

**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 розробки системи автоматизованого
документообігу в контрактному відділі КНУБА»**

Калюжний Владислав Олександрович

Київ 2023 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: Автоматизації та інформаційних технологій

Кафедра: Управління проектами

Освітній рівень: Магістр за освітньо-професійною програмою

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Спеціалізація: Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри:

Доктор технічних наук, професор,

Бушуєв С.Д.

„_____” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Калюжний Владислав Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) :

«Управління проектом розробки системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі КНУБА»

2. Керівник роботи:

к.т.н, доц. Оберемок Іван Іванович

3. Строк подання студентом роботи до захисту:

за 5 днів до захисту

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

Провести аналіз сектору економіки, в якому провадить діяльність проект, аналіз компанії, її опис та описання організаційної структури, продукт компанії і проекту. Розробити Статут проекту, що складається з резюме, цілей та результатів

проєкту, структурної декомпозиції робіт, план-графіку верхнього рівня, плану витрат, оточення проєкту, плану використання трудових ресурсів, плану управління взаємодією, контрактами, якістю та ризиками. В результаті побудувати план управління проєктом із розділенням на фази ініціації, планування, виконання, моніторингу та завершення.

5. Графічний матеріал за розділами: таблиці SWOT-аналізів, цілей проєкту за SMART, СДР, план-графіка проєкту, зацікавлених сторін, аналізу навантаження трудових ресурсів, документообігу проєкту, переліку стандартів з якості, реєстру ризиків, матриці оцінки ризиків, плану управління ризиками, процесів ініціації, планування, виконання, моніторингу та завершення проєкту, рисунки організаційної структури компанії, рольової структури команди управління проєктом.

Графіки – календарний графік проєкту

6. Календарний план виконання роботи:

№ п/п	Види робіт та їх зміст	Дата виконання
1	Збір матеріалів обраного напрямку роботи	02.10.2023
2	Опрацювання та аналіз матеріалів роботи	15.10.2023
3	Вступ	20.10.2023
4	Розділ 1. Обґрунтування доцільності реалізації проєкту	31.10.2023
5	Розділ 2. Статут проєкту	11.11.2023
6	Розділ 3. План управління проєктом	22.11.2023
7	Висновки	23.11.2023

8	Остаточне оформлення роботи	30.11.2023
9	Перевірка роботи на плагіат	01.12.2023
10	Направлення роботи на рецензування	04.12.2023
11	Попередній захист роботи на кафедрі	06.12.2023

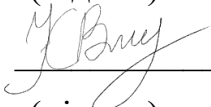
7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

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 _____ Оберемок І.І.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Студент  Калюжний В.О.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Бушуєв С.Д.

« ___ » _____ 20 __ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

Управління проектом розробки системи автоматизованого документообігу в
контрактному відділі КНУБА

(назва)

Виконав студент групи: Калюжний Владислав Олександрович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Спеціалізація: Управління проектами

Керівник: Оберемок І.І.
(прізвище, ініціали)

к.т.н, доцент

науковий ступінь, вчене звання

Рецензент: _____
(прізвище, ініціали)

науковий ступінь, вчене звання

Київ 2023 р.

РЕЗЮМЕ (summary) <i>до атестаційної випускної роботи студента:</i>		Калюжного Владислава Олександровича	
<i>ЗВО</i>	Київський національний університет будівництва і архітектури		
<i>Тема</i>	Управління проектом розробки системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі КНУБА		
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання		
<i>Факультет</i>	Автоматизації і інформаційних технологій		
<i>Кафедра</i>	Управління проектами		
<i>Спеціальність</i>	122 «Комп'ютерні науки»		
<i>Спеціалізація</i>	Управління проектами		
<i>Керівник</i>	Оберемок Іван Іванович		
<i>Обсяг роботи:</i>	<i>пояснювальна записка, стор.</i>	<i>розділів</i>	<i>слайдів презентації</i>
	129	3	12
<i>Розділ 1.</i>	Розглянуто та обґрунтовано доцільність реалізації проекту: проведено аналіз сектору економіки, діяльності організації, яка виконує проєкт, описано продукт та надано SWOT-аналізи ринку та організації.		
<i>Розділ 2.</i>	Розділ складає основну частину роботи і являє собою Статут проєкту, де описуються резюме, цілі і результати проєкту, наводиться СДР, план-графік верхнього рівня, плани витрат по проєкту поквартально та в розрізі команди проєкту, підрядників, проведено аналіз оточення проєкту, зацікавлених сторін, наведено план використання трудових ресурсів, управління взаємодією, контрактами, приведено план менеджменту ризиків і план управління якістю		

	проєкту.
<i>Розділ 3.</i>	Згідно з РМВОК проведено розбір плану управління проєктом з розбиттям його на процеси ініціації, планування, виконання, моніторингу і завершення. Для кожного з процесів приведено вхідні, вихідні документи, відповідальних осіб і виконавців. Додатково наведено рольову структуру управління проєктом.
<i>Висновки по роботі:</i>	Приводяться висновки з приводу проведеної роботи, описується доцільність реалізації управління проєктом розробки системи та які основні твердження для забезпечення успішності проєкту було сформовано. У роботі застосовано методологію управління проєктами РМВОК, виконання проєкту відбувається за моделлю Waterfall, що обґрунтовано фіксованим проєктним бюджетом, а також необхідністю чіткого планування із пропрацюванням великої кількості законодавчих і процесуальних вимог.
<p>Ключові слова: проєкт, методологія, управління проєктами, додаток, документообіг, автоматизація</p> <p>Keywords: project, methodology, project management, application, document flow, automation</p>	

