

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра управління проектами

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

**Управління проектом створення мобільного додатку**

---

Москаленко Даніїл Андрійович  
(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

---

Київ 2022 р.

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: Автоматизації і інформаційних технологій  
Кафедра: Управління проєктами  
Освітній рівень: Магістр за освітньо-професійною програмою  
Галузь знань: 12 Інформаційні технології  
Спеціальність: “Комп’ютерні науки”  
Спеціалізація: Управління проєктами

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри  
Бушуєв С. Д.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022\_\_  
року

## **З А В Д А Н Н Я** **ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ** **НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Москаленко Данііл Андрійович

*(прізвище, ім'я та по батькові студента)*

1. Тема роботи:

Управління проєктом створення мобільного додатку

затверджена наказом ректора КНУБА № 1537/2 від “ 07 ” жовтня 2022 року

2. Керівник роботи:

Козир Борис Юрійович, д.т.н., проф.

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту:

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

Вступ

Розділ 1. Характеристика та аналіз доцільності проєкту

Розділ 2. Статут проєкту

Розділ 3. План управління проєктом

Загальні висновки

Список використаної літератури

Додаток

5. Графічний матеріал за розділами:

графіки, таблиці, малюнки, структура декомпозиції робіт проєкту, організаційна структура проєкту, календарно-мережевий графік робіт проєкту.

6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Збір матеріалів обраного напрямку роботи	01.10.22 – 05.10.22
Опрацювання та аналіз матеріалів роботи	06.10.22 - 09.10.22
Вступ	10.10.22 - 20.10.22
Розділ 1. Характеристика та аналіз доцільності проекту	21.10.22 - 31.11.22
Розділ 2. Статут проекту	01.11.22 - 11.11.22
Розділ 3. План управління проектом	12.11.22 - 21.11.22
Висновки	22.11.22
Остаточне оформлення роботи	23.11.22 - 30.11.22
Перевірка роботи на плагіат	01.12.22
Направлення роботи на рецензування	08.12.22
Попередній захист роботи на кафедрі	14.12.22

### 7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			

### 8. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Зав. кафедри	_____	Бушуєв С.Д.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник	_____	Козир Б.Ю.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Студент	_____	Москаленко Д.А.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

<b>РЕЗЮМЕ (summary)</b> <i>до атестаційної випускної роботи студента:</i>		Москаленко Даніїл Андрійович	
<b>ЗВО</b>	Київський національний університет будівництва і архітектури		
<b>Тема</b>	Управління проєктом створення мобільного додатку		
<b>Освітній ступінь</b>	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання		
<b>Факультет</b>	Автоматизації і інформаційних технологій		
<b>Кафедра</b>	Управління проєктами		
<b>Спеціальність</b>	122 “Комп’ютерні науки”		
<b>Спеціалізація</b>	Управління проєктами		
<b>Керівник</b>	Козир Борис Юрійович, д.т.н., проф.		
<b>Обсяг роботи:</b>	<i>пояснювальна записка, сторінок</i>	<i>розділів</i>	<i>слайдів презентації</i>
	104	3	18
<b>Розділ 1.</b> Характеристика та аналіз доцільності проєкту	<p>Одна з найсильніших сторін, чому необхідно створити даний мобільний додаток, - це значне спрощення роботи викладачів, заміна ланки методистів, потреба у внесенні компетентностей студентів у додаток до диплому. На даний час багато ВНЗ світу використовують подібні системи, і Україна теж потребує переходу на європейські стандарти.</p> <p>Доцільність реалізації проєкту створення мобільного додатку обумовлена багатьма чинниками. Система звітності повинна забезпечувати повний набір засобів по створенню, публікації, доставці і управлінню звітами. Він покращує ефективність процесу підтримки прийняття рішень, надаючи користувачам швидкий і безпечний доступ до даних.</p> <p>Мобільний додаток забезпечує конфіденційний доступ до даних, формування звітності та доставку інформації обмеженому колу споживачів всередині ВНЗ.</p> <p>Під час роботи над магістерською роботою, було визначено цілі, задачі, результати, ключові фактори успіху та обмеження і допущення проєкту.</p>		
<b>Розділ 2.</b> Статут проєкту	В даному розділі атестаційної роботи магістра було схарактеризовано та представлено статут проєкту		

	<p>створення мобільного додатку, визначено та описано його основні елементи.</p> <p>Описано резюме проєкту, в якому вказано його мету, складність, тривалість, бюджет, основні задачі, що необхідно виконати, вказано учасників, обмеження та допущення в проєкті.</p> <p>Сформовано цілі проєкту за допомогою методики визначення цілей та постановки задач SMART. Описано функції інформаційної системи, їх періодичність та терміни видання, які є результатами реалізації проєкту.</p> <p>Побудовано та описано структурну декомпозицію робіт проєкту. Розроблено мережеву діаграму верхнього рівня, де стадіями проєкту виступають його віхи. Для прикладу подано мережеву діаграму нижчого рівня для стадій розробки, тестування та просування, що відображає етапи робіт, які можна виконати паралельно. Побудовано PDM сіль проєкту.</p> <p>Описано форму організаційної культури, зміст робіт, місцерозташування та форму зайнятості ключових учасників проєкту. Охарактеризовано та представлено склад проєктної команди.</p> <p>Розроблено матрицю відповідальності проєкту, яка вказує відношення (вплив або залежності) учасників команди на роботи проєкту.</p> <p>Досліджено та описано зацікавлені сторони проєкту, їх вплив, відношення та інтереси. Описано можливості основних ролей стекхолдерів від реалізації проєкту.</p> <p>Результати вказаних виконаних робіт в представленому розділі можна використати для процесів управління проєкту створення мобільного додатку</p>
<p><i>Розділ 3. План управління проєктом</i></p>	<p>В магістерській роботі було розглянуто такі галузі проєктного менеджменту: управління якістю, управління ризиками, управління проблемами, управління змінами, управління комунікаціями та документообіг проєкту.</p> <p>Управління якістю в проєкті необхідне насамперед для успішної реалізації проєкту, а найголовніше - для задоволення потреб Замовника. Основним для Замовника є те, щоб результат проєкту максимально відповідав його вимогам і очікуванням; щоб проєкт було виконано у терміни і без перевищення запланованого бюджету.</p>

	<p>Задовольняння вимог Замовників й інших зацікавлених сторін необхідне для успіху проєкту.</p> <p>Процедура планування та управління ризиками забезпечує попередження і своєчасне реагування на сприятливі / несприятливі ризики на проєкт в ході його реалізації. Були розроблені реєстр початкових ризиків проєкту, стратегія управління ризиками та зведення їх до мінімуму.</p> <p>Управління проблемами передбачає ведення реєстру проблем та відкритих питань проєкту, який містить список суперечливих питань проєкту, список відкритих проблем та список заходів щодо усунення проблем.</p> <p>Управління змінами – процес, який найбільше необхідний Керівнику проєкту, так як якість його роботи оцінюється на підставі значень показників: відхилення за термінами, відхилення за витратами і відхилення за обсягами. Чим більше фактичний план проєкту відхиляється від базового тим нижче якість роботи керівника проєкту і всієї проєктної команди. При цьому дані відхилення можуть бути результатом не стільки роботи команди скільки великою кількістю змін від зацікавлених сторін проєкту. Так що при оцінці роботи команди проєкту проводиться оцінка запитів на зміни, які прийшли в проєкт.</p> <p>Управління комунікаціями в проєктах включає дії, необхідні для забезпечення своєчасного отримання, збору, поширення, зберігання і кінцевого розміщення проєктної інформації. Воно забезпечує дуже важливі зв'язки між людьми для обміну ідеями та різного роду інформацією, що в кінцевому підсумку необхідно для успішного завершення проєкту.</p> <p>Процес ведення документації проєкту було узгоджено на Фазі 1. «Підготовка проєкту». Вся проєктна документація ведеться українською мовою і оформляється відповідно до стандартів проєктної документації, розробленими і використовуваними Виконавцем і Замовником.</p>
<p><b>Висновки по роботі:</b></p>	<p>Мобільний додаток для вищих навчальних закладів - це зведення взаємопов'язаних показників, які подаються в відповідним чином затверджених формах, підсумків навчання студента за будь-який звітний період. Додаток збирає, систематизує і відображає всю інформацію про науково-освітню діяльність студентів, у тому числі</p>

	<p>розраховує показники компетентності та планові показники можливостей і перспектив. На підставі аналізу звітності надаються рекомендації студентам щодо вибору дисциплін, подальшого навчання та працевлаштування.</p> <p>Проект запланований тривалістю 221 день, бюджет проекту – 236 000 грн, а в разі успішного його виконання, планується підтримка мобільного додатку під час експлуатації.</p> <p>В магістерській роботі детально розглянуто такі галузі проєктного менеджменту: управління якістю, управління ризиками, управління проблемами, управління змінами, управління комунікаціями та документообіг проєкту.</p>
<p><b>Ключові слова:</b> мобільний додаток, вищий навчальний заклад, управління проєктами.</p> <p><b>Keywords:</b> mobile application, higher education institution, project management</p>	

Укладач:

Москаленко Д.А.

Керівник:

Козир Б.Ю.

“\_\_\_” грудня 2022р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра управління проектами

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Бушуєв С. Д.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

**Управління проектом створення мобільного додатку**

---

(назва)

Виконав студент групи:

Москаленко Даніїл Андрійович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 122 “Комп’ютерні науки”

Спеціалізація: Управління проектами

Керівник: Козир Борис Юрійович

(прізвище, ініціали.)

д.т.н., проф.

науковий ступінь, вчене звання

Рецензент: \_\_\_\_\_

(прізвище, ініціали.)

\_\_\_\_\_ науковий ступінь, вчене звання

**Київ 2022 р.**

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП.....</b>	<b>11</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУ</b>	<b>14</b>
1.1. Дослідження предметної галузі та об'єкта дослідження.....	14
1.2. Аналіз вимог мобільного додатка для вищих закладів освіти.....	17
1.3. Аналіз користувацького інтерфейсу.....	24
1.4. <b>Огляд існуючих мобільних додатків.....</b>	<b>26</b>
1.5. Метод «Шість капелюхів»`.....	32
Висновки до розділу 1.....	34
<b>РОЗДІЛ 2. СТАТУТ ПРОЄКТУ.....</b>	<b>35</b>
2.1. Резюме проєкту.....	35
2.2. Цілі та результати проєкту.....	38
2.3. Структурна декомпозиція робіт.....	39
2.4. Рольова структура команди проєкту.....	43
2.5. Зацікавлені сторони проєкту.....	48
Висновки до розділу 2.....	50
<b>РОЗДІЛ 3. ПЛАН УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ.....</b>	<b>51</b>
3.1. Управління змістом проєкту.....	51
3.1.1 Ментальна карта.....	51
3.2. Управління тривалістю.....	53
3.3. Управління ресурсами.....	59
3.4. Управління вартістю.....	59
3.4. Управління ризиками.....	60
3.5. Управління проблемами.....	68
3.6. Управління змінами.....	69
3.7. Управління комунікаціями.....	74

3.8. Документообіг проєкту.....	80
3.9. Управління якістю.....	82
<b>СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>89</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>93</b>
Додаток 1. КСГ виконання проєкту в MS Project.....	94
Додаток 2. Презентація роботи в MS PowerPoint.....	96

## ВСТУП

У сучасному суспільстві стрімкими темпами розвиваються інформаційні та мобільні технології, і дедалі більший вплив на наше життя справляє мобільна техніка та інтернет. Тепер безграмотною людиною вважається не та, хто не вмів читати або писати, а та, хто не вмів користуватися мобільним телефоном, комп'ютером або інтернетом, але таких людей із кожним роком стає дедалі менше і менше.

З появою інтернету на нього одразу ж звернув увагу бізнес, оскільки це місце могло стати хорошим місцем для збуту продукції та послуг. Так і сталося, обороти компаній збільшилися в десятки і сотні разів, і це вплинуло на подальший розвиток технологій і революційне створення мобільних технологій.

За допомогою мобільних технологій ми можемо тепер заплатити за паркування прямо з телефону. Вбудовані карти дають змогу не заблукати в будь-якому районі незнайомого міста. Нам доступний розклад транспорту після натискання однієї лише кнопки. Зрештою, тепер ми можемо просто дізнаватися і досліджувати цікаві місця, поблизу від яких ми опинилися.

Зараз у нас у кишенях і сумках лежить більше всілякої інформації про світ, ніж будь-коли в історії. Фактично для сотень мільйонів людей стало цілком природним і звичним одразу шукати в смартфонах і планшетах інформацію про будь-яку діяльність. Наші гаджети вже можуть передбачити, яка інформація нас може зацікавити, і подають її нам у зручній формі.

Подібне, на перший погляд, поверхневе та легковажне повсякденне використання мобільних технологій змінило людську спільноту. Воно зробило наші зв'язки з іншими людьми набагато ширшими і тіснішими. У мережі ми знаходимо справжніх друзів, яких ніколи в житті не зустрічали наживо. Ми можемо дізнаватися й обговорювати будь-які актуальні питання та події, що відбуваються по всьому світу. Це стимулює виникнення спільнот і обмін думками, які раніше були просто неможливі.

Крім змін у нашій соціальній активності та розширенні доступної інформації, мобільні технології незабаром можуть почати активно впливати на наше здоров'я.

У наше життя стійко увійшли мобільні технології, які кардинальним чином покращують і процеси виробництва, і процеси споживання інформації. Використання мобільних технологій дає змогу бути в курсі всіх подій у світі, докладаючи для цього мінімум зусиль. Крім того, мобільні технології дають змогу знизити вартість продукції для кінцевих споживачів за рахунок оптимізації процесів, скорочення виробничих витрат і невиробничих витрат.

За допомогою мобільних пристроїв ми не прив'язані до робочого місця і легко можете отримати доступ до інформації в дорозі, в цеху, на нараді та деінде, витративши на це мінімум грошових коштів.

Усе це лише мала частина того, як мобільні технології трансформували, поліпшили і спростили життя мільярдів людей. І цей процес триває в міру розвитку самих технологій. Нам, без перебільшення, пощастило жити в мобільну епоху. Ці технології за якісь 15 років стали незамінними помічниками. Хто з вас періодично не відчував себе без телефону як без рук? Дуже великою стала роль гаджетів у безлічі наших великих і великих справ, щоденній рутині та унікальних подіях.

Але нові можливості принесли з собою і нові труднощі. У кожній технології є свої переваги і недоліки, з якими доводиться або миритися, або шукати шляхи їх вирішення.

Актуальність теми дипломної роботи полягає в тому, що мобільні технології є важливою частиною нашого побуту, вже не можна уявити собі, що ми не користуємося мобільним телефоном або планшетом, і тим більше інтернетом.

Ці технології оточують нас усюди, вони відомі маленькій дитині та пенсіонеру. Це розширює можливості донесення цілеспрямованої інформації про товари і послуги широким масам населення, зростання прибутку і зниження витрат, а також дає конкурентну перевагу для постачальника і вигоду для споживача.

Метою даної випускної кваліфікаційної роботи є створення мобільного застосунку для вищого навчального закладу (далі ВНЗ), для ефективнішого

залучення нових студентів, підвищення інформованості студентів та працівників закладу освіти.

**Об'єкт дослідження:**

Проєкт створення мобільного додатку для вищих закладів освіти.

**Предмет дослідження:**

Процеси управління проєктом створення мобільного додатку для вищих закладів освіти.

**Задачі проєкту:**

Розробка план-графіку, статуту, плану управління якістю, ризиками, проблемами, змінами, комунікаціями та документацією проєкту.

Структура дипломної роботи зумовлена предметом, метою та завданнями дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновку, списку літератури та додатків.

## **РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУ**

### **1.1. Дослідження предметної галузі та об'єкта дослідження**

Використання мобільних програм зростає, а додатки стають одним із найкращих способів комунікації з клієнтами. З початком пандемії коронавірусу це питання особливо актуалізувалося. Багато компаній змушені були переглянути свої бізнес-моделі та подумати про запуск власних мобільних застосунків.

#### **Зростаюча популярність мобільних додатків**

Не можна заперечувати той факт, що технології розвиваються стрімко, а сучасні мобільні користувачі дуже залежать від своїх пристроїв. Наприклад, згідно з останніми дослідженнями We Are Social і Hootsuite, 3 години 39 хвилин — це середній щоденний час, який людина проводить у мобільному телефоні, що на 20% більше, ніж торік. Для порівняння: на перегляд телевізора в середньому йде 3 години 24 хвилини на день.

Це означає, що людина з кожним роком все більше часу проводить у своєму телефоні, користуючись різноманітними додатками та програмами.

Мобільні додатки — це вже невід'ємна частина нашого повсякденного життя. За 2020 рік було близько 218 мільярдів завантажень мобільних застосунків. Це на 7% більше, ніж минулого року. За статистикою більше 92% свого денного часу люди проводять у мобільних пристроях, використовуючи різні програми. Наприклад, 44% з усього часу займають соціальні мережі та комунікаційні додатки.

Всі ці цифри говорять про психологію сучасних користувачів мобільних додатків. Деякі з цих статистичних даних можуть стати в нагоді компаніям, які тільки планують запуск своїх мобільних додатків.

Відомий сервіс доставки продуктів Zakaz запустив свій мобільний додаток ще у 2019 році. Для цієї роботи запросили компанію-підрядника. Але вже через півроку вимушені були відмовитися від їхніх послуг, бо якість робіт і терміни виконання не влаштовували. Тоді стало зрозумілим, що прийшов час розширити власну ІТ-команду і створити mobile-підрозділи для App Android та iOS. На сьогоднішній день в ІТ-департаменті компанії Zakaz працює більше

70 спеціалістів, де є безпосередньо розробники та тестувальники мобільних апок та багато інших фахівців. Компанія Zakaz активно інвестує саме у цей напрямок, бо він має великі перспективи. Наприклад, додаток сервісу Zakaz уже зараз займає 5 місце в топ-чартах Apple Store в категорії "Їжа та Напої".

Як доказ зростаючої популярності мобільних додатків, наводимо статистику замовлень Zakaz. У 2020 році серед усіх клієнтів робили замовлення через сайт 76,71%, а використовували мобільний додаток — 23,29%. У 2021 році ситуація змінилась на користь додатку, частка замовлень через нього підвищилась на 22,71% і вже становить 46%. Звідси можна зробити висновки, що кількість замовлень через мобільний додаток стрімко зростає, і, ймовірно, найближчим часом більшість наших клієнтів користуватимуться саме ним.



**Рис. 1.1. Статистика замовлень через сайт та мобільний додаток серед клієнтів Zakaz.ua у 2020-2021 рр.**

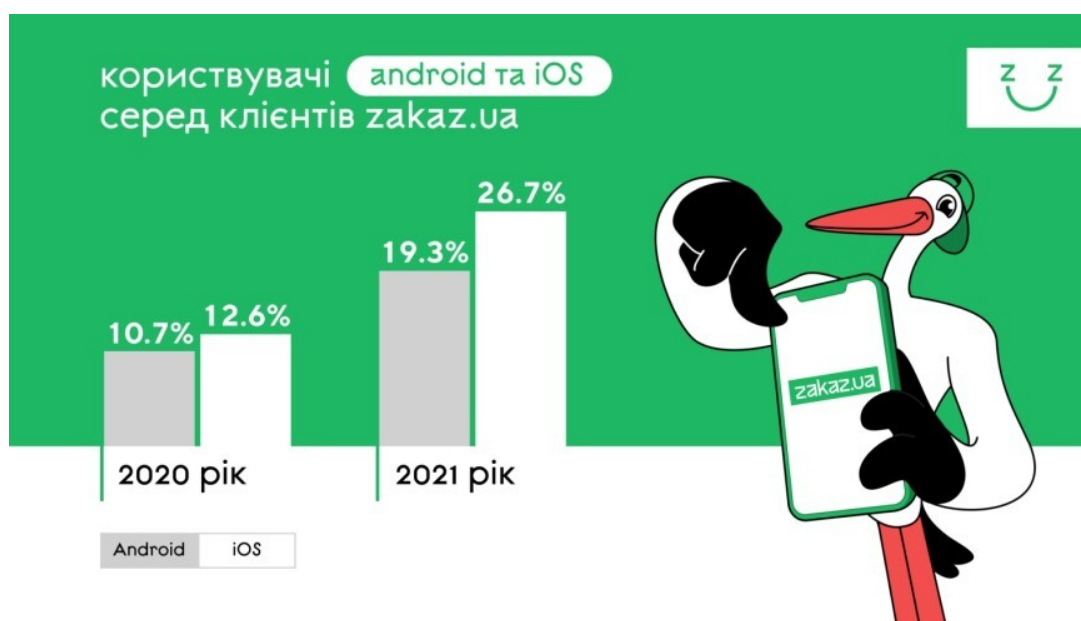
У 2021 році на світовому ринку операційних систем досі продовжують боротися за першість Android та iOS. Війна між ними триває роками і найближчим часом не закінчиться.

З моменту створення Android з кожним роком додалося більше користувачів цієї операційної системи. Незважаючи на те, що на більш зрілих ринках зростання покупців зупинилося, Android продовжував зростати помітними темпами завдяки своїй популярності в країнах, що розвиваються. Хоча продаж техніки Apple в останній час зменшується, проте кількість активних користувачів iPhone з кожним роком збільшується.

Отже, операційна система Android є головною на ринку. За даними Business of Apps зараз у світі налічується 2,8 млрд активних користувачів цієї операційної системи. Це приблизно 72% від юзерів усіх смартфонів (дані StatCounter на липень 2021 року). У 2020 році було продано понад мільярд смартфонів на базі Android.

В Україні, як і в інших країнах, смартфони на Android охоплюють більшу частину ринку. Цією операційною системою у нас користуються майже 90% від усіх користувачів.

Наведемо дані Zakaz, які відобразять частку серед клієнтів, які користуються Android та iOS. Цікаво, що хоча українці загалом більше довіряють операційній системі Android, проте клієнти Zakaz у 2021 році частіше роблять замовлення через iOS — 26,7%, а серед користувачів Android наших клієнтів — 19,3%. Зауважимо, що середній чек замовлення через iOS склав 1760 грн, а Android — 1634 грн.



