту.	10	

Загальна кількість робочих днів без супроводу	261 днів
Загальна тривалість без подальшого супроводу в місяцях	12 місяців