Укладач: _____

Керівник: _____

«___» _____ 20__ р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ.....	12
1.1 Аналіз сектору економіки, в якому провадить діяльність проєкт.....	12
1.2 Аналіз діяльності компанії.....	15
1.3 Опис компанії.....	15
1.4 Організаційна структура компанії.....	19
1.5 Опис продукту проєкту.....	22
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	24
РОЗДІЛ 2 СТАТУТ ПРОЄКТУ.....	25
2.1 Резюме проєкту.....	25
2.2 Цілі та результати проєкту.....	27
2.3 Структурна декомпозиція робіт.....	32
2.4 План-графік проєкту верхнього рівня.....	32
2.5 План витрат проєкту.....	34
2.6 Оточення проєкту.....	43
2.7 План використання трудових ресурсів.....	46
2.8 План управління взаємодією.....	50
2.9 План управління контрактами.....	56
2.10 Управління якістю.....	58
2.11 Управління ризиками.....	63
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	72
РОЗДІЛ 3 ПЛАН УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ.....	74
3.1 Процеси ініціації.....	74
3.2 Процеси планування.....	77
3.3 Процеси виконання проєкту.....	85
3.4 Моніторинг та управління проєктом.....	86
3.5 Процеси завершення.....	87
3.6 Рольова структура команди управління проєктом.....	90

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	99
ВИСНОВКИ.....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	103
Додаток 1 Структурна декомпозиція робіт.....	105
Додаток 2 Бюджет проєкту по усім задачам.....	114
Додаток 3 Процеси виконання.....	119
Додаток 4 Процеси моніторингу.....	124

ВСТУП

Головними факторами, що впливають сьогодні на всі учбові процеси та такі, що пов'язані з університетом, викладачами, студентами, діловодами та іншими спеціалістами, є війна в країні, а також всесвітня пандемія (навіть незважаючи на заяву МОЗ про «перемогу» над COVID-19 – деякі штамми все одно з'являються і на теперішній момент рівень захворюваності зростає по всьому світу).

Пандемія у свій час дала поштовх для великих трансформацій у більшості, якщо не всіх організаціях світу, відтак з'явилась так звана віддалена (remote) модель: значна кількість вакансій на віддалену роботу, можливість проведення учбових занять онлайн (що існувало і в минулому, але не було таким популярним), автоматизовані сервіси обробки різноманітних запитів до державних послуг (та ж ДІЯ).

Звісно, окрім переваг, таких очевидних, як, наприклад, економія часу та коштів на дорогу, безпека, є і недоліки, адже «жива» взаємодія між вчителями, викладачами та учнями і студентами, між членами команд ніколи не зрівняється з онлайн, особливо у випадках, коли співпрацю люди починають з нуля і лише віддалено. Командний дух, довіра, справжні емоції, інколи необхідність фізичної присутності, і в цілому фізичний контакт – одні з головних причин. Якщо брати до уваги тільки робочу взаємодію, то не всі устатковані процеси організацій були «готові» до трансформації у віддалену модель, і деякі компанії та структури, хоч і почали свій шлях, але до кінця не сформували підґрунтя для ефективної, злагодженої роботи.

Тож пропонується покращення існуючого робочого процесу документообігу у контрактних відділах університету із застосуванням сучасних технологій та підходів, а також перейняттям кращого досвіду від провідних організацій, що вже успішно впровадили у себе віддалену модель роботи та електронний документообіг.

Мета атестаційної роботи – опис процесу розробки та управління проектом системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі ЗВО КНУБА. Головною метою є створення такої системи (програмного забезпечення) для роботи з документами (зокрема контрактами), щоб час на паперову роботу та обробку черг студентів діловодами зменшився, а взаємодія між ними була більш впорядкованою, частково автоматизованою.

Об'єкт атестаційної роботи – процеси управління проектом розробки програмного продукту для повної або часткової автоматизації документообігу та спрощення ведення обліку в контрактному відділі університету.

Предмет атестаційної роботи – адаптація процесів та методів проектного управління до проекту розробки системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі ЗВО КНУБА.

Основними задачами дослідження є:

- Обґрунтування доцільності реалізації проекту з проведенням аналізу сектору економіки, в якому провадить діяльність проект, аналізу діяльності компанії, описом компанії і її організаційної структури, продукту проекту;
- SWOT-аналіз ринку;
- SWOT-аналіз компанії;
- Розробка Статуту проекту;
- SMART-аналіз цілей проекту;
- Розробка план-графіку імплементації та управління проектом;
- Плани витрат, використання трудових ресурсів, управління взаємодією, контрактами, якістю та ризиками;
- Аналіз оточення проекту, його зацікавлених сторін;
- Розробка плану управління проектом з висвітленням процесів ініціації, планування, виконання, моніторингу та завершення;

Структура роботи визначена метою і завданнями дослідження. Включає в себе: вступ, три розділи, висновки, список використаної літератури і додатки.