**Рис. 1.2. Статистика користувачів Android та iOS серед клієнтів Zakaz.ua у 2020-2021 рр.**

Майже 7 годин на день у середньому людина проводить в інтернеті з усіх пристроїв. Ми знаходимося онлайн приблизно стільки часу, скільки витрачаємо на сон. За останніми даними [GWI](#), у третьому кварталі 2020 року рядовий інтернет-користувач щодня проводив у мережі на 16 хвилин більше, ніж

у третьому кварталі 2019 року, що на 4% більше, у порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

Сьогодні у світі налічується близько 3,5 мільярдів користувачів смартфонів. Google Android і Apple iOS разом становлять 99% світового ринку мобільного зв'язку. Цікаво й те, що Apple, єдиний виробник смартфонів на базі iOS, залишається найпопулярнішим у США та Японії, незважаючи на те, що сотні виробників використовують Android. Більшість смартфонів працюють саме з операційною системою Android. За оцінками до 2023 року в усьому світі продаватимуться лише пристрої Android та iOS.

Мобільний телефон у руках більшості людей знаходиться майже постійно. Це вже давно не тільки засіб для зв'язку і комунікації. Через додатки здійснюються оплати комунальних послуг, банківські розрахунки, там є сервіс для замовлення та доставки продуктів і багато іншого. Час, який люди проводять щоденно в мобільному телефоні, збільшується з кожним роком. Тому можна сказати з впевненістю, що популярність мобільних додатків буде тільки невпинно зростати, за ними майбутнє для більшості бізнесів.

## **1.2. Аналіз вимог мобільного додатка для вищих закладів освіти**

Для того щоб нам чітко усвідомлювати, в якому напрямку рухатися надалі, нам необхідно скласти список вимог, яким має відповідати наш застосунок.

Технічні вимоги:

1. Відповідати розробленому дизайну
2. Працювати без серйозних помилок
3. Працювати з версії Android 4.3
4. Працювати без візуальних затримок

Функціональні вимоги:

Користувач заходить у застосунок, без будь-якої авторизації, щойно застосунок завантажиться, має відобразитися розділ Новини.

Для переходу в інший розділ мають бути кнопка, що відповідає дизайну вгорі ліворуч, і можливість відкриття меню жестом по екрану зліва на право. У

відкритому меню мають бути логотип компанії в шапці меню, список розділів нижче, з інтуїтивно зрозумілими картинками і назвами розділів.

У розділі новин має бути можливість прокрутки, щойно завантажені новини закінчуються у списку, має завантажитися ще обмежена кількість новин, якщо новин більше немає, то більше завантаження відбуватися не повинно.

У розділі напрямки під час його відкриття має з'являтися список напрямків, при натисканні на елемент списку має відкритися нове вікно або список із підкатегоріями з таким самим функціоналом. У новому вікні має відображатися вміст, що прийшов із сервера.

У розділі контакти мають відображатися контактні дані ВНЗ.

У розділі про нас відображається таблиця з викладачами ВНЗ з фото, після натискання на картинку відкривається детальна інформація про викладача в новому вікні.

Згідно з вище перерахованими вимогами, які ми визначаємо для нашого мобільного додатку, можна провести аналіз, що допоможе нам ефективно, швидко та без зайвих фінансових і людських витрат здійснити комплексну, самодостатню розробку додатку. Додаток можна буде легко розширювати, підтримувати, міститиме легко читабельний програмний код, який буде зрозумілий людям, що будуть його розширювати та підтримувати надалі.

Для того щоб глибше зрозуміти принципи розробки, потрібно зрозуміти для якої програмної платформи ми розроблятимемо застосунок, для цього нам потрібно познайомитися ближче з операційною системою Android.

У 86 % смартфонів, проданих у другому кварталі 2021 року, було встановлено операційну систему Android. При цьому за весь 2021 рік було продано понад 1 мільярд Android-пристроїв.

Продовжуючи зусилля із залучення до платформи Android нових розробників, Google почала проводити різні змагання. Перше з них, назване Android Developer Challenge (ADC), було проведено в 2008 році. Проєктам-переможцям були обіцяні щедрі грошові призи. ADC проводилося і наступного року, в ньому також взяла участь велика кількість претендентів. У 2010 році

ADC не проводилося, що може бути пояснено тим, що Android набрала необхідну базу розробників, а тому потреба в залученні нових учасників відпала. Крім того, Google на початку 2010 року розпочав програму розповсюдження пристроїв. Кожен розробник, додаток (або додатки) якого було завантажено понад 5000 разів при середньому користувацькому рейтингу не менше 3,5 зірки, отримував новий телефон Motorola Droid, Motorola Milestone або Nexus One. Ця акція викликала бурхливу реакцію спільноти розробників, хоча спочатку зіткнулася з недовірою. Багато хто вважав отримані електронною поштою повідомлення продуманою містифікацією. На щастя, все виявилось правдою, і тисячі розробників по всьому світу отримали в подарунок пристрої - вдалий крок з боку Google щодо залучення нових розробників і підтримки впевненості вже залучених. Крім цього Google пропонує розробникам спеціальну версію апаратів - Android Dev Phone (ADP). Першим ADP був варіант T-Mobile G1 для розробників (також відомий як HTC Dream). Наступне покоління, ADP 2, було варіантом HTC Magic. До того ж Google продавала власний телефон (Nexus One) кінцевим користувачам. Хоча спочатку він не позиціонувався як девелоперський, багато хто розглядав його як нащадка ADP 2. У підсумку Google припинила продажі Nexus One споживачам, і тепер він доступний тільки для її партнерів і розробників. Цей апарат компанії Samsung, що працює на Android 2.3 (Gingerbread), називається Nexus S. ADP-пристрої можуть бути придбані на Android Market (для цього необхідно мати обліковий запис розробника). Щорічна конференція Google I/O - захід, на якому демонструють новітні та найкращі технології і проєкти Google, і Android останніми роками посідає серед них особливе місце. На Google I/O зазвичай проводиться кілька сесій, пов'язаних з Android[25].

Android - операційна система для смартфонів, інтернет-планшетів, електронних книг, цифрових програвачів, наручних годинників, ігрових приставок, нетбуків, смартбуків, окулярів Google, телевізорів та інших пристроїв. У майбутньому планується підтримка автомобілів і побутових роботів. Заснована на ядрі Linux і власній реалізації віртуальної машини Java від Google. Спочатку розроблялася компанією Android, Inc., яку потім купила

Google. Згодом Google ініціювала створення альянсу Open Handset Alliance (ОНА), який зараз займається підтримкою і подальшим розвитком платформи. Android дає змогу створювати Java-додатки, що керують пристроєм через розроблені Google бібліотеки. Android Native Development Kit дає змогу портувати бібліотеки та компоненти додатків, написані на Сі та інших мовах[25].

Це не просто ще один дистрибутив Linux для мобільних пристроїв. Під час розробки для Android вам, найімовірніше, не доведеться мати справу з самим ядром Linux. З погляду програміста, Android - платформа, що абстрагує розробника від ядра і дає змогу йому створювати код на Java. Android має кілька корисних можливостей. По-перше, це фреймворк, що пропонує великий набір API для створення різних типів застосунків і, крім того, забезпечує можливість повторного використання і заміни компонентів, які пропонуються платформою і сторонніми застосунками. По-друге, наявність віртуальної машини Dalvik, що відповідає за запуск додатків на Android. Крім того, до послуг розробника набір графічних бібліотек для 2D- і 3D-додатків, підтримка мультимедіа-форматів (Ogg Vorbis, MP3, MPEG-4, H.264, PNG), API для доступу до камери, GPS, компаса, акселерометра, сенсорного екрану, джойстика і клавіатури. Є навіть спеціальне API для відтворення фонових звукових ефектів, яке стане в нагоді нам під час розробки ігор. Не всі Android-пристрої володіють усіма цими можливостями - у наявності апаратний поділ. Звичайно, список можливостей Android не вичерпується згаданими мною. Архітектура Android формується з набору компонентів. Кожен компонент побудований на основі елементів нижчого рівня.

Фреймворк додатка пов'язує разом системні бібліотеки та середовище виконання, створюючи, таким чином, користувацьку сторону Android. Фреймворк керує додатками і пропонує продумане середовище, в якому вони працюють. Розробники створюють додатки для цього фреймворку за допомогою набору програмних інтерфейсів на Java, що охоплюють такі сфери, як розробка користувацького інтерфейсу, фонові служби, сповіщення, управління ресурсами, доступ до периферії тощо. Усі ключові додатки, що

поставляються разом з ОС Android (наприклад, поштовий клієнт), написані за допомогою цих API. Додатки, чи то з інтерфейсом, чи то з фоновими службами, можуть зв'язуватися з іншими додатками. Цей зв'язок дозволяє одному додатку використовувати компоненти інших. Простий приклад - програма, що робить фотознімок і потім обробляє його. Додаток запитує в системи компонент іншого додатка, що забезпечує цю дію. Далі перший додаток може повторно використовувати цей компонент (наприклад, від вбудованого додатка камери або від фотогалереї).

Такий алгоритм знімає значну частину ноші з програміста, а також дає змогу налаштувати різноманіття аспектів поведінки Android.

У програмуванні для Android використовуються об'єктно-орієнтовані технології, тому ми наведемо огляд об'єктних технологій. В умовах постійно зростаючого попиту на нові потужні програмні продукти досить важко поєднати такі вимоги, як швидкість розробки, правильність роботи та економічність. Об'єкти, по суті, являють собою повторно використовувані програмні компоненти. Як об'єкти можуть використовуватися дата, час, відео, людина, автомобіль та інші предмети матеріального світу. Практично кожен іменник може бути адекватно представлений програмним об'єктом у поняттях атрибутів (наприклад, ім'я, колір і розмір) і поведень (наприклад, обчислення, переміщення і передача даних). Розробники програм бачать, що використання модульної структури та об'єктно-орієнтованого проектування під час розроблення додатків підвищує продуктивність роботи. Цей підхід прийшов на зміну структурному програмуванню, що застосовувалося раніше, - об'єктно-орієнтований код простіше зрозуміти і змінити[7].

Щоб краще зрозуміти суть об'єктів та їхнього вмісту, скористаємося простою аналогією. Уявіть собі, що ми перебуваємо за кермом автомобіля, і натискаєте педаль газу, щоб набрати швидкість. Що має статися до того, як ми отримуємо таку можливість? Перш ніж ми поведемо автомобіль, хтось повинен його спроектувати. Виготовлення будь-якого автомобіля починається з інженерних креслень, які детально описують будову автомобіля. Зокрема, на цих кресленнях показано будову педалі акселератора. За цією педаллю

ховаються складні механізми, які безпосередньо прискорюють автомобіль, подібно до того, як педаль гальма ховає механізми, що гальмують автомобіль, а кермо ховає механізми повороту. Завдяки цьому люди, які не мають поняття про внутрішню будову автомобіля, можуть легко ним керувати. Так само, як неможливо готувати їжу на кухні, яка лише зображена на аркуші паперу, не можна водити автомобіль, що існує лише в кресленнях. Перш ніж ми сядемо за кермо машини, її потрібно побудувати на основі інженерних креслень. Втілений у металі автомобіль має реальну педаль газу, за допомогою якої він може прискорюватися, але й це не все - він не може це робити самостійно, а лише після того, як водій натисне на педаль.

Скористаємося прикладом з автомобілем для демонстрації деяких ключових концепцій об'єктно-орієнтованого програмування. Для виконання операції в програмі потрібен метод, у якому "ховаються" інструкції програми, що безпосередньо виконують операцію. Метод приховує ці інструкції від користувача подібно до того, як педаль газу автомобіля приховує від водія механізми, що викликають прискорення автомобіля. Програмна одиниця, іменована класом, включає методи, що виконують завдання класу. Наприклад, клас, що представляє банківський рахунок, може містити три методи, один із яких поповнює рахунок, другий знімає кошти з рахунку, а третій запитує поточний баланс. З концептуальної точки зору клас подібний до інженерного креслення, на якому зображено будову педалі газу, кермового колеса та інших механізмів.

Водій не сяде за кермо автомобіля, поки його не побудують за кресленнями, так і побудова об'єкта класу необхідна для виконання завдань, які визначаються методами класу. Цей процес називається створенням екземпляра. Отриманий при цьому об'єкт називається екземпляром класу.

На основі одних і тих самих креслень можна створити багато автомобілів, а на основі одного класу можна створити багато об'єктів. Використання наявних класів для створення нових класів економить час і сили розробника. Повторне використання також полегшує створення більш надійних і ефективних систем, оскільки раніше створені класи і компоненти зазвичай

проходять ретельне тестування, налагодження і оптимізацію. Подібно до того, як концепція використання взаємозамінних частин лягла в основу промислової революції, класи, що повторно використовуються, відіграють ключову роль у програмній революції, яка була ініційована впровадженням об'єктних технологій.

Коли ми ведемо машину, натискання педалі газу надсилає автомобілю повідомлення із запитом на виконання певного завдання (прискорення автомобіля). Подібним же чином надсилаються повідомлення об'єкту. Кожне повідомлення представляється викликом методу, який "повідомляє" методу об'єкта про необхідність виконання деякого завдання. Наприклад, програма може викликати метод `deposit` об'єкта банківського рахунку, щоб поповнити банківський рахунок.

Будь-який автомобіль, крім можливості виконувати певні операції, також має атрибути, як-от колір, кількість дверей, запас пального в баку, показання спідометра й одометра. За аналогією з операціями атрибути автомобіля представляються на інженерних діаграмах (як атрибути автомобіля можуть виступати одометр і показчик рівня бензину). Під час водіння автомобіля його атрибути переміщуються разом із ним. Кожен автомобіль містить власний набір атрибутів. Наприклад, кожен автомобіль "знає" про те, скільки бензину залишилося в його баку, але йому нічого не відомо про запаси пального в баках інших автомобілів. Об'єкт, як і автомобіль, має власний набір атрибутів, які він "переносить" із собою під час використання цього об'єкта в програмах. Ці атрибути визначаються як частина об'єкта класу. Наприклад, об'єкт `bankaccount` має атрибут балансу, що представляє кількість коштів на банківському рахунку. Кожен об'єкт `bankaccount` "знає" про кількість коштів на власному рахунку, але нічого не "знає" про розміри інших банківських рахунків. Атрибути визначаються за допомогою інших змінних екземпляра класу.

Класи інкапсулюють атрибути і методи в об'єкти (атрибути і методи об'єкта між собою тісно пов'язані). Об'єкти можуть обмінюватися інформацією між собою, але зазвичай вони не "знають" про деталі реалізації інших об'єктів,

які приховані всередині самих об'єктів. Подібне приховування інформації життєво важливе в практиці хороших програмних архітектур.

За допомогою успадкування можна швидко і просто створити новий клас об'єктів. При цьому новий клас успадковує характеристики наявного класу, які при цьому можуть частково змінюватися. Також у новий клас додаються унікальні характеристики, притаманні тільки цьому класу. Якщо згадати аналогію з автомобілем, "трансформер" є об'єктом більш узагальненого класу "автомобіль", у якого може підніматися або опускатися дах.

А тепер дайте відповідь на запитання, яким чином ми збираємося програмувати? Найімовірніше, у такий самий спосіб, як і більшість інших програмістів, - увімкнемо комп'ютер і почнемо вводити вихідний код програми. Подібний підхід годиться при створенні маленьких програм, але що робити в тому випадку, коли доводиться створювати великий програмний комплекс, який, наприклад, керує тисячами банкоматів великого банку? Або якщо вам доводиться очолювати команду з 1000 програмістів, зайнятих розробкою системи управління повітряним рухом наступного покоління? У таких великих і складних проєктах не можна просто сісти за комп'ютер і почати набирати код. Щоб виробити найкраще рішення, слід провести детальний аналіз вимог до програмного проєкту (тобто визначити, що має робити система) і розробити архітектуру, яка відповідатиме цим вимогам (тобто визначити, як система виконуватиме свої завдання). В ідеалі перед початком створення коду слід виконати цю процедуру і ретельно проаналізувати проєкт (або доручити виконання цього завдання іншим професіоналам). Якщо під час виконання цього процесу відбувається аналіз і проєктування системи із застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу, отже, ми маємо справу з процесом об'єктно-орієнтованого аналізу та проєктування (ООАП). Мови програмування, подібні до Java, називаються об'єктно-орієнтованими. Програмування на таких мовах, зване об'єктно-орієнтованим програмуванням (ООП), реалізує об'єктно-орієнтовані проєкти у вигляді працездатних систем.

### **1.3. Аналіз користувацького інтерфейсу**

Дизайн користувацького інтерфейсу є чинником, що впливає на три

основні показники якості програмного продукту: його функціональність, естетику та продуктивність.

Функціональність є фактором, на який розробники додатків найчастіше звертають основну увагу. Вони намагаються створювати програми так, щоб користувачі могли виконувати свої завдання, і їм було зручно це робити. Функціональність важлива, але, тим не менш, це не єдиний показник, який слід враховувати під час розробки.

Естетичний зовнішній вигляд самого додатка і способу його представлення дає змогу сформувати у споживача позитивну думку про програму. Однак естетичні характеристики вельми суб'єктивні й описати їх кількісно набагато важче, ніж функціональні вимоги або показники продуктивності. Уся естетика застосунку найчастіше зводиться до простого вибору: чи співвідносяться між собою кольори, які використовуються, чи передають елементи інтерфейсу їхнє призначення і сенс операцій, що представляються, що відчуває людина під час використання тих чи інших елементів керування і наскільки успішно вона їх використовує.

Продуктивність, а так само і надійність, також впливають на перспективу застосування програми. Якщо додаток має гарний вигляд, має просте і зручне управління, але, наприклад, повільно промальовує екрани, регулярно "підвисає" на десятків-другий секунд або, ще гірше, падає з критичною помилкою при некоректних діях користувача, у нього, ймовірно, буде мало шансів на тривалу експлуатацію. Своєю чергою, швидка і стабільна робота додатка можуть частково компенсувати його не найстильніший дизайн або відсутність якихось вторинних функцій.

Для забезпечення успішної роботи користувача від дизайнера інтерфейсу потрібно дотримуватися балансу між перерахованими вище факторами протягом усього життєвого циклу розроблення застосунку. Це досягається послідовним і ретельним опрацюванням деталей інтерактивної взаємодії на кожному з етапів розроблення призначеного для користувача інтерфейсу, що включають:

1. Проєктування

- Функціональні вимоги: визначення мети розроблення та вихідних вимог
- Аналіз користувачів: визначення потреб користувачів, розробка сценаріїв, оцінка відповідності сценаріїв очікуванням користувачів
- Концептуальне проєктування: моделювання процесу, для якого розробляється додаток
- Логічне проєктування: визначення інформаційних потоків у додатку
- Фізичне проєктування: вибір платформи, на якій буде реалізовано проєкт, і засобів розроблення

## 2. Реалізація

- Прототипування: розробка паперових та/або інтерактивних макетів екранних форм
- Конструювання: створення додатка з урахуванням можливості зміни його дизайну

### 1.4. Огляд існуючих мобільних додатків

При розробці нового програмного продукту необхідно розглянути вже готові рішення. Даний аналіз допоможе виявити переваги і недоліки вже представлених реалізацій, щоб врахувати їх при власній розробці.

На даний момент спеціалізованих програм для ЗВО існує досить багато. Однак, більшість додатків на практиці виявляються вузькоспеціалізованими. Як правило додаток орієнтований або на виконання однієї-двох функцій, або на певний ЗВО.

При пошуку були виділені кілька категорій додатків:

- Розклад. Основна частина мобільних додатків для ЗВО являють собою розклад занять. Як правило, вони робляться навіть не самим ЗВО, а стороннім розробником, зацікавленим в розміщенні реклами з метою отримання прибутку.
- Система дистанційної освіти.
- Додатки з набором різних функцій.

Остання категорія викликає найбільший інтерес, так як в ній сконцентровані додатки, які вирішують головні завдання ВНЗ. При виконанні огляду були виділені кілька додатків з магазину додатків GooglePlay.

### **Мобільний університет**

"Мобільний університет" - це мобільний додаток, який зацікавить як студентів, так і викладачів, завдяки можливості отримання через мобільний телефон або планшет інформації про розклад навчальних занять, навчальних планів і успішності.

Функції додатку:

- розклад навчальних занять;
- навчальний план;
- успішність.

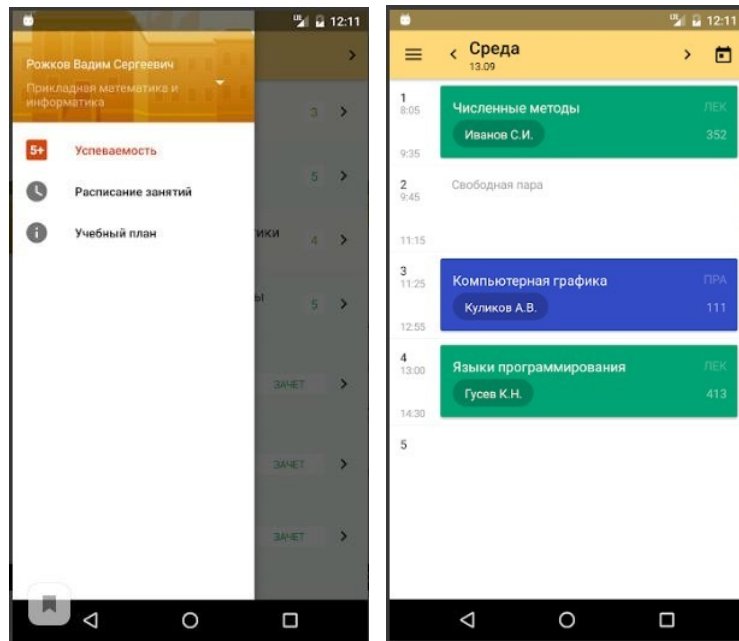
До переваг даного додатку можна віднести:

- масштабованість;
- можливість авторизації;
- простий дизайн;
- доступ до розкладу офлайн. Недоліками даного додатку є:
- відсутня можливість перегляду розкладу на потрібний період;
- передбачається обов'язкове використання вузом програмного продукту

1С:Університет ПРОФ;

- малий функціонал;

Даний мобільний додаток призначений для операційної системи Android версій 4.1 та вище. Додаток можна завантажити в магазині Google Play.