РОЗДІЛ 1

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ

1.1 Аналіз сектору економіки, в якому провадить діяльність проєкт

Сучасні тенденції на ринку діджиталізації та автоматизації документообігу показують швидкий зріст та розвиток сектору під впливом технологічного прогресу та мінливих потреб бізнесу [6]. Відтак спостерігається збільшення інтеграцій із трендовими на даний момент технологіями: штучним інтелектом та машинним навчанням для обробки, аналізу та структурування «сирих» текстових даних [4]. Хмарні рішення також мають суттєвий вплив, адже зсув в сторону хмарних середовищ та сховищ надає можливість для розширюваності, віддаленого доступу та налаштування, і гнучких планів-підписок, що дозволяє ефективно контролювати витрати.

Оскільки автоматизація документообігу передбачає обробку конфіденційної інформації, все більше уваги приділяється безпековим аспектам, що включає вдосконалене шифрування, налаштування контролю доступу та функції, які забезпечують відповідність стандартам та нормам в безпеці, наприклад, GDPR в Європі, HIPAA і т.д. Також важливим є можливість інтеграції подібних систем до існуючих баз даних людей ,(наприклад, CRM системи). А у зв'язку із усе більшою роллю мобільних пристроїв у житті людей, деякі існуючі системи в даному секторі створюють мобільні версії застосунків для керування робочими процесами документів із будь-якого місця.

І наостанок, компанії впроваджують автоматизацію документообігу, щоб зменшити використання паперу для сприяння екологічним ініціативам.

Серед існуючих рішень на ринку, приводяться наступні:

- DocuSign [1], AdobeSign [2] – в основному використовуються для накладання на документи цифрового підпису довільного формату;

- Microsoft Power Automate – це сервіс, який інтегрований з багатьма продуктами Microsoft та дає можливість створення автоматизованих робочих процесів між додатками та сервісами для синхронізації файлів, отримання сповіщень, збору даних і так далі;

- Contract Express – продукт, що використовується в основному працівниками юридичної сфери і допомагає створювати документи на основі так званих шаблонів. З даним продуктом користувачі можуть швидко створювати свої власні шаблони документів, проходити через процеси розгляду, редагування, внесення даних, схвалення, електронного підпису [3];

- Zoho Docs – надає рішення по управлінню документами, що включає в себе створення, зберігання, поширення і інструменти одночасного редагування.

Наведені вище компанії присутні в основному на іноземному ринку. У Таблиці 1.1 наводиться результат SWOT-аналізу із зазначенням сильних, слабких сторін, а також переваг та недоліків даного ринку.

Таблиця 1.1

SWOT-аналіз ринку

Фактори	Сильні сторони	Слабкі сторони
Ринок	Відсутність конкурентів дозволяє зайняти певну нішу на ринку країни і зайняти його велику частку. Наявність схожих рішень на іноземному ринку надає можливості перейняти кращий досвід; Зростаючий інтерес до цифрових трансформацій.	Відсутність конкурентів в Україні означає незацікавленість бізнесу в подібних рішеннях і створений програмний продукт може стати незрозумілим для клієнтів при виході на ширший ринок, аніж 1 замовник (університет). тож буде потребувати значних інвестицій у маркетинг та описові документи.

Клієнти	Зацікавленість у покращенні досвіду взаємодії студентів з інституціями ЗВО.	Опір змінам у середовищі, де традиційні методи є домінуючими; Потенційно обмежене розуміння переваг автоматизації.
Тип бізнесу	Спеціалізація на освітній галузі; Фокус на потребах клієнта.	Обмеження у розширенні ринку через фокус на одній сфері.
Фактори	Можливості	Загрози
Ринок	Розширення ринку через нові технологічні можливості; Потенціал для впровадження рішень у інших адміністративних установах.	Ризик того, що іноземні компанії почнуть заходити на український ринок і перетягнуть на себе основну долю уваги. Буде важче увійти до цієї ніші ринку через конкуренцію.
Клієнти	Освітній сектор відкритий до нововведень, які спрощують рутинні адміністративні завдання.	
Тип бізнесу		Зміни в освітній політиці або фінансуванні, що можуть вплинути на попит.

Таким чином, за відсутністю прямих конкурентів на ринку України, впровадження автоматизованої системи документообігу в контрактний відділ університету має потенціал і має забезпечити покращення ефективності роботи,

зменшення часових витрат, підвищити задоволеність працівників-діловодів та студентів. Важливим тут є постійний моніторинг та аналіз ринку для своєчасної індикації появи схожих інструментів або сервісів, що сприятимуть покращенню розроблюваного продукту або необхідності пришвидшення по строкам виконання.

З таблиці можна зробити висновок, що проєкт має потенціал на українському ринку завдяки своїй вузькій спеціалізації та низьці інших перерахованих переваг.

1.2 Аналіз діяльності компанії

1.2.1 Опис компанії

ТОВ «EduDocFlow Solutions» – ІТ компанія, що спеціалізується на створенні програмних продуктів для взаємодії з електронними документами, автоматизації документообігу для освітніх установ [6]. На даний момент почала свій перший проєкт для ЗВО «КНУБА», в подальшому на основі створеного рішення може вийти на більш широкий ринок України, пропонуючи свої послуги будь-яким компаніям, що потребують автоматизованої обробки документів.

Місія компанії: Модернізувати та оптимізувати робочі процеси, що відносяться до документів у освітніх (і не тільки) установах, трансформуючи спосіб, у який компанії працюють з обробкою документів. Створити зручну систему для діловодів, яка буде наповнена функціоналом зі взаємодії з документами, і в результаті зменшити часові витрати на живі черги, їх обробку працівниками, та канцелярські матеріали.

Цілі компанії:

На створення EduDocFlow Solutions надихнули безпосередні спостереження за робочими процесами університету, конкретно – контрактного відділу – де переважали черги та мали місце значні витрати часу на вирішення різних

документальних питань, особливо в години пік. Усвідомлюючи постійний характер даної проблеми та можливості сучасних технологій, компанія прагне отримати користь від зростаючих трендів по цифровізації в Україні та усьому світі. Впроваджуючи таку автоматизовану (чи напівавтоматизовану) систему документообігу, компанія намагається модернізувати адміністративні процеси в контрактному відділі КНУБА.

Цілями компанії є:

- Успішне завершення свого першого пілотного проєкту на замовлення університету, таким чином збільшення продуктивності контрактного відділу в розрізі самого проєкту, а також надбання досвіду зі створення систем автоматизованого документообігу в розрізі компанії, що створила даний програмний продукт;
- Устаткування команди як досвідченими розробниками, так і молодими талантами, що в подальшому наберуться більше досвіду та стануть невід’ємною частиною компанії;
- Налагодження контакту із замовником, підрядниками та постачальниками для подальшої співпраці у наступних проєктах;
- Зайняти нішу в даному секторі ринку в Україні.

Враховуючи все це, проведемо SWOT-аналіз даної компанії у Таблиці 1.2.:

Таблиця 1.2

SWOT-аналіз фірми

Фактори	Сильні сторони	Слабкі сторони
Ринок	Спеціалізація на освітньому секторі є унікальною і задовольняє конкретні потреби контрактного відділу, що дозволить впровадити подібну систему і в інших університетах.	Доволі вузька спеціалізація накладає певні обмеження по виходу на ширший ринок.

Технології	Передові цифрові рішення та можливості інтеграції з іншими сервісами, освітніми закладами;	Високі початкові витрати і залежність від зовнішніх інвесторів; Залежність від сторонніх сервісів, таких як BankID, провайдери хмарних рішень, ЕЦП.
Інші	Фокус на взаємодії з користувачами, збільшенні їх показника задоволеності, економії їх часу.	Необхідність тісної та частоті взаємодії із користувачем задля забезпечення якісного досвіду користування може потягти за собою додаткові часові витрати з боку команди або грошові витрати для найму окремого менеджера / служби підтримки.
Фактори	Можливості	Загрози
Ринок	Зростання тенденцій до цифровізації в країні; Можливості співпраці із іншими закладами освіти; Вільна ніша ринку, і пропозиція нового програмного рішення на широку аудиторію може привабити інвесторів.	Ризик того, що іноземні компанії почнуть заходити на український ринок, пропонуючи вже свої існуючі рішення, і таким чином створюючи високу конкуренцію компанії.

Технології	Потенціал першого програмного продукту послугувати основою по переходу із освітнього сектору в інші.	Виклики пов'язані із захистом конфіденційних даних студентів; Швидкий технологічний прогрес може швидко зробити створені системи застарілими, якщо постійно їх не оновлювати.
------------	--	--

Отже, EduDocFlow Solutions як компанія можуть отримати значну користь від технологічних інновацій, викликаних зростаючою тенденцією з цифрової трансформації в Україні. Надаючи свої послуги у освітньому секторі, компанія готова вирішувати конкретні завдання, з якими стикаються контрактні відділи університетів. Сильні сторони компанії, такі як технологічність, масштабованість рішень, мають значний вплив, проте і супроводжуються проблемами, які пов'язані із складністю розробки, відмовостійкістю і високими початковими витратами на розробку та хостинг систем. Залежність від сторонніх систем і потреба в постійних оновленнях також накладають певні обмеження і слугують слабкими сторонами.

Відносини з замовниками мають вирішальне значення для компанії, особливо в управлінні адаптацією та очікуваннями користувача. Забезпечення задоволеності клієнта і включення відгуків для удосконалень системи відіграватимуть важливу роль у формуванні довгострокової лояльності та репутації компанії. Крім того, орієнтування в правовому та нормативному полі, зокрема щодо безпеки даних і дотримання освітніх норм і правил захисту даних, має першочергове значення для підтримки репутації компанії та уникнення юридичних ризиків.

1.2.2 Організаційна структура компанії

Організаційна структура компанії EduDocFlow Solutions має чітко визначені ролі і ділиться на два основних відділи, що підпорядковуються директору компанії: департамент розробки та департамент внутрішніх процесів. Дана структура є деревовидною і відокремлює конкретні проектні розробки від внутрішніх процесів компанії, таких як ведення фінансової звітності, юридичні нюанси по провадженню підприємницької діяльності в даному секторі і т.д.

Взаємодія між командами відбувається на нарадах із директором компанії, котрий виступає як проектний менеджер компанії як такої, і модерує та координує співпрацю між департаментами. Звітність від кожного відділу переходить вгору до директора, який потім збирає ці дані в одне ціле та розповсюджує необхідну інформацію або завдання. Таким чином, основна увага приділяється використанню сильних сторін кожної команди для реалізації стратегічних цілей компанії щодо надання інноваційних рішень по документообігу.