**Рис. 1.3. Додаток «Мобільний університет»**

### **Мій університет**

Даний додаток забезпечує обмін інформацією між студентами і викладацьким складом, дозволяє відстежувати зміни в розкладі.

Функції додатку:

- розклад навчальних занять;
- формує рейтинг успішності;
- надає доступ до навчальних матеріалів;
- містить актуальні вакансії потенційних роботодавців;
- містить відомості про поточну успішність;
- обмін інформацією між студентами і викладачами у вигляді чату.

Переваги додатку:

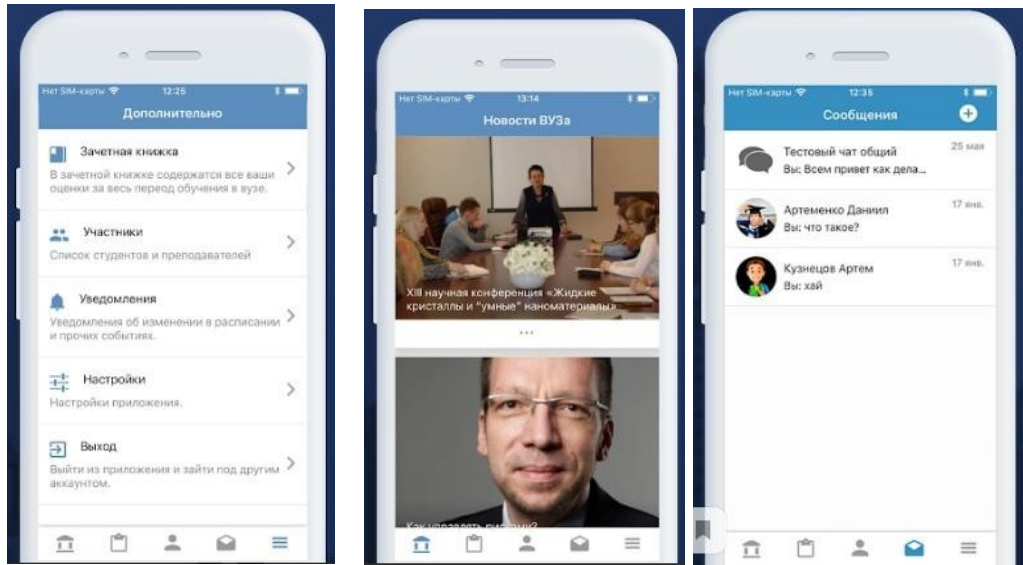
- хороший функціонал;
- доступний розклад для студента та викладача;
- система інформування про новини.

Недоліки додатку:

- відсутність пошуку по предметам та вчителям;
- відсутність відображення розкладу на тиждень вперед;
- немає автономного доступу;

– дані не оновлюються.

Даний мобільний додаток призначений для операційної системи Android версій 4.1 та вище. Додаток можна завантажити в магазині Google Play.



**Рис. 1.4. Функціонал додатку «Мій університет»**

#### **Універ - розклад занять**

Даний додаток забезпечує обмін інформацією між студентами і викладацьким складом у вигляді чату, містить розклад для понад 440 університетів та інститутів, понад 35 000 груп.

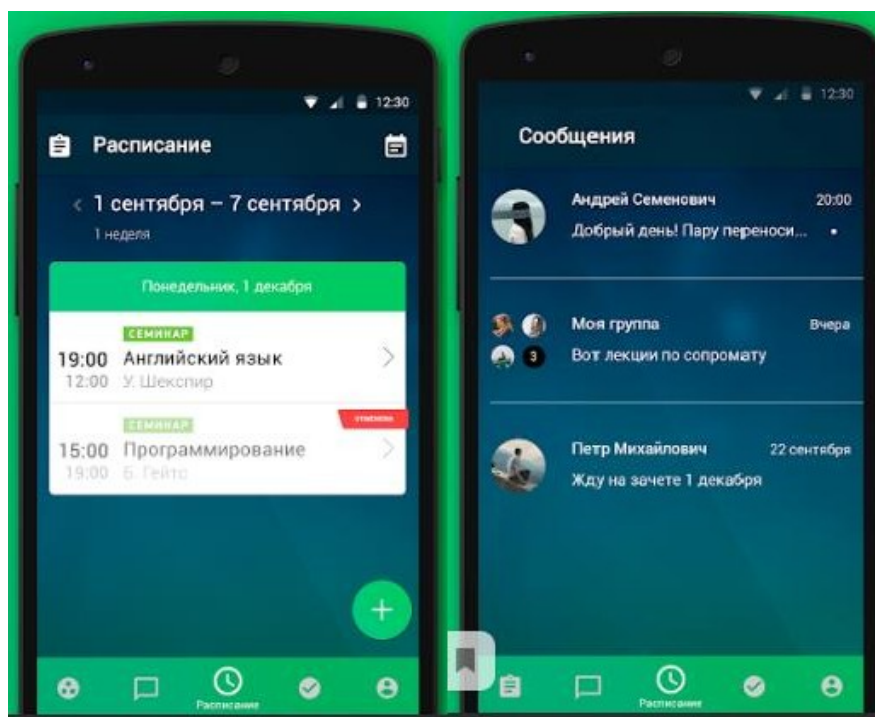
Функції додатку:

- актуальний розклад навчальних занять для студентів та викладачів;
- має власний віджет;
- обмін інформацією між студентами і викладачами у вигляді чату.

Переваги додатку:

- хороший функціонал;
- обмін повідомленнями;
- автономність;
- доступний розклад для студента та викладача. Недоліки додатку:
- відсутність пошуку по предметам та вчителям;
- мало довідкової інформації;
- відсутність актуальних новин та заходів.

Даний мобільний додаток призначений для операційної системи Android версій 4.1 та вище. Додаток можна завантажити в магазині Google Play.



**Рис. 1.5. – Функціонал додатку «Універ - розклад занять»**

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок: щоб реалізувати даний додаток, необхідно мати певний стандарт, якого будуть дотримуватися більшість ЗВО. Зараз у багатьох ЗВО є власні системи дистанційної освіти, часто це обумовлено відсутністю необхідної функціональності.

Таким чином, на даний момент доцільно створювати додатки, націлені на конкретні завдання, у вирішенні яких зацікавлений ВНЗ. Усі вищерозглянуті додатки мають певні недоліки, деякі з них мають істотні недоліки, які роблять додатки малоприсадибними для використання. Отже, на основі розглянутих додатків було прийнято рішення створити власний інформативний додаток технікуму з чат- ботом. Після аналізу даних була побудована наступна порівняльна таблиця.

## Порівняльний аналіз існуючих аналогів

Функція	Назва мобільного додатку		
	Мобільний університет	Мій університет	Універ - розклад занять
Можливість перегляду спеціальностей ЗВО	-	-	-
Можливість перегляду новин та заходів	-	+	-
Автономність	+	-	+
Зручний і простий інтерфейс	+	+	+
Сучасний дизайн	-	+	+
Перегляд основних відомостей	-	+	-
Функція обміну повідомленнями у вигляді простого чату або чат-боту	-	+	+
Розклад занять	+	+	+

Після опрацювання табл.1.1 можна дійти висновку, що жоден з обраних для аналізу мобільних додатків не має всі обрані функції. Найбільш оптимальним рішенням у цьому випадку є розробка власного мобільного додатку, який буде реалізовувати всі заплановані функції

### 1.5. Метод «Шість капелюхів»`

Метод шести капелюхів Едварда де Боно заснований на ідеї паралельного мислення – це конструктивне мислення, при якому різні точки зору і підходи не стикаються, а співіснують.

Метод шести капелюхів - це простий і практичний спосіб здолати подібні труднощі за допомогою розділення процесу мислення на шість різних режимів, кожен з яких представлений капелюхом свого кольору.

**Білий капелюх: інформація.** Білий капелюх використовується для того, щоб направити увагу на інформацію. У цьому режимі мислення нас цікавлять тільки факти. Ми ставимо питання про те, що ми вже знаємо, яка ще інформація нам потрібна і як нам її отримати.

**Червоний капелюх: почуття та інтуїція.** У режимі червоного капелюха в учасників сесії з'являється можливість висловити свої почуття й інтуїтивні припущення відносно даного питання, не вдаючись до пояснень про те, чому це так, хто винен і що робити.

**Чорний капелюх: критика.** Чорний капелюх дозволяє дати волю критичним оцінкам, побоюванням і обережності. Вона захищає нас від непродуманих дій, вказує на можливі ризики і підводні камені. Користь від такого мислення безперечна, якщо, звичайно, їм не зловживати.

**Жовтий капелюх: логічний позитив.** Жовтий капелюх вимагає від нас перемкнути свою увагу на пошук переваг і позитивних сторін даної ідеї.

**Зелений капелюх: креативність.** Знаходячись під зеленим капелюхом, ми придумуємо нові ідеї, модифікуємо вже існуючі, шукаємо альтернативи, досліджуємо можливості, загалом, даємо креативності зелене світло.

**Синій капелюх: управління процесом.** Синій капелюх відрізняється від інших капелюхів тим, що він призначений не для роботи зі змістом завдання, а для управління самим процесом роботи. Зокрема, його використовують на початку сесії для визначення того, що належить зробити, і в кінці, щоб узагальнити досягнуте і позначити нові цілі.

Візуалізація проєкту через метод шести капелюхів представлено в табл.1.2:

Таблиця 1.2

Візуалізація проєкту через метод шести капелюхів

- |   |
|---|
| <p>– Створення бізнес-плану, проєктної документації, технічного завдання, базу даних, елемент бази знань, форми звітності</p> |
|---|

– Виконання первісної реалізації додатку.
– Яскравий додаток, інтуїтивно простий інтерфейс.
– Локанічний дизайн та стиль логотипу, який легко запам'ятати.
– Дружня та професійна команда проєкту.
– Необхідність виділення бюджету на просування додатку
– Нерентабельний бізнес та помилки з розрахунками кінцевої вартості додатку
– Розробка особистого кабінету користувача
– Можливість розширення аудиторії користувачів через соціальні мережі.
– Запис відгуків клієнтів.
– Реєстрація додатку в соціальній мережі Тік-Ток.
– Ведення Блогу про сучасні тренди освіти.
– Аналіз цільової аудиторії, маркетингове дослідження ринку в даній сфері діяльності.
– Опис процесів роботи додатку у всіх сферах діяльності.
– Продумування сценарію роботи з користувачами.
– Опис бізнес-вимог до системи та розробка ТЗ для додатку.
– Встановлення ПО для контролю виконання задач команди та контролю версій додатку для забезпечення відмовостійкості роботи.

### **Висновки до розділу 1.**

Одна з найсильніших сторін, чому необхідно створити даний мобільний додаток, - це значне спрощення роботи викладачів, заміна ланки методистів, потреба у внесенні компетентностей студентів у додаток до диплому. На даний час багато ВНЗ світу використовують подібні системи, і Україна теж потребує переходу на європейські стандарти.

Доцільність реалізації проєкту створення мобільного додатку обумовлена багатьма чинниками. Система звітності повинна забезпечувати повний набір

засобів по створенню, публікації, доставці і управлінню звітами. Він покращує ефективність процесу підтримки прийняття рішень, надаючи користувачам швидкий і безпечний доступ до даних.

Мобільний додаток забезпечує конфіденційний доступ до даних, формування звітності та доставку інформації обмеженому колу споживачів всередині ВНЗ.

Під час роботи над магістерською роботою, було визначено цілі, задачі, результати, ключові фактори успіху та обмеження і допущення проєкту.

В представленому розділі дипломної роботи було схарактеризовано та досліджено проєкт створення мобільного додатку, доцільність його реалізації та досягнуто наступні результати:

1. Для описання предметної області було досліджено сферу мобільних додатків, їх структуру та функціональні процеси, описано переваги мобільних додатків на базі Android над традиційним та вказано основні функції першого.

2. Досліджено аналоги успішно функціонуючих мобільних додатків в вищих навчальних закладах.

3. Описано продукт проєкту – мобільний додаток, функціональні вимоги, інтерфейс, вказано структуру.

## **РОЗДІЛ 2. СТАТУТ ПРОЄКТУ**

### **2.1. Резюме проєкту**

**Проєкт:** створення мобільного додатку для ВНЗ.

**Назва додатку:** Digi-U

**Місцерозташування** – офіс відсутній на даному етапі.

**Мета проєкту** полягає в автоматизації процесів вищого навчального закладу з метою адаптації навчального процесу до сучасних умов Індустріалізації 4.0.

**Продукт проєкту** – мобільний додаток на базі ОС Android

**Мета продукту** – задоволення освітніх потреб викладачів та студентів вищого навчального закладу.

**Вимоги до продукту** вказано в п.1.4.

**Замовник проєкту** – Москаленко Д.А.

**Складність проєкту** – середня.

**Тип проєкту по термінам реалізації** – короткостроковий.

**Старт проєкту** – 05.11.2022 р.

**Тривалість проєкту** – 221 днів.

**Дата завершення проєкту** – 12.09.2023 р.

**Бюджет проєкту** становить 236 308 грн. Детальний фінансовий план вказано в п.3.4.

#### **Опис проєкту по віхам:**

1. Початок проєкту
2. Ініціація проєкту
3. Аналіз вимог
4. Управління проєктом
5. Маркетинг
6. Проєктування
7. Розробка
8. Тестування
9. Просування
10. Кінець проєкту

## **Задачі проєкту:**

1. Дослідити та проаналізувати зміну та стан ринку мобільних додатків в Україні в 2023 р.
2. Провести дослідження мобільних додатків в Україні в 2023 р.
3. Здійснити аналіз цільової аудиторії, намалювати портрет потенційного користувача.
4. Провести аналіз ринку розробки, знайти та вкласти угоди з найкращими з ним.
5. Провести аналіз бізнес вимог.
6. Проаналізувати технічні вимоги.
7. Дослідити та описати зміст проєкту.
8. Побудувати структурну декомпозицію робіт.
9. Створити мережу робіт проєкту.
10. Розробити рольову структуру команди проєкту.
11. Скласти «Матрицю відповідальності» проєкту.
12. Побудувати графік Ганта в Ms.Project.
13. Розробити маркетингову стратегію.
14. Розробити контент-план на 1-3 місяці.
15. Регулярно наповнювати соціальні мережі контентом.
16. Створити макети для реклами.
17. Побудувати інформаційну модель системи;
18. Побудувати та описати математичну модель для формування списку рекомендованих товарів.
19. Спроекувати структуру мобільного додатку.
20. Спроекувати архітектуру додатку.
21. Змоделювати поведінку системи мобільного додатку.
22. Створити дизайн додатку.
23. Знайти та орендувати сервер для розробки мобільного додатку.
24. Підключити платіжну систему.
25. Протестувати функціонал мобільного додатку.
26. Провести тести навантаження системи.

27.Запустити бета-тестування мобільного додатку.

28.Наповнити додаток контентом.

29.Запустити таргетову рекламу в соціальних мережах.

**Критерії прийому** – виконання мобільним додатком таких функцій:

1. Аналіз оброблених даних:
2. Обробка вхідної інформації.
3. Зберігання результативних даних в БД мобільного додатку.
4. Формування та друк звітів на основі проведеного аналізу даних.
5. Розробка на основі проведених досліджень.
6. Ідентифікація стану роботи мобільного додатку в адміністративній панелі.
7. Відображення результатів досліджень менеджеру та адміністратору додатку.

#### **Учасники проєкту**

Зацікавлені сторони проєкту, які є учасниками проєкту, – фізичні чи юридичні особи, які мають певний інтерес, владу, залежать або можуть впливати на проєкт, тобто на створення додатку.

В даному випадку учасниками проєкту мобільного додатку є:

1. Замовник та власник проєкту – Москаленко Д.А.
2. Команда проєкту, яка складається:
  - 1.1. Маркетолог
  - 1.2. Таргетолог
  - 1.3. Проєктний менеджер
  - 1.4. Бізнес аналітик
  - 1.5. Дизайнер
  - 1.6. Розробник front-end
  - 1.7. Розробник back-end
  - 1.8. Тестувальник
  - 1.9. Контент-менеджер
3. Неавторизований користувач
4. Постійний авторизований клієнт

5. Користувач

6. Конкуренти

7. Податкова служба

### **Обмеження в проєкті:**

– продукт має відповідати вказаним вимогам замовника (п. 1.4);

– проєкт має відповідати вимогам змісту та якості, що вказано в даній роботі в п.3.1 та 3.5 відповідно;

– проєкт має бути завершеним в 2023 р.

**Допущення в проєкті** – допускається зміна тривалості етапу проєкту бета-тестування до 1 місяця.

## **2.2. Цілі та результати проєкту**

**Основною метою проєкту** є реалізація мобільного додатку для вищих навчальних закладів, яка включає в себе такі атрибути:

- обробку великого обсягу інформації користувачів;
- впровадження підсистем аналізу даних мобільного додатку для автоматизації обробки та аналізу маркетингових даних;
- зменшення часу на одержання результативних, статистичних даних;
- організація автоматизованого комплексного вирішення завдань;
- встановлення зв'язків між різними рівнями задач (управлінськими, маркетинговими та фінансовими).

Для постановки цілей проєкту використано методику визначення цілей та постановки задач **SMART**, компоненти аббревіатури якої є критеріями встановлення цілей:

### **S – Specific – конкретність цілі.**

Головна ціль проєкту – створення мобільного додатку, що включає в себе етапи аналіз ринку, аналіз вимог, маркетингове дослідження, проєктування, розробку, тестування та просування, для автоматизації навчального процесу в вищих навчальних закладах.

### **M – Measurable – вимірюваність цілі.**

Вимірювальні цілі проєкту створення мобільного додатку для ВНЗ

1. Реалізувати проєкт в 2023 році.

2. Забезпечити розробку проєкту на суму не вище 237 000 грн.
3. Забезпечити вихід на міжнародний ринок в 2023 році.
4. Залучити 2500 нових користувачів до середини 2024 року.
5. Зібрати понад 250 відгуків та анкет користувачів мобільного додатку.

#### **A – Assignable – призначеність цілі.**

Команда проєкту, склад та рольова структура якої зазначена в п.2.4, забезпечує досягнення цілі створення мобільного додатку, що включає в себе всі вказані раніше етапи.

Замовник та власник проєкту – Москаленко Д.А., несе відповідальність за вказані вимоги до продукту (п.1.4), що критеріями для реалізації цілі.

#### **R – Realistic – реалістичність цілі.**

Досягнення поставленої цілі можливе при реалізації всіх етапів проєкту (зміст проєкту вказано в п.3.1) кваліфікованими спеціалістами. Ресурсами необхідними для цього є: бюджет, команда, склад, сервер, доменне ім'я, Єдиний соціальний внесок, Єдиний податок. Управління ресурсами проєкту зазначено в п.3.3.

#### **T – Time limited – обмеженість в часі.**

Тривалість проєкту – 221 днів. Крайній термін реалізації – до 31.12.2021 року. Початок робіт – 5.11.2022 року.

Етапи та терміни їх реалізації, графік Ганта представлено в табл. 3.1.

### **2.3. Структурна декомпозиція робіт**

**Структура декомпозиції робіт (СДР), Work breakdown structure (WBS)** – розбиття проєкту на сукупність менших взаємопов'язаних та керованих робіт, які виконує ключова частина команди.

Основні характеристики СДР:

- Описує зміст робіт по проєкту з необхідною деталізацією – рівнями декомпозиції.
- Визначає весь обсяг робіт за проєктом.
- Формується у вигляді ієрархічної деревовидної структури (проєкт поділяється на пакети та субпакети).

– Являє обсяг робіт по пакету як перелік робіт, що мають вимірний або порівнянний результат.

– Має об'єктивний або вимірний результат, який розглядається як результат роботи по пакету або сукупність результатів робіт.

РМВОК визначає структуру декомпозиції робіт як «ієрархічну декомпозицію робіт, що має бути виконаною командою проєкту та орієнтована на успішне завершення проєкту».[18]

СДР проєкту створення мобільного додатку, в якій представлено три рівні деталізації, зображено на рис. 2.1.

Перший рівень декомпозиції – процес «Створення мобільного додатку».

Другим рівнем деталізації є віхи проєкту:

1. Ініціація проєкту
2. Закупівля
3. Аналіз вимог
4. Управління проєктом
5. Маркетинг
6. Проєктування
7. Розробка
8. Тестування
9. Просування

Третій рівень СДР включає в себе реалізацію всіх поставлених задач в рамках проєкту. Термінальним елементом, найнижчим елементом у деревній структурі, що не може бути надалі поділений, є робота «Побудова графіка Ганта».

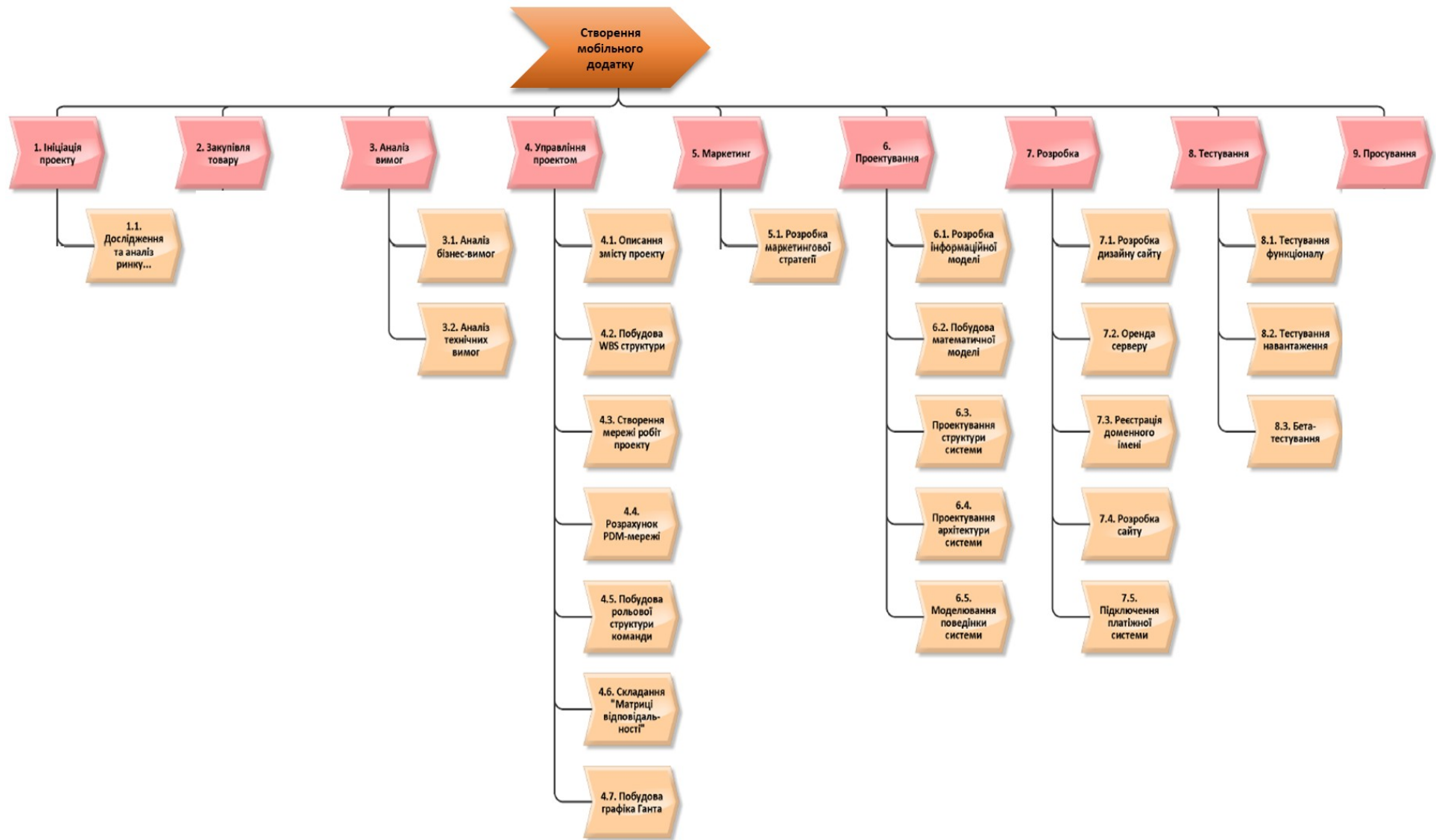
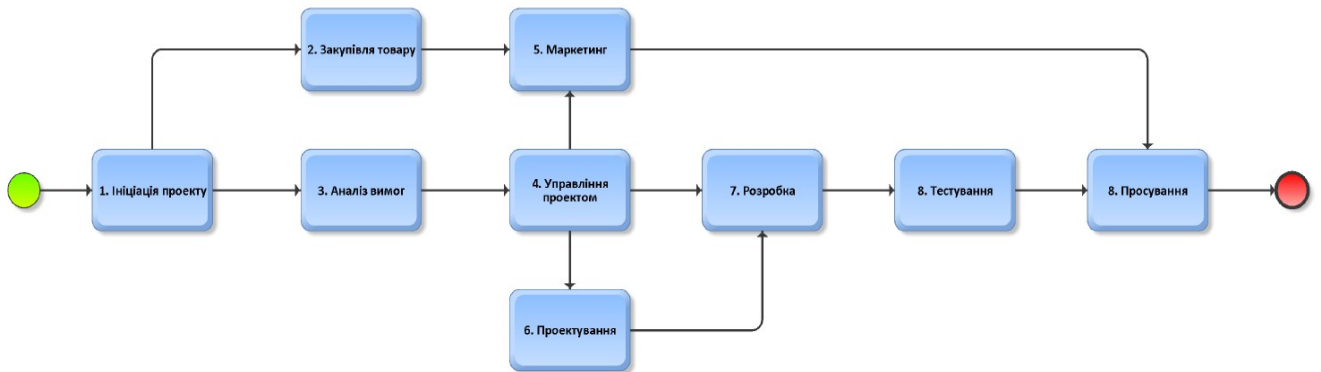


Рис. 2.1 – Структура декомпозиції робіт проекту

**Мережева діаграма (Network diagram)** – графічне представлення стадій проєкту, які відображаються у вигляді вузлів, та зв'язків між ними, що зображені стрілками та вказують послідовність етапів робіт проєкту.

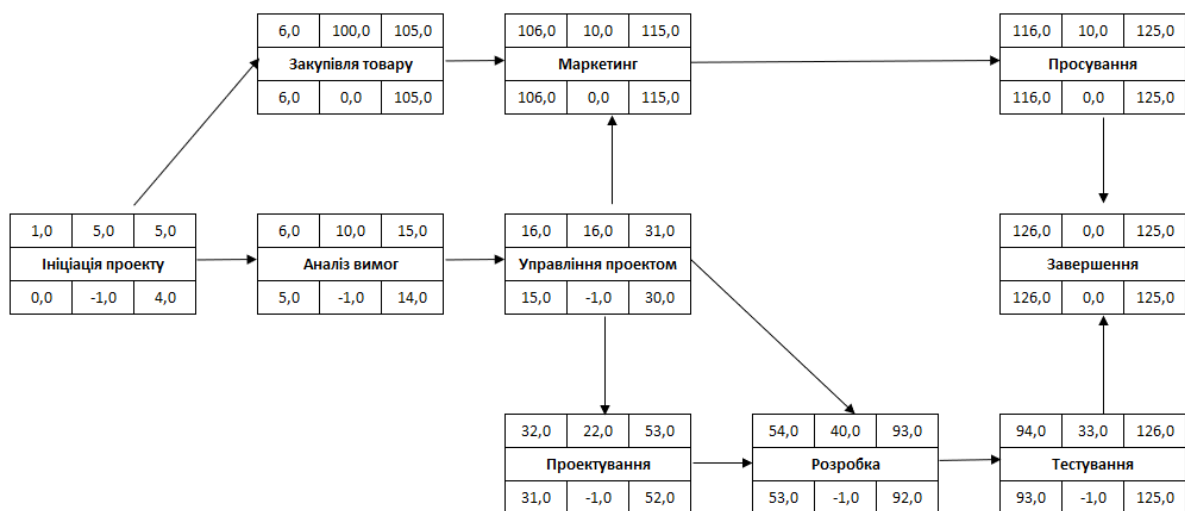
Мережева діаграма проєкту створення додатку зображено на рис.2.2. Стадіями даного проєкту є етапи робіт, що представлені в СДР другим рівнем деталізації.



**Рис. 2.2 – Мережева діаграма проєкту верхнього рівня**

**PDM мережа проєкту** – мережева діаграма, форма графічного відображення змісту робіт і тривалості їх виконання, побудована на основі економіко-математичних методів і комп'ютерної техніки.

PDM сіть проєкту створення мобільного додатку, з орієнтовно вказаними ранніми та пізніми стартами та фінішами робіт, представлено на рис. 2.4.



**Рис. 2.4 – PDM мережа проєкту створення мобільного додатку**

## **2.4. Рольова структура команди проєкту**

**Ключові учасники проєкту** створення мобільного додатку – фізичні та юридичні особи, що його реалізують та структурно складають команду проєкту, склад якої зображено на рис. 2.5.

Проектна команда включає головного директора і групу осіб, які працюють разом при виконанні робіт для досягнення поставлених цілей проєкту. Команда складається з представників різних груп професій, які є експертами в своїй конкретній предметній області, мають необхідний досвід та володіють набором навичок для виконання робіт проєкту.

Учасники команди мають вільну форму організаційної культури, індивідуальний зміст робіт, незалежне місцезрештування та вільну форму зайнятості (неповний робочий день), оскільки головне в реалізації проєкту – результат у домовлені терміни та визначеною якістю роботи.

Відповідальний за діяльність та бездіяльність команди – головний директор.

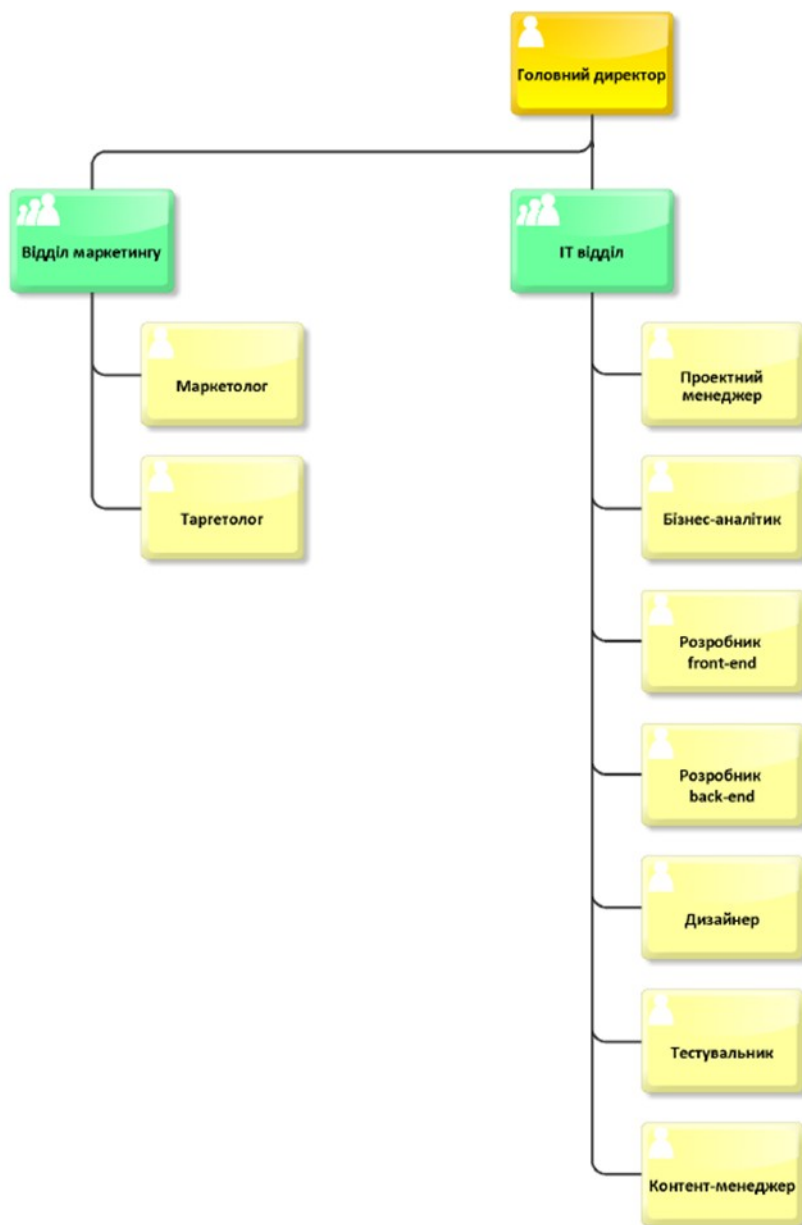


Рис. 2.5 – Склад проєктної команди

Організаційна структура та функціональні обов'язки команди проєкту додатку:

- Маркетолог – просування додатку, рекламні інструменти та результати їх діяльності.
- Таргетолог – налаштування та ведення реклами на рекламних площадках, соцмережах, в месенджерах тощо.
- Проєктний менеджер – проєктування та управління організованою спланованою роботою ІТ-команди.
- Бізнес-аналітик – аналіз бізнес-вимог для їх реалізації програмістами.
- Дизайнер – розробка макетів, форм, зображень та дизайну додатку.

- Розробник back-end – програмування бізнес-логіки роботи додатку.
- Розробник front-end – програмування інтерфейсної частини додатку.
- Тестувальник – перевірка системи на її функціональність та відповідність вимогам.

- Контент-менеджер – наповнення додатку.

Найманими учасниками проєкту, що не входять в склад компанії, є: проєктний менеджер, дизайнер, розробник back-end, розробник front-end, тестувальник.

Додатково учасниками організаційної структури є:

- IT-спеціаліст – універсальний фахівець в сфері комп'ютерних систем та технологій, що володіє знаннями та навичками для швидкого вирішення технічних проблем в системі додатку.

- Бухгалтер – документування, фінансування діяльності мобільного додатку, підготовка звітності.

Організаційна та функціональна структури можуть змінюватися відповідно за баченням керівника.

**Матриця відповідальності** – форма розподілу робіт учасників команди проєкту та їх впливу або залежності в проєкті; зв'язок між командою та WBS структурою проєкту. Матриця відповідальності проєкту наведено в табл.2.2.

Категорії взаємозв'язків учасників та робіт в матриці:

Г – генеральна відповідальність;

О – оперативна відповідальність;

С – відповідальність за вирішення спеціальних питань;

П – повинен консультиувати;

М – може консультиувати;

Р – ухвалює рішення.

## Матриця відповідальності проєкту створення мобільного додатку

№	Робота	Гол. директор	Маркетолог	Таргетолог	ПМ	Бізнес-аналітик	Розробник front-end	Розробник back-end	Дизайнер	Тестувальник	Контент-менеджер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Дослідження та аналіз ринку електрон. комерції	Г	О/С/П		М	Р					
2	Аналіз цільової аудиторії	Г	О/С/Р	М		М					
3	Аналіз бізнес вимог	Г			О/С/П	Р					
4	Аналіз технічних вимог	Г			О/С/П	Р					
5	Описання змісту проєкту	Г			О/С/Р	М					
6	Побудова WBS структури	Г			О/С/Р	М					
7	Створення мережі робіт проєкту				О/С/Р	М					
8	Розрахунок PDM-мережі	Г			О/С/Р	М					
9	Побудова рольової структури команди	Г			О/С/Р	М					
10	Складання "Матриці відповідальності"	Г			О/С/Р	М					
11	Побудова графіка Ганта	Г			О/С/Р	М					
12	Розробка маркетингової стратегії	Г	О/С/Р	М							
13	Створення акаунтів в соціальних мережах	Г	О/С/Р	М							
14	Створення контент-плану	Г	О/С/Р	М							
15	Наповнення контентом акаунтів соц. мереж	Г	О/С/П	М							Р
16	Розробка макетів для реклами	Г	О/С/М	Р							
17	Розробка інформаційної моделі	Г			О/С/М	Р	М	М			
18	Побудова математичної моделі	Г			О/С	Р	М	М			
19	Моделювання структури системи	Г			О/С/М	Р	Р				
20	Моделювання архітектури системи	Г			О/С/М	Р	Р				

2 1	Моделювання поведінки системи	Г			О/С/М	Р	П	М	М	М	
2 2	Розробка дизайну додатку	Г			О/С/М	П			Р		
2 3	Оренда серверу	Г/Р			О/С	М					
2 4	Реєстрація доменного імені	Г/Р			О/С	М					
2 5	Розробка додатку	Г			О/С/М	П	М	Р	Р	М	М
2 6	Підключення платіжної системи	Г			О/С/М	П	М	Р	Р	М	М
2 7	Тестування функціоналу	Г			О	С/М	П	М	М	Р	
2 8	Тестування навантаження	Г			О	С/М	П	М	М	Р	
2 9	Бета-тестування	Г			О	М	М	М	М	М	М
3 0	Наповнення додатку контентом	Г	О/С/М			М	М	М	М	М	Р
3 1	Пошукова оптимізація додатку	Г	М		О/С	М	М	М	М	М	Р
3 2	Запуск таргетингової реклами	Г	О/С/П	Р							М

## 2.5. Зацікавлені сторони проєкту

**Стейкхолдери** — зацікавлені сторони, учасники проєкту, які є фізичними та юридичними особи, що мають відношення, взаємозв'язок з проєктом: інтерес, владу, вплив або певною мірою залежать на створення мобільного додатку. Зацікавлені сторони проєкту представлено в табл.2.3.

Таблиця 2.3

### Стейкхолдери проєкту

№	Стейкхолдер	Оцінка впливу (0-10)	Який вплив? В чому виражається?	Оцінка віднош-ня (-10 - +10)	Інтереси	Робота із стейкхолдерами
1	Москаленко Д.А.	10	Власник	10	Реалізація проєкту	Контроль та реалізація мобільного додатку
2	Команда розробки	8	Розробка додатку	8	Швидка розробка системи та заробіток	Виплата премії за швидку реалізацію якісної системи
3	Користувач	6	Користування системою	4	Простий, зрозумілий та зручний інтерфейс	Бета-тестування
4	Адміністратор	2	Супровід системи	2	Зручна та зрозуміла система	Навчання користування системою
5	Податкова служба	1	Контроль діяльності ФОП	0	Правдива звітність, оплата податків	Регулярна звітність, сплата податків
6	Конкуренти	2	Конкуренція, суперництво	-4	Негативні відгуки, забрати клієнтів	Спостереження за конкурентами, аналіз їх діяльності

Можливості власниці та команди від реалізації проєкту:

- створення власного бренду;
- корегування системних помилок в адміністративній панелі;
- перегляд звітної документації про діяльність додатку;
- аналізування діяльності та дохідності додатку;
- розширення шляхом побудови функціоналу додатку.

Можливості зареєстрованих та неавторизованих користувачів додатку від реалізації проєкту:

- перегляд додатку;
- доступ до особистого кабінету користувача.

## **Висновки до розділу 2.**

В даному розділі атестаційної роботи магістра було схарактеризовано та представлено статут проєкту створення мобільного додатку, визначено та описано його основні елементи:

1. Описано резюме проєкту, в якому вказано його мету, складність, тривалість, бюджет, основні задачі, що необхідно виконати, вказано учасників, обмеження та допущення в проєкті.

2. Сформовано цілі проєкту за допомогою методики визначення цілей та постановки задач SMART. Описано функції інформаційної системи, їх періодичність та терміни видання, які є результатами реалізації проєкту.

3. Побудовано та описано структурну декомпозицію робіт проєкту. Розроблено мережеву діаграму верхнього рівня, де стадіями проєкту виступають його віхи. Для прикладу подано мережеву діаграму нижчого рівня для стадій розробки, тестування та просування, що відображає етапи робіт, які можна виконати паралельно. Побудовано PDM сіть проєкту.

4. Описано форму організаційної культури, зміст робіт, місцерозташування та форму зайнятості ключових учасників проєкту. Охарактеризовано та представлено склад проєктної команди.

5. Розроблено матрицю відповідальності проєкту, яка вказує відношення (вплив або залежності) учасників команди на роботи проєкту.

6. Досліджено та описано зацікавлені сторони проєкту, їх вплив, відношення та інтереси. Описано можливості основних ролей стекхолдерів від реалізації проєкту.

Результати вказаних виконаних робіт в представленому розділі можна використати для процесів управління проєкту створення мобільного додатку.

## РОЗДІЛ 3. ПЛАН УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

### 3.1. Управління змістом проєкту

#### 3.1.1 Ментальна карта

**Мапа думок** або **мапа пам'яті, розуму, асоціативна карта, ментальна карта** (англ. **Mind map**, пол. **Mapa myśli**) — діаграма на якій відображають слова, ідеї, завдання, або інші елементи, розташовані радіально навколо основного слова або ідеї. Використовуються для генерування, відображення, структурування та класифікації ідей, і як допоміжний засіб під час навчання, організації, розв'язання проблем, прийняття рішень, та написання документів.

Ця діаграма становить собою деревовидну структуру (також з можливими зв'язками між гілками) і подає семантичні або інші зв'язки між фрагментами інформації. Завдяки поданню цих зв'язків в радіальній, нелінійній формі, вона сприяє підходу в стилі мозкового штурму до будь-якого організаційного завдання, усуваючи необхідність створення детальної концептуальної системи перед початком роботи.

Мапи розуму подібні до семантичних мереж або когнітивних мап, але без формальних обмежень на типи можливих зв'язків.

Елементи розташовуються в інтуїтивному порядку, відповідно до їхньої важливості та організуються в групи, гілки, або окремі площини. Узагальнене графічне представлення семантичної структури інформації під час отримання знань може допомагати пригадувати вже отримані знання.

Основна, центральна тема чи мета розташовується посередині мапи думок. Вона формулюється якнайточніше, та/або представляється у вигляді зображення. Назовні відходять розгалуження до різних найголовніших підрозділів від яких, в свою чергу, відходять розгалуження до інших під-підрозділів, які представляють відповідну інформацію. В кінцевих розгалуженнях (листі) наводяться ключові слова. Під час укладання мапи розуму, можна застосовувати кольори, зображення тощо, задля полегшення роботи мозку під час аналізу мапи розуму.

З формальної точки зору, мапи розуму складаються з діаграм дерев (разом із пов'язаними примітками). Якщо поняття мають між собою складні зв'язки, такі мапи вже є мапами концепцій (англ. Concept Map), семантичними мережами або онтологіями. До всіх цих різновидів мапи розуму мають сильні зв'язки. Однак, онтології, на противагу мапам розуму, мають визначену семантику, тобто, описані у вигляді вершин та ребер зв'язки між поняттями мають визначене значення.

## **Застосування mind map**

### **1. Збирання ідей та мозковий штурм**

Мапи думок добре підходять для збирання ідей та мозкового штурму, оскільки кожне ключове слово може мати асоціації з іншими. На відміну від звичайного мозкового штурму, під час якого отримується множина невпорядкованих ідей, які згодом впорядковуються, застосування мап розуму сприяє утворенню мережевих структур від самого початку. Мапи думок можуть також бути документацією результатів мозкового штурму.

### **2. Структура текстів**

Мапи розуму можна застосовувати, для охоплення структури великих (або складних) текстів, оскільки вони дозволяють явно відмічати найголовніші елементи в тексті, але, завдяки докладним розгалуженням не втрачають зміст.

### **3. Протоколи**

Зміст телефонних розмов, перемовин, угод, інтерв'ю може бути задокументований мапами думок. Часові дані можуть, при цьому, наприклад, бути зображені у вигляді годинників.

### **4. Навчання, викладання**

➤ Мапи думок привертають увагу аудиторії, тим самим роблячи її більш сприйнятливою і готовою до співпраці.

➤ Роблять заняття і презентації більш органічними, такими, що приносять радість як вчителю, так і учням.

➤ Лекційний матеріал на основі мап думок є гнучким, його легко пристосовувати до умов, що змінюються. У наш час стрімких змін і розвитку

всіх сфер життя викладач повинен легко і без значних витрат часу вносити корективи до своїх лекцій.

➤ Оскільки мапи думок ілюструють лише інформацію, що безпосередньо стосується предмета лекції, учні краще засвоюють матеріал.