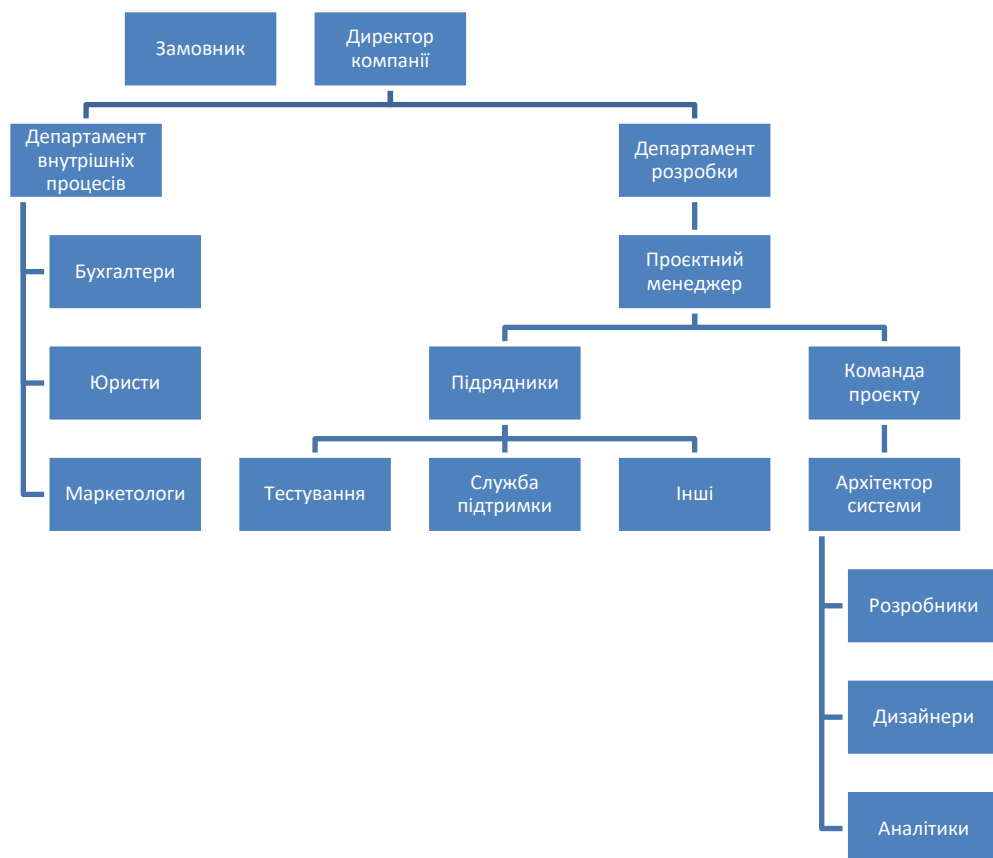


Рис. 1.1. Організаційна структура компанії

Для кращого представлення та аналізу діяльності компанії, розглянемо перелік зацікавлених сторін. До них можна віднести наступні:

Внутрішні:

1. Директор компанії – визначає загальний стратегічний напрямок і підтримує зв'язок між департаментами та зовнішніми зацікавленими сторонами, в основному із замовником;
2. Менеджер проєкту – координує роботу команди розробки, здійснює планування та виконує різні управлінські функції, як, наприклад, пошук та взаємодія підрядників для виконання проєкту. Проєктний менеджер також звітує перед директором компанії про хід виконання проєкту.
3. Архітектор системи – контролює технологічний розвиток і стратегію, очолює та взаємодіє з командою розробки, відповідальний за вибір технологій, що будуть використані в додатку, а також розробляє архітектуру на основі даних технологій із діаграмами по потоку даних і робочих процесів;
4. Розробники – працюють над імплементацією програмного коду, тісно співпрацюють із архітектором, дизайнерами та аналітиками. У випадку залучення тестувальників – також із ними;
5. Дизайнери зосереджені на UI/UX частині для створення орієнтованого на користувача дизайну, співпрацюють з командою розробки для правильного розуміння вимог та обмежень з технічної реалізації;
6. Аналітики проводять аналіз ринку, функціональностей, вимог, кращих сторін та практик, надаючи розуміння профільної сторони як команді розробників, так і маркетологам, збирають відгуки;
7. Юридичний відділ займається дотриманням законодавства, укладає контракти та взаємодіє із зовнішніми юристами за потреби;
8. Бухгалтери відповідальні за ведення звітності про рухи коштів, сплату податків і т.д.;
9. Маркетологи розробляють стратегії просування, займаються зв'язками із громадськістю.

Зовнішні:

1. **Замовник** – в даному випадку університет, є головною зацікавленою стороною і також інвестором. Погоджує усі зміни, може вносити правки до вимог, контролює витрати;
2. **Користувачі** – це люди, які власне користуються продуктом (в рамках першого проєкту: діловоди, студенти).
3. **Фінансові консультанти**, які можуть бути залучені до проєкту в якості підрядників, допомагають проєктному менеджеру керувати бюджетними аспектами;
4. **Бета-тестувальники** залучаються із числа майбутніх користувачів та провадять тестування функціональності продукту, надають відгуки, головним чином взаємодіють із спеціалістами з забезпечення якості та аналітиками;
5. **Спеціалісти з забезпечення якості** – в даній структурі виступають виключно як підрядники, працюють власне над якістю продукту, підтримують зв'язок із бета-тестувальниками та командою розробки, звітують перед проєктним менеджером;
6. **Служба підтримки** – забезпечує підтримку користувачам, збирає відгуки про користування продуктом;
7. **Постачальники** – надають необхідне обладнання, програмне забезпечення, ліцензії, хмарні сервіси, послуги, необхідні для розробки продукту та діяльності компанії;
8. **Урядові та регулюючі законодавчі органи**;
9. **Потенційні інвестори, акціонери**;
10. **Консультанти з надання послуг зовнішніх сервісів та кращих практик по розробці програмних продуктів.**