➤ На відміну від лінійного тексту, мапи думок не тільки зберігають факти, але і демонструють взаємозв'язки між ними, тим самим забезпечуючи глибше розуміння предмета учнями.

➤ Фізичний об'єм лекційного матеріалу викладача значно зменшується.

## **5. Управління знаннями**

Використання мап думок для управління знаннями є можливим, оскільки мапи розуму можуть докладно представляти знання завдяки глибоким відгалуженням. Також, ПЗ для роботи з мапами думок дозволяє прив'язувати електронні документи, зображення, тощо до вершин дерева. Графічне зображення загальної структури мапи сприяє полегшенню доступу до інформації.

### **3.2. Управління тривалістю**

На основі вказаних етапів реалізації проєкту було визначено тривалість робіт – 221 день.

Для визначення ймовірності реалізації проєкту в указаний строк було використано метод Сітьового планування в умовах невизначеності (Program Evaluation and Review Technique – PERT) – це метод мережевого аналізу, орієнтований на події і використовується для оцінки тривалості проєкту при високого ступеня невизначеності оцінками тривалості окремих робіт. PERT застосовує метод критичного шляху для зваженої оцінки середнього значення тривалості, він дозволяє приблизно оцінити можливий час завершення робіт.

Ідентифікація кодів робіт проєкту основана на структурі проєкту. Для оцінки тривалості цих робіт було проведено опитування серед експертів в області розробки додатків, які вказали оптимістичний (o), найімовірніший (m) та песимістичний (p) час на виконання завдань. На основі отриманих даних розраховано очікуваний час (t) – математичне сподівання та варіацію ( $\delta^2$ ) – дисперсію за формулами (1) та (2) відповідно:

$$t = \frac{o+4*m+p}{6}$$

(1)

$$\delta^2 = \left(\frac{o-p}{6}\right)^2 \quad (2)$$

Вказані дані експертів та розрахунків представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

### Оцінка тривалості робіт

№	Етап робіт	Назва роботи	Код роботи	Оптимістичний час (o)	Найімовірніший час (m)	Песимістичний час (p)	Очікуваний час (t)	Варіація ( $\delta^2$ )
1		<i>Початок проєкту</i>						
2	Ініціація проєкту	Дослідження та аналіз ринку мобільних додатків	A	2	3	3	2,8333	0,0278
3		Аналіз цільової аудиторії	C	1	2	2	1,8333	0,0278
4		Аналіз бізнес вимог	H	3	5	7	5,0000	0,4444
5		Аналіз технічних вимог	I	3	5	7	5,0000	0,4444
6	Аналіз вимог							
7	Управління проєктом	Описання змісту проєкту	J	1	2	3	2,0000	0,1111
8		Побудова WBS структури	K	2	3	3	2,8333	0,0278
9		Створення мережі робіт проєкту	L	2	3	4	3,0000	0,1111
10		Розрахунок PDM-мережі	M	2	3	4	3,0000	0,1111
11		Побудова рольової структури команди	N	1	1	2	1,1667	0,0278
12		Складання "Матриці відповідальності"	O	1	2	3	2,0000	0,1111
13		Побудова графіка Ганта	P	3	5	5	4,6667	0,1111
14	Маркетинг	Розробка маркетингової стратегії	Q	2	5	7	4,8333	0,6944
15								
16		Створення акаунтів в соціальних мережах	S	1	1	1	1,0000	0,0000
17		Створення контент-плану	T	1	3	3	2,6667	0,1111
18		Наповнення контентом акаунтів соціальних мереж	U	1	3	3	2,6667	0,1111
19	Розробка макетів для реклами	V	3	5	5	4,6667	0,1111	
20	Моделювання	Розробка інформаційної моделі	W	3	4	5	4,0000	0,1111
21		Побудова математичної моделі	X	5	8	10	7,8333	0,6944
22		Моделювання структури системи	Y	5	7	10	7,1667	0,6944
23		Моделювання архітектури системи	Z	3	5	7	5,0000	0,4444
24		Моделювання поведінки системи	AA	2	4	5	3,8333	0,2500
25	Розробка	Розробка дизайну мобільного додатку	AB	3	5	7	5,0000	0,4444
26		Оренда серверу	AC	1	1	1	1,0000	0,0000
27		Реєстрація доменного імені	AD	1	1	1	1,0000	0,0000
28		Розробка мобільного додатку	AE	128	134	138	133,33	2,7778
29		Підключення платіжної системи	AF	1	3	5	3,0000	0,4444
30	Тестування	Тестування функціоналу	AG	5	10	14	9,8333	2,2500
31		Тестування навантаження	AH	3	5	7	5,0000	0,4444
32		Бета-тестування	AI	14	18	22	18,0000	1,7778

33	Промування	Наповнення додатку контентом	<b>AJ</b>	2	10	11	<b>8,8333</b>	<b>2,2500</b>
34		Пошукова оптимізація мобільного додатку	<b>AK</b>	3	5	7	<b>5,0000</b>	<b>0,4444</b>
35		Запуск таргетингової реклами	<b>AL</b>	1	5	5	<b>4,3333</b>	<b>0,4444</b>
		<i>Кінець проєкту</i>	<b>AM</b>	0	0	0	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Сітьовий графік зображено на рис. 3.1.:



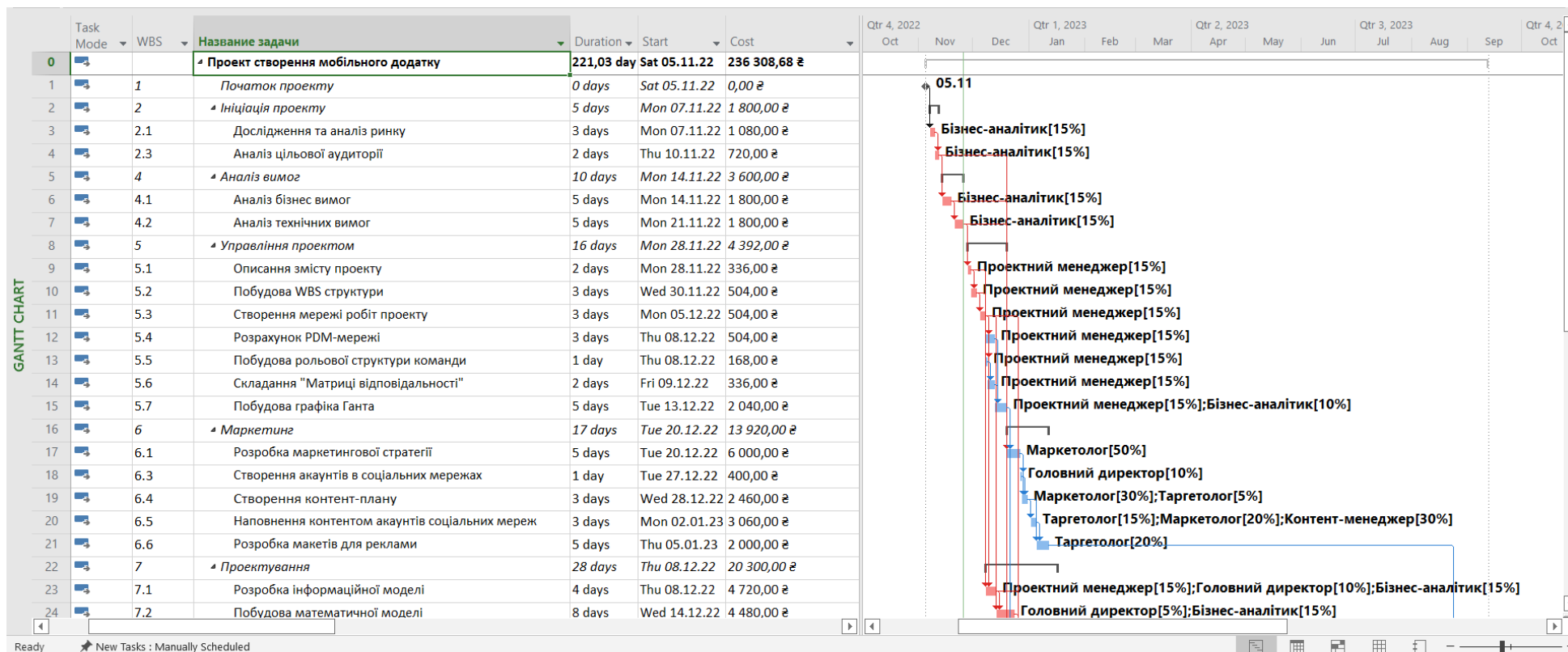


Рис. 3.2. Діаграма Ганта проекту

Критичний шлях:

1. A C D F G R AJ AM

2. A C E F G R AJ AM

Сума тривалостей всіх робіт, що лежать на критичному шляху становить  
**T = 117,83.**

Сума варіацій робіт критичного шляху:  $\delta^2 = 103,25$ .

Стандартне відхилення:  $\delta = \sqrt{\delta^2} = 10,16120072$ .

Ймовірність виконання проєкту з очікуваною тривалістю  $T_{\text{зад}} = 127$  дні у задані терміни обчислюється за формулою (3):

$$Z = \frac{T_{\text{зад}} - T}{\delta} \quad (3)$$

$Z = 0,902124357$ .

Ймовірність виконання проєкту становить 64,242 % – подвоєне табличне значення при нормальному законі розподілу. Ймовірність невиконання проєкту – 35,758%.

### **Висновок**

Реалізація проєкту створення мобільного додатку за 262 дні на основі поданої структури можлива з ймовірністю 80,64%. Невиконання проєкту можливе на 19,36% за вказаний термін.

Отримані дані та показники при дослідженні проєкту можливо покращити шляхом скорочення довжини однієї або більше операцій на критичному шляху.

### 3.3. Управління ресурсами

Ресурси проєкту створення мобільного додатку представлено в таблиці:

№	Назва ресурсу	Тип	Одиниці виміру	Коротка назва	Макс. Одиниць	Стандартна ставка за год, грн/год
1	Бюджет проєкту	Затрати		Б		
2	Головний директор	Трудовий	грн/год	ГО	100%	500₴
3	Маркетолог	Трудовий	грн/год	М	100%	300₴
4	Таргетолог	Трудовий	грн/год	СА	100%	250₴
5	Проектний менеджер	Трудовий	грн/год	ПМ	100%	400₴
6	Бізнес-аналітик	Трудовий	грн/год	БА	100%	300₴
7	Розробник front-end	Трудовий	грн/год	РФ	100%	250₴
8	Розробник back-end	Трудовий	грн/год	РБ	100%	250₴
9	Дизайнер	Трудовий	грн/год	Д	100%	250₴
10	Тестувальник	Трудовий	грн/год	Т	100%	250₴
11	Контент-менеджер	Трудовий	грн/год	КМ	100%	200₴
12	ІТ-спеціаліст	Трудовий	грн/год	ІТ-с	100%	350₴
16	Кур'єр	Трудовий	грн/год	Кр	100%	200₴
17	Бухгалтер	Трудовий	грн/год	Бх	100%	350₴
18	Сервер	Матеріальний	грн/рік	Х	1	700₴
19	Доменне ім'я	Матеріальний	грн/рік	Д	1	300₴
20	Єдиний соціальний внесок	Затрати	грн/міс	ЄСВ	1	2 000₴
21	Єдиний податок	Затрати	грн/міс	ЄП	1	1 000₴
22	Оренда складу	Затрати	грн/міс	ОП	1	2 000₴

### 3.4. Управління вартістю

Витрати на реалізацію проєкту розподіляються наступним чином:

Статті витрат	Тип ресурсу	Одиниця виміру	Кількість, шт	Витрати за одиницю, грн.	Кількість годин, год	Загальні витрати, грн.
<b>1. Заробітна плата команди проєкту</b>						
Головний директор	Трудовий	грн/год	1	500₴	20	10 000₴
Маркетолог	Трудовий	грн/год	1	300₴	30	9 000₴
Таргетолог	Трудовий	грн/год	1	250₴	20	5 000₴
Проектний менеджер	Трудовий	грн/год	1	400₴	60	24 000₴
Бізнес-аналітик	Трудовий	грн/год	1	300₴	60	18 000₴
Розробник front-end	Трудовий	грн/год	1	250₴	120	30 000₴
Розробник back-end	Трудовий	грн/год	1	250₴	140	35 000₴
Дизайнер	Трудовий	грн/год	1	250₴	30	7 500₴
Тестувальник	Трудовий	грн/год	1	250₴	30	7 500₴
Контент-менеджер	Трудовий	грн/год	1	200₴	60	12 000₴
<b>Загальна сума витрат на заробітну плату команди проєкту за місяць, грн</b>						<b>158 000₴</b>
<b>2. Витрати на додаток</b>						
Купівля доменного імені	Матеріальний	грн/півроку	1	-	-	200₴
Оренда серверу	Матеріальний	грн/півроку	1	-	-	500₴
<b>Загальна сума витрат, грн</b>						<b>700₴</b>
<b>3. Витрати на інше</b>						

Єдиний соціальний внесок	Затрати	грн/міс	1	-	-	2 000€
Єдиний податок	Затрати	грн/міс	1	-	-	1 000€
<b>Загальна сума витрат на інше, грн</b>						<b>5 000€</b>
<i>Загальна сума витрат на реалізацію проєкту, грн</i>						<i>198 170€</i>

Для реалізації проєкту необхідно  $\approx 236\,000$  € та 221 день.

### **3.4. Управління ризиками**

Прийняття рішень - найбільш складна робота, яку виконують Керівники проєктів. Неважко прийняти рішення в ситуації повного визначення, коли вся необхідна інформація вже є доступною. Але, на жаль, найчастіше доводиться працювати в умовах неповної інформації та невизначених результатів. Під час підготовки та реалізації робіт з виконання проєкту на нього можуть впливати різні фактори технічного, комерційного, фінансового та політичного характеру. Ці фактори визначаються множиною проєктних рішень і наявністю подій, що пов'язані з невизначеністю реалізації проєкту в майбутньому. Кожна подія може впливати на проєкт і обумовлювати виникнення проєктного ризику незалежно від того, якими будуть наслідки - визначеними чи невизначеними. Це є область управління ризиками проєкту. За межами цієї сфери знаходиться область повної невизначеності, яка характеризується абсолютною відсутністю інформації.

Описання можливих типів ризиків в проєкті створення мобільного додатку:

- *Економічні ризики* впливають на вартість реалізації, прибутковості та обслуговування проєкту.
- *Юридичні ризики* мають місце бути через загрозу зриву проєкту (ризик відміни реєстрації імені підприємства, юридичної особи та інші).
- *Ризики робіт* можуть спричинити затримку реалізації проєкту (ризик виникнення помилки при плануванні або розробці додатку).
- *Ризики навколишнього середовища* має мінімальну вагу в проєкті, оскільки він не пов'язаний з довкіллям.

Процедура планування та управління ризиками забезпечує попередження і своєчасне реагування на сприятливі / несприятливі ризики на проєкт в ході

його реалізації. Процес планування та управління ризиками на проєкті створення та впровадження системи корпоративної звітності включає в себе 4 етапи:

- ідентифікація ризиків;
- оцінка (аналіз) ризиків;
- планування реагування на ризики;
- моніторинг та контроль ризиків.

Ідентифікація ризиків - визначення ризиків, здатних вплинути на проєкт і документування їх характеристик. Виконується на всіх етапах проєкту, при цьому оцінюється їх імовірність, ступінь впливу на успішну реалізацію проєкту і рівень ризику.

Оцінка (аналіз) ризиків - це визначення рівня ризиків шляхом аналізу ймовірності виникнення ризиків і впливу наслідків ризиків на проєкт.

Рівень ризику визначається наступним чином:

Рівень ризику = Імовірність \* Вплив

Імовірність ризиків - ймовірність, з якою можуть статися ризикові події.

*Таблиця 3.1.*

### **Оціночні значення ймовірності ризику**

Імовірність ризику	Вага
вкрай мала	0,05
мала	0,25
середня	0,5
висока	0,75
дуже висока	1

Вплив ризиків - це вплив на результати Проєкту у разі виникнення ризиків.

Таблиця 3.2.

**Оціночні значення впливу ризику**

Вплив ризику	Вага
малий	1
слабкий	2
середній	3
сильний	4
дуже сильний	5

Таблиця № 3.3.

**Оціночні значення рівня ризику (Імовірність \* Вплив)**

Рівень ризику	Вага
критичний	$\geq 3$
значний	$\geq 1,5$
помірний	$> 0,2$
незначний	$\leq 0,2$

Залежно від підсумкової оцінки рівня ризику, в якості заходів з реагування на ризики можуть виступати наступні заходи:

## Заходи реагування на ризики проєкту

Спосіб реагування	Опис
Уникнення ризику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зміна плану проєкту з метою ухилення від ризику або настання ризикових умов, а також захисту проєкту від його впливу;</li> <li>• звуження предметної області з відмовою від виконання особливо ризикованих робіт;</li> <li>• збір додаткової інформації;</li> <li>• збільшення термінів проєкту;</li> <li>• збільшення обсягів ресурсів.</li> </ul>
Передача ризику (диверсифікація)	страхування ризику (перенесення відповідальності за ризик на третю сторону разом з відповідальністю за реагування на нього)
Мінімізація ризиків	різні види заходів, спрямовані на мінімізацію ймовірності настання ризику або на зменшення рівня можливих збитків у разі настання ризикової події
Прийняття ризиків	<p>застосовується при неможливості використання інших стратегії реагування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• розробка кількох сценаріїв проєкту;</li> <li>• готовність до найбільш песимістичного варіанту;</li> <li>• створення резервних фондів;</li> <li>• план нейтралізації;</li> <li>• антикризовий план.</li> </ul>

## Процедура управління ризиками

№	Кроки / процедури управління ризиками	Учасники	Часові рамки
1	Виявлення та опис ризику, включення до реєстру ризиків	Керівник робочої групи/члени робочих груп	У будь-який час по ходу реалізації проекту
		КП від Виконавця	
		КП від Замовника	
2	Прийняття рішення про релевантність ризику, переданого ініціатором для проекту. Доповнення реєстру	КП від Виконавця	На найближчій нараді
		КП від Замовника	
3	Доповнення реєстру необхідними атрибутами (призначення відповідального, оцінка впливу, визначення стратегії та заходи з реагування)	КП від Виконавця	На найближчій нараді
		КП від Замовника	
4	Контроль заходів з управління ризиками	КП від Виконавця	На нарадах НУП
		КП від Замовника	

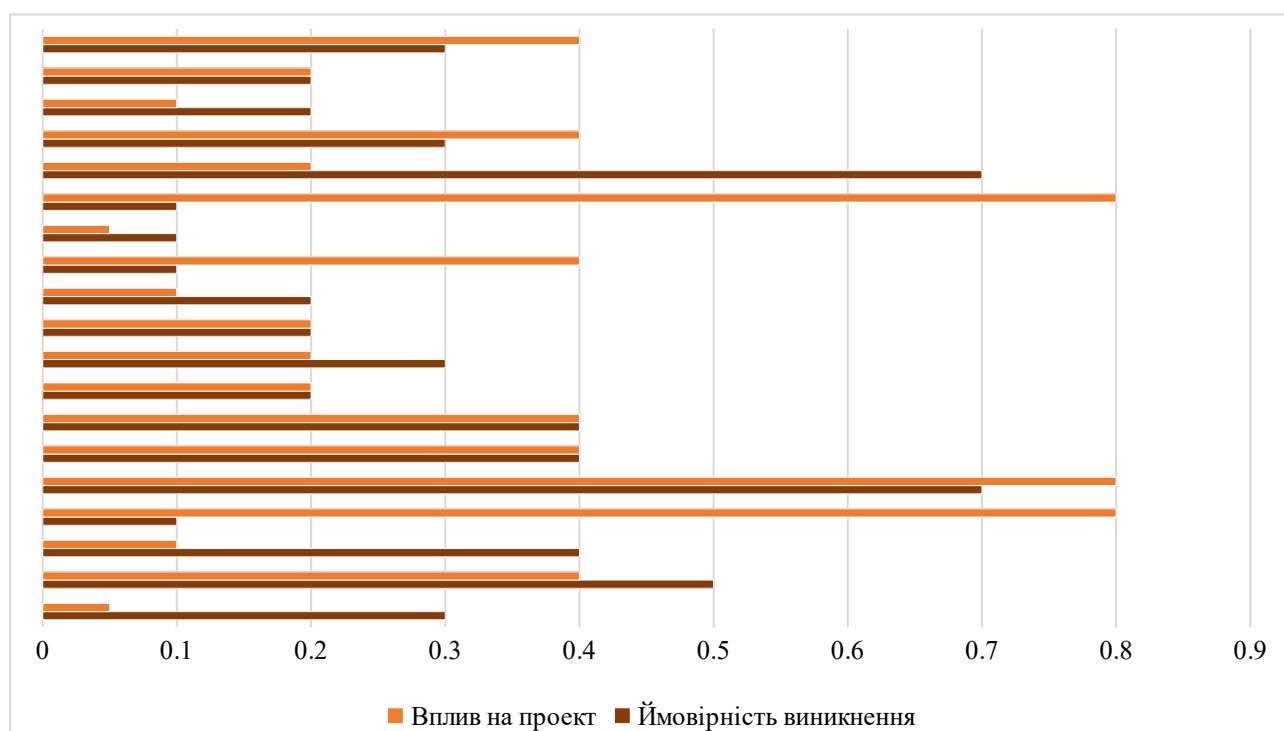
Моніторинг та контроль ризиків здійснюється на всіх етапах реалізації проекту. Основні завдання процесу контролю - своєчасна ініціація інших процесів управління ризиками:

- проведення регулярної ідентифікації та оцінки ризиків;
- вироблення заходів щодо реагування;
- контроль за реалізацією заходів по уникненню не наступити ризиків.

Ідентифікація ризиків в проекті зі вказаними ймовірностями виникнення та показниками впливу представлено в таблиці:

№	Ризик	Тип	Ймов. виник.	Вплив на проєкт
1	Підвищення вартості хостингу	Вартість	0,3	0,05
2	Помилки в розрахунках прибутку додатку	Вартість	0,5	0,4
3	Висока конкуренція на ринку	Вартість	0,4	0,1
4	Нерентабельний бізнес	Вартість	0,1	0,8
5	Зрив термінів реалізації проєкту через високу деталізацію проєкту	Час	0,7	0,8
6	Помилка при плануванні проєкту	Час	0,4	0,4
7	Затримка часу на етапі розробки додатку	Час	0,4	0,4
8	Недостатній рівень кваліфікації проєктного менеджера	Зміст	0,2	0,2
9	Високий рівень мотивації проєктного менеджера	Зміст	0,3	0,2
10	Невірний вибір цільової аудиторії	Зміст	0,2	0,2
11	Малий склад команди	Зміст	0,2	0,1
12	Непотрібний продукт на ринку	Зміст	0,1	0,4
13	Втрата постачальника(ів)	Зміст	0,1	0,05
14	Відмова в податковій та/або юридичній реєстрації	Зміст	0,1	0,8
15	Існує доменне ім'я	Зміст	0,7	0,2
16	Незахищенність та/або несанкціонований доступ до додатку	Якість	0,3	0,4
17	Шахрайства других або третіх сторін при онлайн оплаті	Якість	0,2	0,1
18	Низька якість товару	Якість	0,2	0,2
19	Незручний у використанні додаток	Якість	0,3	0,4

Розподіл ризиків за ймовірностями їх виникнення та впливу на проєкт зображено на діаграмі:



Визначення груп ризиків за важкістю представлено в таблиці:

Ймов. виник.	0,8-1,0				
0,6-0,8					Зрив термінів реалізації проекту через високу деталізацію проекту
0,4-0,6	Висока конкуренція на ринку	Високий рівень мотивації проектного менеджера	Помилки в розрахунках прибутку		
			Помилка при плануванні проекту		
			Затримка часу на етапі розробки додатку		
0,2-0,4	Малий склад команди	Недостатній рівень кваліфікації проектного менеджера	Незахищеність та/або несанкціонований доступ до додатку		
			Невірний вибір цільової аудиторії		
0,0-0,2	Шахрайства других або третіх сторін при онлайн оплаті	Низька якість додатку	Непотрібний продукт на ринку		Нерентабельний бізнес
					Відмова в податковій та/або юридичній реєстрації
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Вплив на проєкт

Групи ризиків за важкістю позначаються наступним чином:

Низькі ризики

Помірні ризики

Високі ризики

Розробка методів реагування на помірні та високі ризики проекту представлено в таблиці:

№	Ризик	Запобігання		Усунення	
		Дія	Відповідальний	Дія	Відповідальний
1.	<b>Нерентабельний бізнес</b>	<i>Пошук альтернативні напрямки бізнесу та цільову аудиторію</i>	Маркетолог, Бухгалтер	<i>Пошук та розрахунок прибутковості відгалуження направлення бізнесу</i>	Маркетолог, Бухгалтер
2.	<b>Недостатній рівень кваліфікації проєктного менеджера</b>	<i>Навчання проєктного менеджера</i>	Менеджер проєкту	<i>Менторство кваліфікованим спеціалістом</i>	Менеджер проєкту
3.	<b>Невірний вибір цільової аудиторії</b>	<i>Дослідження ринку, опитування користувачів інших додатків, пошук оптимальної цільової аудиторії</i>	Маркетолог	<i>Повторне дослідження ринку та аналіз клієнтів та цільової аудиторії</i>	Маркетолог
4.	<b>Відмова в податковій та/або юридичній реєстрації</b>	<i>Пошук альтернатив</i>	Бухгалтер, Юрист	<i>Пошук можливих варіантів реєстрації</i>	Юрист
5.	<b>Незахищеність та/або несанкціонований доступ до додатку</b>	<i>Попередня перевірка безпеки</i>	Адміністратор	<i>Пошук та усунення причин незахищеності та доступності додатку</i>	Адміністратор
6.	<b>Незручний у використанні мобільний додаток</b>	<i>Розробка простого та зручного дизайну додатку</i>	UX дизайнер	<i>Опитування користувачів про зручність додатку</i>	Маркетолог
7.	<b>Помилки в розрахунках прибутку</b>	<i>Перевірка бізнес-плану</i>	Бухгалтер, бізнес-аналітик	<i>Перепланування бізнес-плану</i>	Бухгалтер, бізнес-аналітик
8.	<b>Зрив термінів реалізації проєкту через високу деталізацію проєкту</b>	<i>Перевірка рівня декомпозиції проєкту</i>	Менеджер проєкту	<i>Перепланування задач та термінів реалізації проєкту</i>	Менеджер проєкту
9.	<b>Помилка при плануванні проєкту</b>	<i>Перевірка плану та розкладу проєкту</i>	Менеджер проєкту	<i>Перепланування задач та термінів реалізації проєкту</i>	Менеджер проєкту
10.	<b>Затримка часу на етапі розробки додатку</b>	<i>Своєчасний контроль діяльності команди</i>	Менеджер проєкту, Скрам мастер	<i>Перепланування задач та термінів реалізації проєкту. Перерозподіл навантаження на учасників команди</i>	Менеджер проєкту, Скрам мастер

### 3.5. Управління проблемами

Учасники проєкту повинні докладати усіх необхідних зусиль для вирішення проблем і конфліктів на рівні робочих груп. У разі неможливості вирішення, конфлікт / проблема піднімається на рівень керівників проєкту і обговорюється в команді проєкту.

Проблема в управлінні проєктами – функціональне, технічне чи пов'язане з бізнесом питання, яке виникло в процесі реалізації проєкту та потребує відповіді – вивчення та вирішення для запланованої реалізації проєкту.

У частині управління відкритими проблемами передбачається ведення Реєстру проблем, який містить список суперечливих питань проєкту, список відкритих проблем та список заходів щодо усунення проблем. Відповідальними за ведення даного документу є Керівники проєкту.

*Таблиця 3.6.*

#### Управління відкритими проблемами / питаннями

№	Кроки / процедури управління відкритими питаннями	Учасники	Часові рамки
1	Виявлення та опис відкритого питання/проблеми	Керівник робочої групи/члени робочих груп	У будь-який час по ходу реалізації проєкту
		КП від Виконавця	
		КП від Замовника	
2	Призначення відповідального, термінів і прийняття рішення	КП від Виконавця	На найближчій нараді НУП
		КП від Замовника	
3	Щотижневий контроль по роботі над відкритими питаннями / проблемами	КП від Виконавця	На щотижневій основі
		КП від Замовника	
4	Ескалація відкритих питань / проблем на рівень КР виконується тільки у разі неможливості реалізації відкритого питання на рівні керівника проєкту	КП від Виконавця	На нарадах

№	Кроки / процедури управління відкритими питаннями	Учасники	Часові рамки
5	Прийняття рішень і контроль заходів з управління відкритими питаннями / проблемами з боку КР	КП від Замовника	На нарадах

Виділяють наступні впливи і часові терміни вирішення проблем/ конфліктів:

- Малий вплив. Даний вплив є незначним і має низький пріоритет. Строк вирішення проблеми чи конфлікту з малим видом впливу виконується в термін від 1 до 2 днів.

- Слабкий вплив має незначний пріоритет; проблема / конфлікт з даним видом складності вирішується протягом 1 дня.

- Середнє вплив робить значне дію на поточний Проєкт; рішення таких проблем необхідно виконувати протягом робочого дня.

- При сильному впливі проблему / конфлікт варто вирішувати негайно протягом 3 – 5 годин.

- При дуже сильному впливі проблема / конфлікт має найвищий пріоритет, рішення якої стає головною метою учасників Проєкту і повинно вирішуватися протягом 3 годин.

### **3.6. Управління змінами**

Зміни - звичайний процес для проєкту, можна навіть сказати обов'язковий для реалізації. Проєкт не може бути без змін, так як проєкт (за визначенням) володіє унікальністю, а значить повинен коригуватися.

Процес управління змінами найбільше необхідний керівнику проєкту так як якість його роботи оцінюється на підставі значень показників: відхилення за термінами, відхилення за витратами і відхилення за обсягами. Чим більше фактичний план проєкту відхиляється від базового тим нижче якість роботи керівника проєкту і всієї проєктної команди. При цьому дані відхилення можуть бути результатом не стільки роботи команди скільки великою кількістю

змін від зацікавлених сторін проєкту. Так що при оцінці роботи команди проєкту проводиться оцінка запитів на зміни, які прийшли в проєкт.

Основними ініціаторами змін є зацікавлені сторони проєкту. При описі зацікавлених сторін проєкту необхідно визначити, які зміни може ініціювати кожна зацікавлена сторона проєкту. Процес управління змінами залежить від: типу і складності проєкту, від системи управління компанією, від команди управління проєктом. Типовий процес управління змінами складається з:

- Формування запиту на зміни. Будь-який представник з числа зацікавлених сторін має право генерувати запит на зміни. Запит на зміни може бути сформований адміністратором проєкту на підставі вимог зацікавленої сторони.

- Реєстрація запиту на зміни. Адміністратор проєкту реєструє запити на зміни і при необхідності перевіряє правильність заповнення запиту на зміну.

- Аналіз відкритого запиту на зміни. Члени команди проєкту аналізують запити на зміну і описують наслідки внесення змін до проєкту, а також розробляють заходи щодо внесення змін до проєкту.

- Узгодження запиту на зміни. Адміністратор проєкту узгоджує із зацікавленими сторонами, які ініціювали запит на зміни, результати аналізу наслідків внесення змін. Зацікавлені сторони узгоджують внесення змін до проєкту.

- Внесення зміни в проєкт. Якщо прийнято рішення про внесення змін, команда проєкту реалізує заходи щодо внесення змін до проєкту.

План управління змінами створюється для проєкту для того, щоб визначити загальні підходи до процесу управління змінами.

Під проєктними змінами розуміються:

- зміна функціональних рамок проєкту;
- зміна організаційних рамок проєкту;
- зміна загального плану-графіка проєкту;
- зміна Статуту проєкту;
- зміну бюджету проєкту;

- зміна прийнятого проєктного рішення;
- зміна ресурсних рамок проєкту;
- зміна нормативних документів;
- зміна персонального складу відповідальних користувачів;
- інші зміни.

Запит на зміну - проєктний документ, що містить опис проблеми, яка безпосередньо або потенційно може мати вплив на проєктні рамки або тривалість проєкту. Запит на зміну також містить оцінку впливу конкретної зміни на проєкт (кількість люд./днів, орієнтовна вартість і т.д.).

Всі учасники проєкту повинні передавати або запитувати зміни відповідно до Плану управління змінами та всі запити і пропозиції повинні слідувати описаному тут процесу.

Визначається кілька типів запитів на зміни, які використовуються в рамках проєкту:

- Зміни базового плану проєкту. Ці зміни впливають на затверджений базовий розклад та можуть вплинути на бюджет проєкту.
- Зміни бюджету проєкту. Ці зміни впливають на затверджений бюджет проєкту.
- Зміни обсягу проєкту. Ці зміни можуть вплинути на план та бюджет проєкту.

Всі запити на зміну затверджуються Головою Координаційної ради. Як тільки запит на зміни переданий Керівнику проєкту від Замовника проєктною командою або іншими учасниками проєкту, він зобов'язаний зафіксувати запит на зміну в журналі реєстрації запитів на зміну і оповістити членів НУП.

Керівник проєкту від Замовника повинен забезпечити доведення затверджених запитів на зміну до відома всіх учасників проєкту. Також, якщо зміни затверджені, Керівник проєкту від Замовника повинен забезпечити відповідні зміни в проєктній документації, зокрема в архіві запитів на зміни. Зміни в проєктній документації повинні бути доведені до відома проєктної команди та інших учасників проєкту.

Ролі і відповідальність учасників проєкту:

1. Голова КР:

- затверджує всі зміни, що стосуються бюджету проєкту;
- затверджує всі зміни, що стосуються базового плану проєкту;
- затверджує всі зміни обсягу проєкту.

2. Керівник Проєкту від Замовника:

- веде і фіксує всі запити на зміну, які надійшли від учасників проєкту, в журналі реєстрації;
- проводить попередній аналіз впливу запиту на зміну на ризики; проєкту, витрати проєкту, план і обсяг проєкту;
- уточнює запит на зміну з ініціаторами при необхідності;
- вносить зміни в проєктну документацію за затвердженими запитами на зміну.

3. Робочі групи / інші учасники проєкту:

- передають запити на зміни у довільній формі Керівникам проєкту;
- забезпечують всю необхідну інформацію за запитом на зміну;
- повинні бути готові відповісти на питання, що стосуються переданого запиту на зміну;
- забезпечують експертну оцінку щодо впливу змін на проєкт при необхідності.

Команда управління проєктом несе всю відповідальність за виконання всіх кроків процесу управління змінами для кожного запиту на зміну.

1. Ідентифікація зміни (Учасники проєкту) - Ініціатор проєкту передає в довільній формі запит на зміну Керівнику проєкту від Замовника;

2. Фіксація зміни в журналі реєстрації запитів на зміни (Керівник проєкту від Замовника) - Керівник проєкту від Замовника веде журнал всіх переданих запитів на зміну протягом усього проєкту;

3. Оцінка зміни (Керівники проєкту, Ініціатор) - Керівники проєкту роблять попередній аналіз впливу зміни на ризики, вартість, план і обсяг

проєкту і при необхідності залучають до процесу проєктну команду та ініціатора зміни;

4. Передача запиту на зміну на розгляд Координаційній раді (Керівник проєкту від Замовника) - Керівник проєкту від Замовника передає запит на зміну разом з попереднім аналізом.

5. Формування рішення за запитом на зміну (КР) - Координаційна рада обговорює пропонувану зміну і вирішує затвердити або відхилити її, базуючись на всій представленийій інформації.

6. Реалізація зміни (Керівники проєкту) - Якщо зміна затверджена КР, Керівники проєкту оновлюють відповідні базові плани та інші проєктні документи.

*Таблиця 3.7.*

### Управління змінами проєкту

Крок/процедура	Задача	Відповідальний	Термін
Ідентифікація	Описати суть змін, причини або умови, якими викликані зміни. Дати свою оцінку впливу на хід проєкту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Керівник проєктної групи (від себе або від імені членів проєктної групи)</li> <li>• КП від Виконавця</li> <li>• КП від Замовника</li> <li>• члени КР</li> </ul>	1 робочий день
Оцінка	Оцінка впливу змін на ресурси, терміни і вартість проєкту	КП від Виконавця (за сприяння необхідних співробітників проєктної команди)	до 10 робочих днів
Рішення	Якщо зміна не впливає на ресурси, терміни і вартість проєкту	Рішення про прийняття зміни приймають керівники проєкту	5 робочих днів
	Якщо зміна впливає	Рішення про	10 робочих

Крок/процедура	Задача	Відповідальний	Термін
	на ресурси, терміни і вартість проєкту	прийняття зміни приймає Координаційна рада (вирішальне слово за Головою КР)	днів
План змін (при прийнятті зміни)	Врахувати і відобразити зміна в планах, переліку робіт, комунікаціях, робочих процесах, проєктної документації, договорах (можлива перерва в проєкті)	Керівники проєкту (за участю необхідних співробітників проєктної команди)	в залежності від масштабності змін

### 3.7. Управління комунікаціями

Управління проєктами неможливе без координації діяльності членів команди проєкту, діяльності підрозділів для досягнення загальної мети. Ця координація здійснюється в процесі комунікацій учасників проєкту.

Управління комунікаціями, або інформаційним зв'язком, в проєктах включає дії, необхідні для забезпечення своєчасного отримання, збору, поширення, зберігання і кінцевого розміщення проєктної інформації. Воно забезпечує дуже важливі зв'язки між людьми для обміну ідеями та різного роду інформацією, що в кінцевому підсумку необхідно для успішного завершення проєкту. Будь-яка особа, залучена до роботи в рамках проєкту, повинна бути готовою до пересилання та прийому інформації на «мові» проєкту по встановлених каналах, повинна розуміти, як ці комунікації впливають на проєкт в цілому.

Управління комунікаціями забезпечує підтримку системи зв'язку (взаємодій) між учасниками проєкту, передачу управлінської й звітної інформації, спрямованої на забезпечення досягнення мети проєкту. Кожний учасник проєкту має бути підготовлений до взаємодії в рамках проєкту відповідно до його функціональних обов'язків.

Управління комунікаціями проєкту повинно бути націлене на групову взаємодію в рамках управління проєктом і включає:

- інформацію проєкту, тобто зібрані, оброблені і розподілені дані, що включають як вихідні дані, так і ті, які одержані в результаті прямих розрахунків, аналітичної обробки, експертних оцінок і ін.;
- засоби обробки інформації, тобто інформаційні технології, що базуються на сучасних програмних продуктах;
- засоби комунікації, що базуються на сучасних засобах зв'язку, орієнтовані на забезпечення своєчасного збору, генерації, розподілу і збереження і передачі необхідної проєктної інформації;
- документування робіт – збір, обробка та збереження документації по проєкту.

Комунікації учасників проєкту – один із критичних факторів, що забезпечує успіх проєкту. Одночасно це одне з «хворих» місць і головна біль Керівника проєкту.

Всі учасники інформаційної системи проєкту, а також їхні вимоги до документації й системи повинні бути ідентифіковані до початку розробки інформаційної системи проєкту.

Канали комунікацій:

- заходи: робочі зустрічі проєктних груп, напрямків, наради керівництва;
- телефон;
- електронна пошта;
- факс, скан / фотокопія;
- традиційні листи;

- загальний ресурс проєкту (мережеві папки project server);
- аудіо / відео конференції.

Процедура обміну інформацією проводиться за відповідними рівнями взаємодії:



**Рис. 3.2. Рівні взаємодії обміну інформацією**

На кожному рівні вирішуються питання, що входять до сфери відповідальності співробітників даного рівня. Під час обговорення питань між співробітниками різних рівнів, в комунікаціях повинні брати участь співробітники рівнів, що знаходяться між ними. Всі питання, пов'язані з організацією і управлінням проєктом вирішуються тільки через керівників проєкту.

Вся взаємодія в рамках проєкту здійснюється в електронному вигляді (електронна пошта, загальний ресурс).

Для регламентних нарад, робочих зустрічей та аудіо/відео конференцій ключові моменти зустрічі і результати зустрічі фіксуються в протоколі, який розсилається всім учасникам зустрічі по електронній пошті. Протокол веде Адміністратор проєкту (для зустрічей з управління проєктом), організатор

зустрічі або певний учасник зустрічі. Також, рекомендується фіксувати в електронній пошті коротке резюме телефонних переговорів, якщо обговорювалися важливі питання або досягнуті важливі домовленості.

Допускається виконання запису аудіо та відео конференцій для фіксації домовленостей і відкритих питань.

Якщо в результаті взаємодії потрібно узгодження, затвердження у вигляді підписання документів, дані документи передаються на паперовому носії особисто при зустрічі Керівників проєкту.

Для попередньої передачі затверджених і господарських документів допускається пересилання факсу або скан/фотокопії по електронній пошті з подальшою передачею оригіналів документів.

Графіком роботи за проєктом передбачені наступні наради:

- Нарada КР - по завершенню чергової фази Проєкту, а також для оперативного вирішення виниклих проблем або питань. Проводиться не рідше, ніж раз на два тижні.

День тижня - п'ятниця.

- Нарada з управління проєктом (НУП) - у міру необхідності, але не рідше, ніж щотижня.

День тижня - четвер.

- Нарada робочих груп - у міру необхідності. Беруть участь співробітники проєктної команди.

- Інтерв'ю бізнес-користувачів - згідно з планом проведення інтерв'ю і в міру необхідності.

За підсумками нарад готуються протоколи. Кожен протокол повинен бути узгоджений у встановлений термін. У разі відсутності зауважень у встановлений термін протокол вважається узгодженим, рішення - прийнятими.

Процедура погодження вихідних документів Проєкту:

1. Керівники Проєкту формують графік узгодження для кожного вихідного документа відповідно до план-графіка проєкту. У графіку повинні бути вказані: підрозділ, посада, ПІБ одержувача, дата і час передачі, дата і час

надання зауважень. Надання документів, які не потребують підтвердження з боку Голови КР, може проходити по електронній пошті. При цьому в якості підпису може виступати: відповідь одержувача на лист, повідомлення про доставку / прочитання листа одержувачу. Документи, що вимагають підтвердження з боку Голови КР, після узгодження по електронній пошті роздруковуються і передаються на затвердження в паперовому вигляді.

2. Відповідно до графіка Керівник Проєкту від Замовника видає по 1 примірнику документа в друкованому або електронному вигляді всім особам, які узгоджують даний документ, з повідомленням про терміни узгодження.

3. Відповідно до графіка Керівник Проєкту від Замовника збирає зауваження до документа. Якщо зауважень при узгодженні документа у узгоджувальних осіб немає, він підписує Лист узгодження документа без зауважень. У разі якщо зауваження не надійшли протягом періоду узгодження, зазначеного в графіку узгодження, документ вважається узгодженим без зауважень.

4. Керівник Проєкту від Замовника протягом 1 робочого дня з останньої дати передачі зауважень графіка оформляє всі зібрані зауваження у вигляді протоколу зауважень і доповнень до документа і передає його Керівнику проєкту від Виконавця.

5. Проєктна команда обробляє Протокол зауважень і доповнень, приймаючи або відхиляючи зауваження і доповнення, і передає нову версію документа з обробленим протоколом зауважень і доповнень Керівнику Проєкту від Замовника для завершального узгодження.

6. У разі перевищення термінів узгодження документів терміни і вартість етапу проєкту можуть бути переглянуті.

7. У разі відсутності позитивної або негативної реакції після отримання документа учасником процесу узгодження будь-якої зі сторін, після закінчення 3 днів йому надсилається нагадування про необхідність узгодити документ. Якщо документ після закінчення 3 днів після нагадування не підтверджується і не відхиляється одержувачем, він вважається автоматично узгодженим даним учасником процесу узгодження.

План комунікацій проєкту визначає взаємодії учасників проєкту, обсяг, терміни і способи поширення інформації:

Таблиця 3.8.