З перерахованого вище можна зробити висновок, що існує велика кількість зацікавлених сторін, як внутрішніх та зовнішніх. Внутрішні стейкхолдери в основному зосереджені на розробці продукту та отриманні позитивного досвіду з завершення проєкту, у той час як зовнішні вносять цінний внесок своїми

відгуками, правками, зовнішнім впливом (законодавчі органи), також опосередковано приймають участь у розробці (наприклад, спеціалісти з тестування), і виступають у ролі кінцевих користувачів продукту.

Зацікавлені сторони є важливим аспектом компанії, який слід враховувати в подальшому плануванні та в реалізації поточного проєкту. Під впливом зовнішніх стейкхолдерів кінцевий продукт може кардинально змінитися, тому важливо вчасно реагувати на зміни та відслідковувати ризики, розроблювати систему готовою до змін: розширюваною як по функціоналу, так і по кількості оброблюваних даних, модульною, що ділиться на атомарні частини, і водночас зручною.

Організаційна структура розроблена таким чином, щоб зосередити основні управлінські функції в руках керівників відділів, які налагоджують комунікацію та сприяють ефективній взаємодії як всередині компанії, так і з зовнішніми зацікавленими сторонами.

Більш детально щодо цілей проєкту та того, як саме і кого із зацікавлених сторін вони мають задовольнити, наводиться у **п. 2.6. Оточення проєкту**.

1.3 Опис продукту проєкту

Продукт проєкту EduDocFlow Solutions — це інноваційна система автоматизації документообігу, спеціально розроблена для контрактного відділу університету. Цей продукт займає центральне місце у діяльності компанії, оскільки він відповідає її місії та стратегічним цілям забезпечення ефективності та оптимізації процесів у навчальних закладах.

Розглянемо елементи діяльності, що впливають на продукт:

- **Технологічні нововведення** – використання передових технологій, включно з хмарними рішеннями та електронними ідентифікаційними послугами (підпис), є ключовими для розвитку продукту;

- **Дослідження ринку та аналіз потреб клієнтів:** потреби університетів та їхніх відділів з веденням обліку безпосередньо впливають на функціональність та дизайн продукту;

- **Законодавчий аспект:** продукт має бути створений у відповідності з нормами освітнього закладу та стандартами по захисту даних – це вимагає тісної співпраці з юридичним відділом, а також безпосередньо з кінцевими споживачами: студентами, представниками управління університету, працівниками контрактного відділу (діловодами);

- **Фінансове планування.** Вартість розробки та підтримки продукту впливає на загальну фінансову стратегію компанії, а фіксований бюджет накладає великі обмеження, проте сприяє грамотному розподілу робочих завдань та відповідальному плануванню проєкту по витратам.

З урахуванням SWOT-аналізів та структури організації, автоматизація документообігу є цілком змістовним продуктом для EduDocFlow Solutions, оскільки відповідає як внутрішнім цілям компанії, так і зовнішнім вимогам ринку. Продукт має потенціал значно підвищити ефективність та задовольняти потреби університетів у розрізі документообігу, завдяки використанню сучасних технологій і підходів. Слід враховувати також надання якісного обслуговування, чому сприяє врахування відгуків користувачів і бета-тестувальників. Завдяки наявності служби підтримки, тісній взаємодії із замовником та кінцевими споживачами, формується база для постійного удосконалення продукту.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Відсутність конкуренції на українському ринку автоматизації документообігу дозволяє EduDocFlow Solutions виділитися, пропонуючи спеціалізовані послуги, адаптовані до сфери освіти;

2. При успішному виконанні проєкту, компанія отримає робочі напрацювання та важливий досвід, що вплинуть на майбутній зріст EduDocFlow Solutions як організації;

3. Можлива майбутня модифікація існуючого продукту (створення іншої його версії) для інших університетів або шкіл, в цілому освітніх закладів;

4. EduDocFlow Solutions має потенціал розширення за межі освітнього сектору при використанні створеного в пілотному проєкті програмного коду, а також ідей, кращих практик аналогічних продуктів з іноземного ринку;

5. Організаційна структура компанії EduDocFlow Solutions має чітко визначені ролі і ділиться на два основних відділи. Вона розроблена таким чином, щоб зосередити основні управлінські функції в руках керівників відділів, і відокремити конкретні проєктні розробки від внутрішніх процесів компанії;

6. EduDocFlow Solutions має низку переваг для успішного впровадження та розвитку свого ключового продукту, що сприятиме досягненню або просуванню по її стратегічним цілям та виходу на позиції на ринку країни. Існують також певні ризики і технологічні складності, які слід враховувати під час імплементації проєктів.