## План комунікацій проекту

№	Захід	Мета	Цільова аудиторія	Канали розподілення інформації	Відповідальний
1	Проведення установчої зустрічі	Інформування про проєкт, мотивація команди проєкту до участі в проєкті	Команда проєкту (КП)	Заходи; Особисті комунікації	Керівник проєкту
2	Зустрічі з майбутніми користувачами додатку	Інформування про цілі і завдання проєкту, залучення та підтримка проєкту з їх боку	Керівники	Особисті комунікації	Керівник проєкту
3	Стартова нарада по фазі проєкту	Огляд статусу проєкту. Огляд результатів попередньої фази. План проєкту на наступну фазу. Ключові результати наступної фази.	Керівник проєкту, команда	Заходи	Керівник проєкту
4	Звіт робочої групи	Інформація про хід виконання кожного завдання групи з посиланням на план проєкту	Керівник проєкту	Особисті комунікації; E-mail	Керівники робочих груп
5	Звіт керівників проєкту	Інформація про статус проєкту, поточні проблеми / ризики / зміни.	Команда проєкту	Заходи; Особисті комунікації; E-mail	Керівник проєкту
6	Нарада з управління проєктом	Огляд виконання робіт, оновлення плану робіт, планування робіт на наступний період.	Команда проєкту	Заходи; Особисті комунікації	Керівник проєкту
7	Зустрічі робочої групи проєкту по статусу проєкту та обміну релевантною інформацією	Інформування про події та новини, що відносяться до проєкту, мотивація РГ проєкту до участі в проєкті	Робочі групи	Заходи; Особисті комунікації	Керівник проєкту

### **3.8. Документообіг проєкту**

Вся проєктна документація ведеться українською мовою і буде оформлятися відповідно до стандартів проєктної документації, розробленими і використовуваними Виконавцем і Замовником в проєктах по впровадженню інформаційних систем на базі продуктів SAP.

Документація Проєкту складається з документів наступних типів:

- загальні документи;
- звітні документи.

Загальні документи:

1. інформаційні листи;
2. протоколи засідань КР;
3. рішення КР;
4. вихідні документи по етапам/фазам проєкту.
5. інструкції по роботі з системою, призначені для користувача;
6. протоколи зустрічей з користувачами і представниками Замовника.

Звітні документи:

1. протокол наради УП;
2. звіти Керівників проєкту.

## Періодичність підготовки звітної документації

Назва документу	Відповідальний	Періодичність	Кому надається
Протокол наради УП	Керівник проєкту від Виконавця	Після кожної наради	Керівник проєкту від Замовника
Звіт керівників проєкту	Керівники проєкту від Замовника і Виконавця	Перед кожною нарадою	Голова КР / Члени КР

Для цілей зберігання і спільного використання проєктної документації зі створення системи виділяється дисковий простір з певною структурою папок (робоча область SharePoint). До цього дискового простору мають доступ всі учасники проєкту. Електронні версії загальних, звітних та інших документів за проєктом зберігаються в робочій області SharePoint. Необхідно передбачити періодичне резервне копіювання документації сховища.

Паперовий документообіг проєкту здійснюється через Керівників проєкту. Підписані оригінали проєктних документів (протоколи КР, інші документи) зберігаються в проєктній папці. Відповідальність за ведення проєктної папки лежить на Керівнику проєкту від Замовника.

Для всіх процедур обміну інформацією, навчання та документації в рамках проєкту приймається єдина мова - українська.

Для підготовки і зберігання документів проєкту використовуються наступні формати документів:

- MS Word 2016;
- MS Excel 2016;
- MS Visio 2016;
- MS Project 2016.

Найменування файлів для електронних документів має бути інформативним і складатися:

- код проєкту «ОУПС»;
- назва документа;
- дата редагування документу;
- версія (наприклад, v1).

Наприклад: ОУПС\_Реєстр зауважень ФТ\_08.02.2016\_v6

Узгодження чергової версії документа здійснюється в режимі редагування.

Всі документи повинні мати титульний лист, на якому повинна міститися наступна інформація про документ:

- шифр документа - при необхідності;
- назва документу;
- версія документа;
- дата створення документа;
- дата останньої зміни документа;
- таблиця змін (дата, версія, автор, опис змін);
- таблиця погоджень (ПІБ, роль/посада, дата, підпис) - при необхідності;
- таблиця тверджень (ПІБ, роль/посада, дата, підпис) - при необхідності.

### **3.9. Управління якістю**

Управління якістю проєкту передбачає процеси, необхідні для забезпечення того, щоб проєкт задовольняв ті потреби, задля яких він і розроблений. Управління якістю проєкту включає всі роботи, що стосуються загальної функції управління, визначають політику у сфері якості, завдання та відповідальність і реалізують їх такими засобами, як планування якості, контроль її та удосконалення в рамках системи забезпечення якості.

Управління якістю в проєкті необхідне насамперед для успішної реалізації проєкту, а найголовніше - для задоволення потреб Замовника.

Основним для Замовника є те, щоб результат проєкту максимально відповідав його вимогам і очікуванням; щоб проєкт було виконано у терміни і без перевищення запланованого бюджету. Задовольняння вимог Замовників й інших зацікавлених сторін необхідне для успіху проєкту. Ці вимоги мають бути ясно усвідомлені для забезпечення того, щоб всі процеси було спрямовано на їх виконання.

Одним з найважливіших чинників, які визначають ефективність проєкту, є якість виконання робіт, пов'язаних з його реалізацією. Основними елементами управління якістю проєкту вважають такі:

- основні положення (філософію системи управління якістю), що передбачають узгодження інтересів Замовника та Виконавця;
- забезпечення якості – комплекс управлінських заходів, спрямованих на забезпечення учасниками проєкту необхідних характеристик якості;
- контроль якості – комплекс технічних і технологічних заходів щодо перевірки, аналізу та внесення необхідних коригувальних змін.

Аудит якості – систематичне незалежне дослідження, яке проводиться для того, щоб встановити, чи відповідає діяльність щодо якості запланованим вимогам, наскільки ефективно ці вимоги реалізуються і чи будуть досягнуті поставлені цілі.

Завдання аудиту якості:

- виявлення недоліків, які виникли під час виконання проєкту;
- усунення виявлених недоліків і поліпшення показників проєкту.

Забезпечення якості проєкту створення та впровадження системи обліку успішності та прогнозування схильностей студентів буде реалізовано наступними заходами:

- ведення проєкту, ґрунтуючись на методології ASAP;
- виконання поетапного тестування реалізованої функціональності;
- управління проблемами і ризиками;
- управління змінами;

- управління відкритими питаннями;
- процедури звітності за проектом;
- ведення повної технічної документації;
- контроль проєктних рішень на відповідність вимогам з боку Замовника;
- виконання фінальних налаштувань по документації фахівцями з ІТ з боку Замовника.

За рішенням керівника проєкту можливе залучення зовнішнього аудиту для виконання перевірки якості та дотримання ключових факторів для даного проєкту.

У стандарті ISO план управління якістю – документ, що визначає, які процедури і відповідні ресурси, ким і коли мають бути застосовані до конкретного проєкту, продукції, процесу або контракту.

План управління якістю проєкту включає в себе дві групи заходів:

1. Аудит відповідності процесів управління проєктами компанії. Дані заходи не перевіряють результат проєкту, а більше приділяють увагу процесам його реалізації. Аудит може бути реалізований до виконання робіт зі створення результату. В результаті аудиту видаються рекомендації з доопрацювання процесів реалізації результатів.

2. Інспекція результатів проєкту. Інспекція спрямована на перевірку результатів проєкту з рекомендаціями щодо доопрацювання результатів.

План управління якістю (Табл.3.9) описує, яким чином команда управління проєктом створення та впровадження системи обліку успішності та прогнозування схильностей студентів буде втілювати політику виконуючої організації в області якості. План управління якістю є частиною (допоміжним планом) у складі плану управління проєктом.

План забезпечення якості – план дій, який забезпечує відповідність фактичної якості проєкту запланованій.

План забезпечення якості проєкту – план, що визначає ключові критерії якості, процеси контролю і перевірки якості, які повинні використовуватися в управлінні проєктом і в професійних областях робіт проєкту. Він є частиною документу ініціації проєкту.

Таблиця 3.9

### План управління якістю проєкту

Назва аудиту	Об'єкт перевірки	Стандарти і вимоги якості	Дата проведення аудиту
<b>Аудит відповідності процесів управління проєктами компанії</b>			
Аудит відповідності проєктних документів	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зведений план проєкту</li> <li>• Організаційна структура проєкту</li> <li>• План управління комунікаціями, ризиками, об'ємом, змінами</li> </ul>	Регламент по управлінню проєктами	15.01.2023
Аудит відповідності план-графіка проєкту	Календарний план-графік проєкту	Шаблон календарного плану	13.02.2023
Аудит повноти звітності по результатам проєкту	Звіти по результатам реалізації проєкту	Регламент по управлінню проєктами	17.04.2023
<b>Інспекція результатів проєкту</b>			
Перевірка результатів на відповідність вимог Замовника	Результати проєкту	Вимоги замовника до якості проєкту	07.06.2023



### **Висновки до розділу 3**

В магістерській роботі було розглянуто такі галузі проєктного менеджменту: управління якістю, управління ризиками, управління проблемами, управління змінами, управління комунікаціями та документообіг проєкту.

Управління якістю в проєкті необхідне насамперед для успішної реалізації проєкту, а найголовніше - для задоволення потреб Замовника. Основним для Замовника є те, щоб результат проєкту максимально відповідав його вимогам і очікуванням; щоб проєкт було виконано у терміни і без перевищення запланованого бюджету. Задовольняння вимог Замовників й інших зацікавлених сторін необхідне для успіху проєкту.

Процедура планування та управління ризиками забезпечує попередження і своєчасне реагування на сприятливі / несприятливі ризики на проєкт в ході його реалізації. Були розроблені реєстр початкових ризиків проєкту, стратегія управління ризиками та зведення їх до мінімуму.

Управління проблемами передбачає ведення реєстру проблем та відкритих питань проєкту, який містить список суперечливих питань проєкту, список відкритих проблем та список заходів щодо усунення проблем.

Управління змінами – процес, який найбільше необхідний Керівнику проєкту, так як якість його роботи оцінюється на підставі значень показників: відхилення за термінами, відхилення за витратами і відхилення за обсягами. Чим більше фактичний план проєкту відхиляється від базового тим нижче якість роботи керівника проєкту і всієї проєктної команди. При цьому дані відхилення можуть бути результатом не стільки роботи команди скільки великою кількістю змін від зацікавлених сторін проєкту. Так що при оцінці роботи команди проєкту проводиться оцінка запитів на зміни, які прийшли в проєкт.

Управління комунікаціями в проєктах включає дії, необхідні для забезпечення своєчасного отримання, збору, поширення, зберігання і кінцевого

розміщення проектної інформації. Воно забезпечує дуже важливі зв'язки між людьми для обміну ідеями та різного роду інформацією, що в кінцевому підсумку необхідно для успішного завершення проекту.

Процес ведення документації проекту було узгоджено на Фазі 1. «Підготовка проекту». Вся проектна документація ведеться українською мовою і оформляється відповідно до стандартів проектної документації, розробленими і використовуваними Виконавцем і Замовником.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Мобільний додаток для вищих навчальних закладів - це зведення взаємопов'язаних показників, які подаються в відповідним чином затверджених формах, підсумків навчання студента за будь-який звітний період. Додаток збирає, систематизує і відображає всю інформацію про науково-освітню діяльність студентів, у тому числі розраховує показники компетентності та планові показники можливостей і перспектив. На підставі аналізу звітності надаються рекомендації студентам щодо вибору дисциплін, подальшого навчання та працевлаштування.

Проект запланований тривалістю 221 день, бюджет проекту – 236 000 грн, а в разі успішного його виконання, планується підтримка мобільного додатку під час експлуатації.

В магістерській роботі детально розглянуто такі галузі проектного менеджменту: управління якістю, управління ризиками, управління проблемами, управління змінами, управління комунікаціями та документообіг проекту.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ ISO 9001:2009 Національний стандарт України система управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2008, IDT).
2. Ананьин В.И. К конкурентному преимуществу через проекты // Управление проектами и программами. – 2010. – № 3 (23). – С. 244–251.
3. Андерсон Д., Ларока Д. SAP за 24 часа. Самоучитель DJVU Днепропетровск 2007. – (403 с. после обработки).
4. Бабіч В.І., Діденко П.П. “Математичне моделювання та система прийняття рішень в учбовому процесі при визначенні здібностей суб’єктів навчання” Матеріали II міжнародної конференції ISMIDT-2006 м. Євпаторія, 2006 р.
5. Бабіч В.І., Діденко П.П. «Облік та прогнозування схильностей навчаючого середовища в комплексі управління освітянськими технологіями» Матеріали міжнарод. наук.–практ. конф. “Контроль і управління в складних системах”. – Вінниця, 2005 р.
6. Бабіч В.І., Діденко П.П. “Математичне моделювання та система прийняття рішень в учбовому процесі при визначенні здібностей суб’єктів навчання” Матеріали міжнарод. наук.–практ. конф. “Контроль і управління в складних системах”. – Вінниця, 2006 р.
7. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. 2-е изд. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 114 с.
8. Беркун С. Искусство управление ИТ-проектами – Питер, 2011. – 432 с.
9. Богданов В.В. Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом / Вадим Богданов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 248 с.
10. Болонский процесс: середина пути / Под ред. В. И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 379 с.

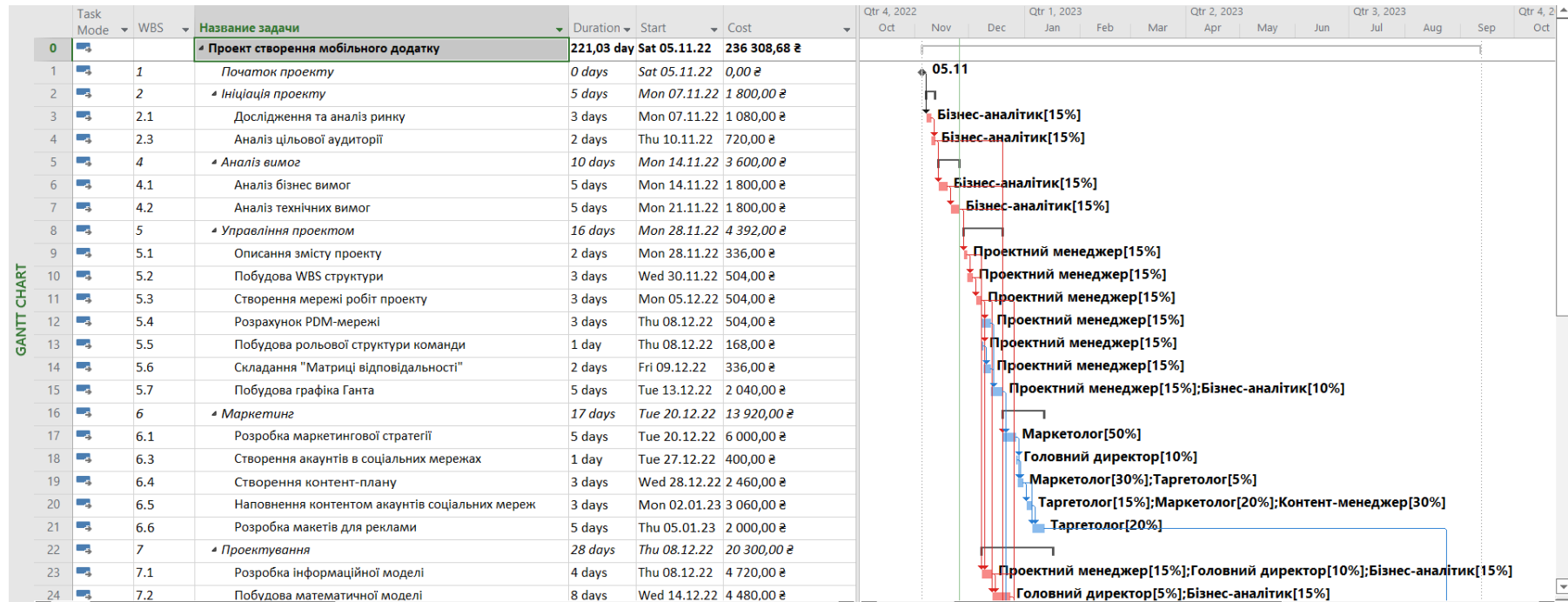
11. Бушуев С.Д. Словник-довідник з питань управління проектами/ С.Д.Бушуев. – К.: Вид.дім «Ділова Україна», 2001. – 640 с.
12. Бушуев С.Д. Керівництво: Основи знань з проектного менеджменту (РМВОК)/ С.Д.Бушуев. – К.: Українська асоціація управління проектами, 1999. – 240 с.
13. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0) 2006г.
14. Бушуев С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами: монография/ С.Д.Бушуев. – К.: Саммит книга, 2010. – 768 с.
15. Бушуев С.Д., Ярошенко Р.Ф., Ярошенко Н.П. Модель оценки организационной компетентности и классификация совершенства в управлении проектами // Управління розвитком складних систем. – 2010. – № 4. – С. 9 - 14.
16. Вивек Кале. Внедрение SAP R/3: Руководство для менеджеров и инженеров М.: изд-во "Компания АйТи", 2006. — 511 с.
17. Вольфсон Б.Л. Гибкое управление проектами и продуктами – Питер, 2014.- 144 с.
18. Грабовый П. Г. Риски в современном бизнесе / П. Г. Грабовый, С. Н. Петрова, С. Н. Полтавцева. – М.: Ананс, 1994. – 200 с.
19. Грачева М.В. Анализ проектных рисков. Учебное пособие. — М.: Фина-статинформ, 1999.
20. Дипломна робота на тему «Система обліку успішності та прогнозування схильностей студентів» / В.С. Тищенко, під кер. В.І. Бабіча. – К.: КНУБА, 2015.
21. Интеграция SAP ERP "Учет и отчетность". Конфигурация и проектирование Наэм Ариф, Шейх Мухаммед Таусеф (2015 г)
22. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Светлов Н.М., Светлова Г.Н. М.: ФГОУ ВПО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007.
23. Кале В. Внедрение SAP R/3: Руководство для менеджеров и инженеров. – М.: Компания АйТи, 2006. – 511с.

24. Керівництво з питань інноваційними проєктами та програмами P2M: перекл. з англ.; під ред. С.Д.Бушуєва. – К.: Науковий світ, 2009. – 173 с.
25. Кречмер Р., Вейс В. Разработка приложений SAP R/3 на языке АВАР/4 Издательство: Лори Год: 1998 Язык: Русский Страниц: 348
26. Компьютерные технологии управления проектами: Практикум для студентов магистратуры по направлению «Менеджмент» / Н.М. Светлов. Москва, 2007.
27. Методология, методы и средства проектного менеджмента. Практика проектного менеджмента «шаг за шагом», методические указания по вопросам занятий: для студентов специальности «Проектный менеджмент». С.Д. Бушуев.- КНУБА, 1999
28. Модели и методы управления портфелями проектов/ Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. М.: ПМСОФТ, 2005. – 206 с.
29. Механизмы управления организационными проектами / В.Г. Балашов, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков. М.: ИПУ РАН, 2003. - 84 с.
30. Настольная книга SAP-консультанта. Книга, которая расскажет, как добиться успеха в мире SAP Авторы: Рид Джон, Майкл Доан количество страниц – 288, Год выпуска – 2008.
31. Новиков Ф.А., Опалева Э.А., Степанов Е.О. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Управление проектами и разработкой ПО", 2008. - 256 с
32. “Програма розвитку обдарованих учнів “Academia” І.Царук , “Управління школою” №28(40) жовтень 2003р.
33. “Програма розвитку обдарованих учнів “Academia” І.Царук , “Управління школою” №28(40) жовтень 2003р.
34. «Преваги алгоритму багаторівневого тестового контролю знань студентів» Куриш І.В., «Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту» , Харківський художньо-промисловий інститут, №2 1999р.
35. Сатунин А. SAP ERP. Построение эффективной системы управления М.: Альпина Пабlishер, 2008. — 356 с.

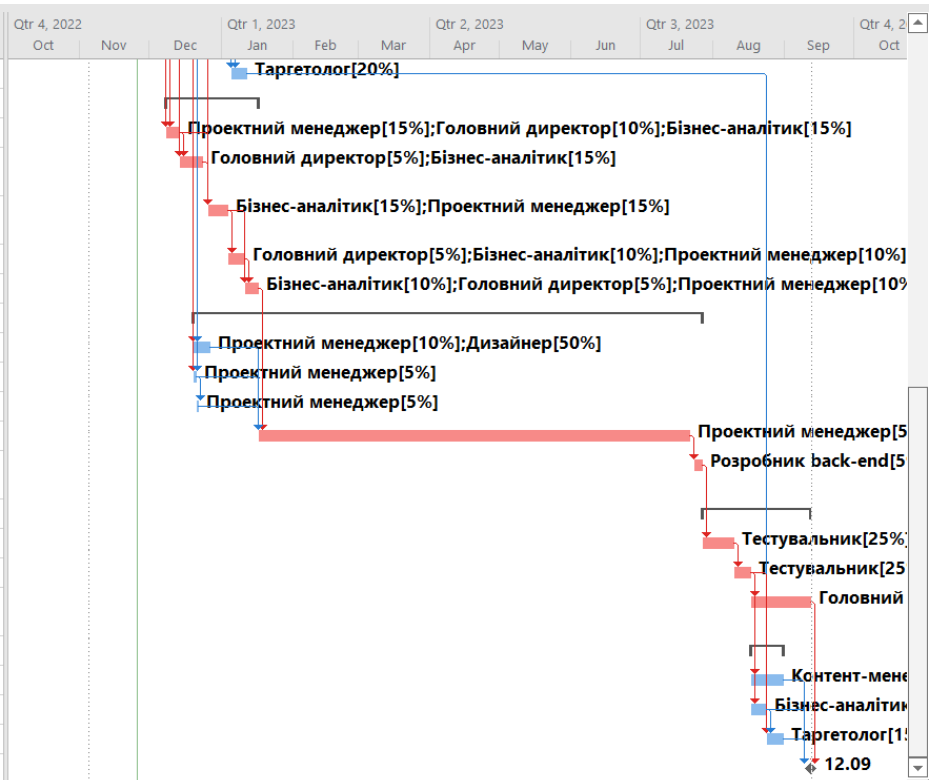
36. С. Архипенков «Лекции по управлению программными проектами», М., 2009
37. С.Д. Бушуев Словарь-справочник по вопросам управления проектами. Украинская ассоциация управления проектами. «Деловая Украина»: Киев-2001г.
38. “США-реформа середньої освіти” І.Ветров, “Директор школи” №9(297) березень 2004р.
39. Тарасюк Г. М. Управління проектами: навч.посібник для студентів вищих навчальних закладів/ Г.М.Тарасюк. – К.: Каравела, 2006. – 320 с.
40. Тесля Ю.М., Гоц В.В., Гоц Х.М. Джерела формування інформаційного середовища девелоперської компанії // Управління розвитком складних систем. – 2010. - № 7. – С. 56 – 59.
41. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник/ І.В.Чумаченко, В.В.Морозов, Н.В.Доценко, А.М.Чередніченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 673 с.
42. Управление проектами. Курс компаний АйТи/ А.Ю.Соолягтэ, А.В.Шлимов, А.Б.Кац и др. – М.: Академия АйТи. – 614 с.
43. Управление проектами: организационные механизмы/ Новиков Д.А. М.: ПМСОФТ, 2007. – 140 с.
44. Хагеман Сигрид, Вилл Лиане. SAP R/3. Системное администрирование Переводчик О. Труфанов. — М.: Лори, 2010. — 476 с.
45. Belanger, Thomas C., “Choosing a Project Life Cycle,” Field Guide to Project Management, pp 61-73. David I. Cleland, Ed. New York: Wiley. 1998.

## **ДОДАТКИ**

# Додаток 1. КСГ виконання проєкту в MS Project



Task Mode	WBS	Название задачи	Duration	Start	Cost
21	6.6	Розробка макетів для реклами	5 days	Thu 05.01.23	2 000,00 ₴
22	7	▲ Проектування	28 days	Thu 08.12.22	20 300,00 ₴
23	7.1	Розробка інформаційної моделі	4 days	Thu 08.12.22	4 720,00 ₴
24	7.2	Побудова математичної моделі	8 days	Wed 14.12.22	4 480,00 ₴
25	7.3	Проектування структури системи	7 days	Mon 26.12.22	4 620,00 ₴
26	7.4	Проектування архітектури системи	5 days	Wed 04.01.23	3 600,00 ₴
27	7.5	Моделювання поведінки системи	4 days	Wed 11.01.23	2 880,00 ₴
28	8	▲ Розробка	157,03 day	Tue 20.12.22	165 336,68 ₴
29	8.1	Розробка дизайну мобільного додатку	5 days	Tue 20.12.22	5 700,00 ₴
30	8.2	Оренда серверу	1 day	Tue 20.12.22	140,00 ₴
31	8.3	Реєстрація доменного імені	1 day	Wed 21.12.22	140,00 ₴
32	8.4	Розробка мобільного додатка	134 days	Tue 17.01.23	155 787,02 ₴
33	8.5	Підключення платіжної системи	3,03 days	Mon 24.07.23	3 569,67 ₴
34	9	▲ Тестування	33 days	Thu 27.07.23	11 100,00 ₴
35	9.1	Тестування функціоналу	10 days	Thu 27.07.23	5 000,00 ₴
36	9.2	Тестування навантаження	5 days	Thu 10.08.23	2 500,00 ₴
37	9.3	Бета-тестування	18 days	Thu 17.08.23	3 600,00 ₴
38	10	▲ Просування	10 days	Thu 17.08.23	12 860,00 ₴
39	10.1	Наповнення додатку контентом	10 days	Thu 17.08.23	10 400,00 ₴
40	10.2	Пошукова оптимізація мобільного додатку	5 days	Thu 17.08.23	960,00 ₴
41	10.3	Запуск таргетингової реклами	5 days	Thu 24.08.23	1 500,00 ₴
42	11	Кінець проекту	0 days	Tue 12.09.23	3 000,00 ₴



## Додаток 2. Презентація роботи в MS PowerPoint

Slide 1

**Управління проєктом  
створення мобільного додатку**

Виконав студент групи УП - 2020  
Москаленко Данило  
Керівник: д.т.н., професор  
Козир Борис Юрійович



Slide 2

**Об'єкт дослідження:**  
Проєкт створення мобільного додатку для вищих закладів освіти.

**Предмет дослідження:**  
Процеси управління проєктом створення мобільного додатку для вищих закладів освіти.

**Задачі проєкту:**  
Розробка план-графіку, статуту, плану управління якістю, ризиками, проблемами, змінами, комунікаціями та документацією проєкту.

**Мета магістерської роботи:**  
Впровадження якісного та ефективного мобільного додатку в вищих навчальних закладах.

Slide 3

### Актуальність теми

Одна з найсильніших сторін, чому необхідно створити даний мобільний додаток, - це значне спрощення роботи викладачів, заміна ланки методистів, потреба у внесенні компетентностей студентів у додаток до диплому. На даний час багато ВНЗ світу використовують подібні системи, і Україна теж потребує переходу на європейські стандарти.

Доцільність реалізації проєкту створення мобільного додатку обумовлена багатьма чинниками. Система звітності повинна забезпечувати повний набір засобів по створенню, публікації, доставці і управлінню звітами. Він покращує ефективність процесу підтримки прийняття рішень, надаючи користувачам швидкий і безпечний доступ до даних.

Мобільний додаток забезпечує конфіденційний доступ до даних, формування звітності та доставку інформації обмеженому колу споживачів всередині ВНЗ.

Під час роботи над магістерською роботою, було визначено цілі, задачі, результати, ключові фактори успіху та обмеження і допущення проєкту.

Slide 4

### Порівняльний аналіз існуючих аналогів

Функція	Назва мобільного додатку		
	Мобільний університет	Мій університет	Універ - розклад занять
Можливість перегляду спеціальностей ЗВО	-	-	-
Можливість перегляду новин та заходів	-	+	-
Автономність	+	-	+
Зручний і простий інтерфейс	+	+	+
Сучасний дизайн	-	+	+
Перегляд основних відомостей	-	+	-
Функція обміну повідомленнями у вигляді простого чату або чат-боту	-	+	+
Розклад занять	+	+	+

Slide 5

### Опис проекту за методом Шість капелюхів

<ul style="list-style-type: none"><li>- Створення бізнес-плану, проєктної документації, технічного завдання, бази даних, елемент бази знань, форми звітності електронного магазину.</li><li>- Виконання першої реалізації сайту.</li><li>- Створення логотипу та візитки інтернет-магазину.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Яскравий сайт, інтуїтивно простий інтерфейс.</li><li>- Локаційний дизайн та стиль логотипу, який легко запам'ятати.</li><li>- Дрочка та професійна команда проєкту.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Необхідність виділення бюджету на просування додатку</li><li>- Нерентабельний бізнес та помилки з розрахунками кітнєвої вартості додатку</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Розробка особистого кабінету користувача</li><li>- Можливість розширення аудиторії користувачів через соціальні мережі</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Запис відгуків клієнтів.</li><li>- Реєстрація додатку в соціальній мережі Тві-Ток.</li><li>- Щедення Блогу про сучасні тренди освіти.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Аналіз цільової аудиторії, маркетинговедслідження ринку в даній сфері діяльності.</li><li>- Опис процесів роботи додатку у всіх сферах діяльності.</li><li>- Продумування сценарію роботи з користувачами.</li><li>- Опис бізнес-вимог до системи та розробка ТЗ для додатку.</li><li>- Встановлення ПО для контролю виконання задач команди та контролю версій додатку для забезпечення відмовстійкості роботи.</li></ul>

Slide 6

### Статут проєкту

- **Проект:** створення мобільного додатку для ВНЗ.
- **Назва додатку:** Digi-U
- **Мега проєкту** полягає в автоматизації процесів вищого навчального закладу з метою адаптації навчального процесу до сучасних умов Індустріалізації 4.0.
- **Продукт проєкту** – мобільний додаток на базі ОС Android
- **Мега продукту** – задоволення освітніх потреб викладачів та студентів вищого навчального закладу.
- **Вимоги до продукту** вказано в п. 1.4.
- **Замовник проєкту** – Москаленко Д.А.
- **Старт проєкту** – 05.11.2022 р.
- **Тривалість проєкту** – 221 днів.
- **Дата завершення проєкту** – 12.09.2023 р.
- **Бюджет проєкту** становить 236 308 грн.

## Статут проекту

**Задачі проекту:**

- 1 Дослідити та проаналізувати зміну та стан ринку мобільних додатків в Україні в 2023 р.
- 2 Провести дослідження мобільних додатків в Україні в 2023 р.
- 3 Здійснити аналіз цільової аудиторії, намалювати портрет потенційного користувача.
- 4 Провести аналіз ринку розробки, знайти та вкласти угоди з найкращими з ним.
- 5 Провести аналіз бізнес вимог.
- 6 Проаналізувати технічні вимоги.
- 7 Дослідити та описати зміст проекту.
- 8 Побудувати структурну декомпозицію робіт.
- 9 Створити мережу робіт проекту.
- 10 Розробити рольову структуру команди проекту
- 11 Скласти «Матрицю відповідальності» проекту.
- 12 Побудувати графік Ганта в Ms.Project.
- 13 Розробити маркетингову стратегію.
- 14 Розробити контент-план на 1-3 місяці.
- 15 Регулярно наповнювати соціальні мережі контентом.

## SMART критерії цілей проекту

**Мета проекту:** Створення єдиної платформи для забезпечення комплексної підтримки всіх бізнес-процесів автосалону

**Specific - Специфічність**

- \*Головна ціль проекту – створення мобільного додатку, що включатиме в себе ставки аналіз ринку, аналіз вимог, маркетингові дослідження, проектування, розробку, тестування та просування, для автоматизації початкового процесу в інших початкових заходах.

**Measurable - Вимірність**

- \*Реалізувати проект в 2023 році.
- \*Забезпечити розробку проекту на суму не вище 237 000 грн.
- \*Забезпечити вихід на міжнародний ринок в 2023 році.
- \*Заулучити 2300 нових користувачів до середини 2024 року.
- \*Зібрати понад 250 відгуків та звест користувачів мобільного додатку

**Attainable - Удосконалюваність**

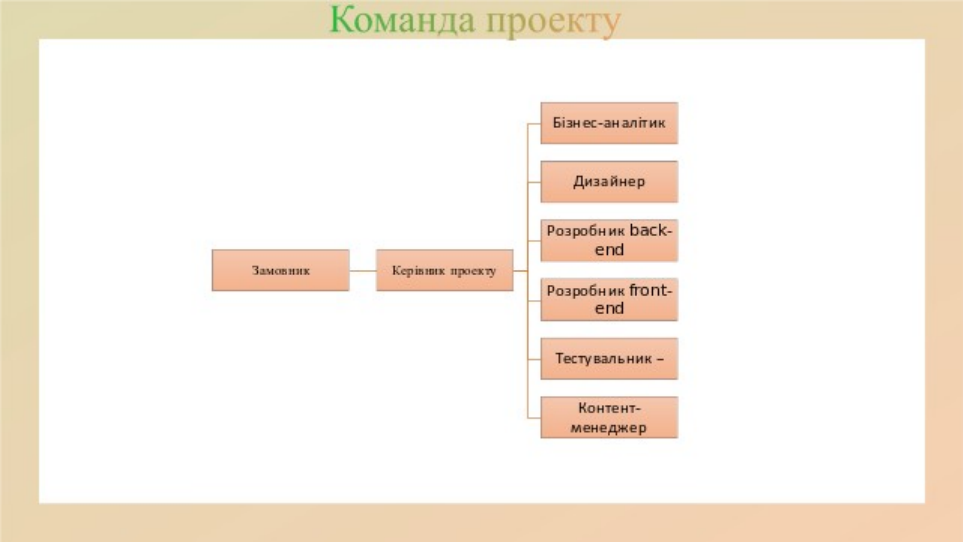
- \*Команда проекту, склад та рольова структура якої зазначена в п.2.4, забезпечує досягнення цілі створення мобільного додатку, що включатиме в себе всі вищезазначені етапи.
- \*Завоювання та вмісник проекту – Мокшаченко Д.А., несе відповідальність за виконання цього проекту (п.1.4), що критерієм для реалізації цілі.

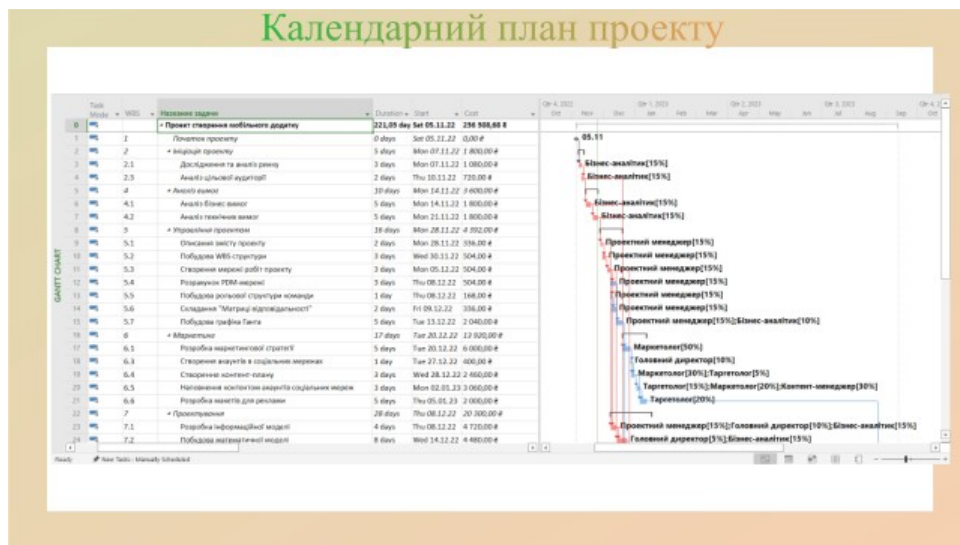
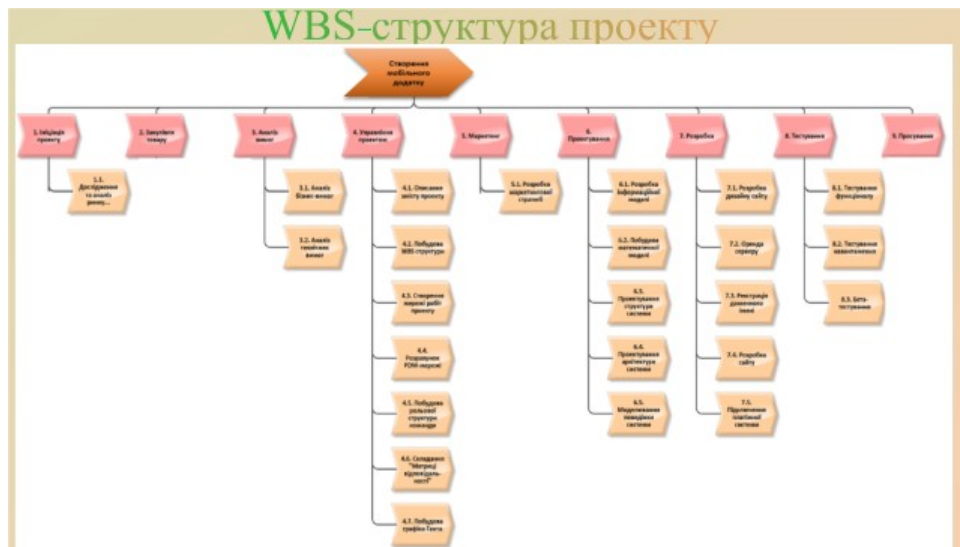
**Realistic - Реалістичність**

- \*Досягнення поставленої цілі можливе при реалізації всіх етапів проекту кваліфікованими спеціалістами. Ресурси необхідні для цього є: бюджет, команда, склад, сервіс, доменна ім'я, Єдиний соціальний внесок, Єдиний податок.

**Time bound - Обмеженість в часі**

- \*Тривалість проекту – 221 днів. Крайній термін реалізації – до 31.12.2021 року. Початок робіт – 5.11.2022 року.





### Витрати проекту

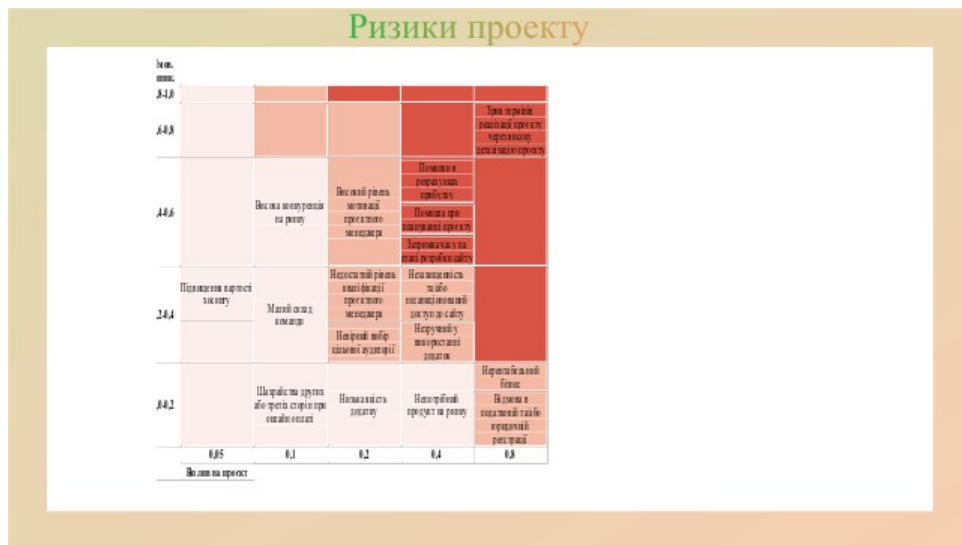
№	Назва ресурсу	Work	Standard Rate	Cost	Unit	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1	Бюджет				Work						
2	Головний директор	19,2 h	500,00 €/h	9 600,00 €	Work						
3	Менеджер	25,6 h	300,00 €/h	7 680,00 €	Work						
4	Таргетолог	18,8 h	250,00 €/h	4 700,00 €	Work						
5	Проектний менеджер	35,12 h	350,00 €/h	12 292,00 €	Work						
6	Бюджет аналітик	50,4 h	300,00 €/h	15 120,00 €	Work						
7	Розробник back-end	482,4 h	250,00 €/h	120 600,00 €	Work						
8	Розробник back-end	145,51 h	250,00 €/h	36 376,68 €	Work						
9	Дизайнер	20 h	250,00 €/h	5 000,00 €	Work						
10	Тестувальник	30 h	250,00 €/h	7 500,00 €	Work						
11	Контакт-менеджер	59,2 h	200,00 €/h	11 840,00 €	Work						
12	Єдиний соціальний внесок			2 000,00 €	Cost						
13	Єдиний податок			1 000,00 €	Cost						

### Управління ресурсами

№	Назва ресурсу	Тип	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Standard Rate	Cost	Зарплата на рік	Active At	Base Calendar	Code	Cost
1	Бюджет	Cost		B					Prorated				
2	Головний директор	Work		T	Команда 1	20%	500,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			9 600,00 €
3	Менеджер	Work		M	Команда 1	30%	300,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			7 680,00 €
4	Таргетолог	Work		T	Команда 1	40%	250,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			4 700,00 €
5	Проектний менеджер	Work		M	Команда 1	60%	350,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			12 292,00 €
6	Бюджет аналітик	Work		B	Команда 1	60%	300,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			15 120,00 €
7	Розробник back-end	Work		P	Команда 1	120%	250,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			120 600,00 €
8	Розробник back-end	Work		P	Команда 1	135%	250,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			36 376,68 €
9	Дизайнер	Work		D	Команда 1	50%	250,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			5 000,00 €
10	Тестувальник	Work		T	Команда 1	40%	250,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			7 500,00 €
11	Контакт-менеджер	Work		K	Команда 1	65%	200,00 €/h	0,00 €/h	0,00 € Prorated	Стандартний			11 840,00 €
12	Єдиний соціальний внесок	Cost		FCB					Prorated				2 000,00 €
13	Єдиний податок	Cost		CP					Prorated				1 000,00 €

№	Назва сфери	Budget Cost	Fixed Cost	Unit	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
6	Проект створення мобільно	236 308,68 €	200 000,00 €	0,00 €	21,0%	112,4%	134%	157,23%	82,8%	75%
7	Бюджет	0,00 €	0,00 €	Work						
8	Інфраструктура	1 800,00 €	8,00 €	Work						
9	Дисперсія та аналіз витрат	1 000,00 €	0,00 €	Work						
10	Бюджет аналітик	1 000,00 €	0,00 €	Work						
11	Аналіз цісової вартості	720,00 €	0,00 €	Work						
12	Бюджет аналітик	720,00 €	0,00 €	Work						
13	Аналіз витрат	1 800,00 €	8,00 €	Work						
14	Аналіз витрат	1 800,00 €	8,00 €	Work						
15	Аналіз витрат	1 800,00 €	8,00 €	Work						
16	Маркетинг	13 925,00 €	8,00 €	Work						
17	Продуктивність	20 300,00 €	8,00 €	Work						
18	Розробка	185 508,68 €	8,00 €	Work						
19	Тестування	12 068,00 €	8,00 €	Work						
20	Процесування	12 868,00 €	8,00 €	Work						
21	Єдиний соціальний внесок	1 000,00 €	0,00 €	Work						
22	Єдиний податок	1 000,00 €	0,00 €	Work						



### Висновки

Мобільний додаток для вищих навчальних закладів - це зведення взаємопов'язаних показників, які подаються в відповідним чином затверджених формах, підсумків навчання студента за будь-який звітний період. Додаток збирає, систематизує і відображає всю інформацію про науково-освітню діяльність студентів, у тому числі розраховує показники компетентності та планові показники можливостей і перспектив. На підставі аналізу звітності надаються рекомендації студентам щодо вибору дисциплін, подальшого навчання та працевлаштування.

Проєкт запланований тривалістю 221 день, бюджет проєкту – 236 000 грн, а в разі успішного його виконання, планується підтримка мобільного додатку під час експлуатації.

В магістерській роботі детально розглянуто такі галузі проєктного менеджменту: управління якістю, управління ризиками, управління проблемами, управління змінами, управління комунікаціями та документообіг проєкту.

Дякую за увагу!