РОЗДІЛ 2 СТАТУТ ПРОЄКТУ

2.1 Резюме проєкту

1. Обґрунтування проєкту

Причиною ініціації даного проєкту стало моє, як студента, випадкове спостереження за тим, як у періоди початку навчального семестру студенти в університеті проводять велику кількість часу у чергах з метою потрапити до контрактного відділу та вирішити питання стосовно оплати, перепідписання угоди, заключення договору і так далі. Дана тенденція спостерігається ближче до дати дедлайну по опрацюванню документації на початку семестру, що також спричиняє додаткове навантаження і на сам контрактний відділ, його працівників.

Усе перераховане вище негативно впливає як на діловодів, так і на студентів, адже вони витрачають багато часу і прикладають додаткові зусилля для виконання поставлених перед ними задач. З боку студентів можливі навіть пропуски занять, адже за відсутності їх дій з паперами у заданий термін, студентів може бути відраховано з університету – отже, це стає важливим пріоритетом. З боку діловодів припускаються пропуски обідньої перерви та робота понаднормово, що спричиняє виснаження, має негативні наслідки для здоров'я та може призвести до вигоряння.

2. Цілі проєкту

Даний проєкт спрямовано у першу чергу на осучаснення робочих процесів з точки зору роботи з документами та скорочення часових витрат на взаємодію між учасниками процесу. В якості головних цілей можна виділити наступні високорівневі цілі:

- Збільшення продуктивності сторін, що приймають участь у процесах роботи з документацією контрактного відділу;

- Оптимізація та зменшення витрат: як часових, так і матеріальних завдяки спрощенню процедур, винесенню їх в он-лайн;
- Прозорість процесу взаємодії студентів з контрактним відділом: можливість повернутися до всіх операцій, що були проведені, та відстежити їх протягом усього циклу роботи/зберігання документів.

3. Результати проекту

На даний момент, часткова реалізація вирішення зазначених проблем вже існує, а саме – можливість надсилання квитанції про оплату за навчання по e-mail. Але вона є напівавтоматизованою і потребує деяких дій з боку діловодів: роздруківки квитанції, приєднання її до особової справи і так далі. Також, це лише одна з операцій, з якими учасники процесу стикаються щосеместрово.

Проект, що розглядається, має за мету отримати в результаті готові блок-схеми робочих процесів контрактного відділу з чіткими критеріями виконання та вимогами, розроблену та впроваджену автоматизовану систему документообігу з довгостроковою підтримкою, що дозволить студентам та діловодам проводити операції, пов'язані з документами, он-лайн без необхідності стояти в чергах або виконувати велику кількість ручних дій.

4. Обмеження та припущення

Головним припущенням по даному проекту є його фінансова сторона, тобто бюджет на розробку та впровадження цієї системи. Припускається, що проект було запропоновано університету як комерційна пропозиція, і джерелом фінансування виступає саме він.

Щодо обмежень, то можна виділити наступні: за вартістю (виділений бюджет є фіксованим, тому важливим є правильний прорахунок усіх необхідних робіт, обладнання та витрат на матеріали) та за якістю, де складовими виступатимуть в основному вимоги по інтеграції API третіх сторін, тобто BankID, сервісу ЕЦП, підготовка користувачів (діловодів, студентів) і відповідність

законодавству, стандартам та робочим процесам, встановленим у контрактному відділі. Припускається, що часові обмеження в даному випадку не є критичними, але все ж таки важливо до певної заданої дати мати на руках готовий прототип продукту (системи), який буде продемонстровано замовнику (університету).

5. Ризики.

Щодо ризиків, то факторів впливу на реалізацію даного проєкту може бути досить багато. Більш детально ризики, їх аналіз, план управління будуть розглянуті у **п. 2.11 Управління ризиками**. Зараз, зокрема, наведемо основні з них:

- Можливі проблеми інтеграції з існуючими реєстрами/системами університету (наприклад, сумісність з базою студентів);
- Можливі зміни в вимогах до системи під час реалізації проєкту – як законодавчо-юридичні (зміни в поточному законодавстві країни, накази від МОН, що теоретично тягнуть за собою зміни в робочих процесах відділу), так і локальні на рівні університету: побажання керівництва, самих користувачів (діловодів), обмеження щодо вимог до студентів-користувачів;
- Технічні проблеми реалізації та оптимізації масштабування системи під велику кількість документів та базу даних користувачів.

2.2 Цілі та результати проєкту

Одним з основних джерел запитів, на підставі яких було сформульовано мету проєкту, стало спостереження за робочими процесами контрактного відділу: на власні очі було помічено черги, витрату значної кількості часу на вирішення питань, пов'язаних із документами. Зрозуміло, що це відбувається не так часто, лише раз або два на семестр, проте систематичність даної проблеми існує впродовж років. І якщо раніше можливості технологій були більш обмеженими і фізична присутність сторін взаємодії була просто необхідною, то зараз, з

розвитком українських сервісів по діджиталізації [4], таких як BankID [5], та розповсюдженню ЕЦП, розвитку хмарних технологій, реалізація системи он-лайн автоматизованого (або частково автоматизованого) документообігу вже є доцільною та більш ніж реальною.

Загальним запитом зацікавлених сторін у будь-якому виробництві, в компанії або установі, є покращення продуктивності робітників, спрощення існуючих процедур, забезпечення зручності користування, оптимізація робочих процесів та збереження часу. В цілому, це можна винести як коефіцієнт **Користь/Час**. З умовним визначенням користі (кожен проєкт сам має визначити дану метрику для себе), чим коефіцієнт більший, тим краще.

Більш детально цілі та очікувані результати по ним викладено в Таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Цілі проєкту

№	Цілі / підцілі	Результати
1.	Збільшити продуктивність контрактного відділу.	Час обробки документів має зменшитись на 30% до кінця навчального року, в якому було впроваджено дану систему. Додатковою метрикою слугує дата, коли усі документи, що потребували обробки за певний семестр, були опрацьовані. Таким чином, порівнявши обсяги роботи та кінцеву дату до та після впровадження системи, можна зрозуміти, наскільки корисним виявилось дане нововведення.
1.1	Розробити і провести тренінги для діловодів з відділу контрактів щодо користування програмою.	Працівники мають впевнені знання по функціоналу системи і можуть користуватися усіма впровадженими функціями.

1.2	Впровадити автоматизовані (повністю або частково) процеси опрацювання документів.	Створена можливість завантаження та вивантаження документів (наприклад, своєї копії контракту); електронного підпису від студента та від університету; є можливість оплати контракту прямо у системі – після оплати квитанція автоматично під'єднується до особової справи студента.
1.3	Створити систему моніторингу та звітності для відстеження ефективності використання створеного додатку.	Розроблено модуль моніторингу та звітності для відстеження ефективності використання системи документообігу, що дасть можливість робити висновки по необхідним змінам і відслідковувати активність користувачів.
1.4	Впровадити збір зворотного зв'язку та аудиту процесів для виявлення можливих покращень.	Запроваджено регулярний збір зворотного зв'язку від користувачів, служби підтримки для майбутніх покращень системи.
2.	Зменшити час очікування студентів в чергах.	Середній час очікування студентів в чергах знизився до 10 хвилин, кількість студентів, що фізично приходять до відділу, зменшилася на 50%.
2.1	Розробити додаток з інтерфейсом як для діловодів, так і студентів.	Створено систему, що дозволяє завантажувати, підписувати та перевіряти документи он-лайн. Передбачені ролі діловода, студента, які мають різний функціонал.

2.2	Провести підготовку та навчання студентів щодо користування новими процесами та програмою.	Кожен студент має робочий ЕЦП зі змогою користуватись BankID, має доступ до системи та може користуватись електронним підписом для взаємодії з контрактним відділом.
3	Зменшити кількість помилкових записів у оброблюваних документах.	Кількість помилок зменшилась на 50% завдяки системному підходу зі зменшення людського фактору.
3.1	Впровадити валідацію даних, що вводяться.	Користувачам зрозумілий формат введення даних, наявні приклади заповнення тих чи інших полей в заданому документі, також на екрані зображено приклади державних документів, дані з яких треба перенести до певного документу.
3.2	Забезпечити можливість редагування документів.	Завдяки функціональності редагувати внесені дані, діловоди за запитом зможуть вносити правки он-лайн, без необхідності передруковувати копії документів.
4	Забезпечити безпеку оброблюваних документів.	Конфіденційність даних забезпечено на 100%, відсутні витoki інформації. Розроблено та впроваджено документовану політику захисту даних, включаючи шифрування та контролі доступу.
4.1	Запровадити шифрування даних, що зберігаються в базі.	Система захищена сучасними методами шифрування. Унеможливлено отримати дані навіть напряду із зламаної БД без знання алгоритму шифрування та секретних ключів.

4.2	Зменшити ризики втручання третіх осіб та злому акаунтів користувачів системи.	Система надає доступ користувачам тільки після двохфакторної аутентифікації через BankID, встановлена політика для забезпечення складності паролей для акаунтів користувачів.
-----	---	---

Цілі, що були сформульовані вище, допоможуть створити цілісну систему, яка послугує не тільки покращенням робочих процесів в контрактному відділі (зменшення часу в чергах на 30%, зменшення кількості студентів, що фізично приходять до відділу на 50%, зменшення кількості помилок заповнюваних документах на 50%), а і може стати основою або інтеграційною частиною до інших трансформацій в розрізі діджиталізації університету. Досягнення мети проєкту задовольняє потреби основних зацікавлених сторін, таких як: керівництво університету, викладачі, працівники контрактного відділу, студенти та команда проєкту. Здебільшого, звичайно, це зменшення втрат часу для усіх.

Викладачі, які майже не були згадані раніше, також є опосередковано зацікавленою стороною, адже відсутність під кабінетами відділів черг із студентів під час занять означає присутність їх на самих заняттях. Керівництво університету та діловоди отримують підвищену продуктивність та більш спокійне оточення, відсутність перевантаження, і також, можливо, зменшення фактору помилкових записів, зроблених студентами та працівниками.

Завдяки цифровізації документації, зменшиться кількість використаного паперу, що теж є певним чином мінімізацією витрат і додатково характеризується позитивним впливом на навколишнє середовище [4]. У свою чергу команда проєкту отримає позитивний досвід успішної розробки і впровадження якісної системи, потенційно нові замовлення на цифровізацію тих чи інших аспектів роботи в університетах і не тільки.

2.3 Структурна декомпозиція робіт

Для даного проєкту була обрана Work Breakdown Structure (WBS або СДР) для подрібнення проєкту на керовані сегменти, що включають усі аспекти роботи, необхідні для досягнення кінцевої цілі.

Повністю декомпозицію робіт розглянуто в Додатку 1. Дана структура відповідає життєвому циклу проєкту та його основним фазам.

Розглянута структура робіт досить детальна, хоча і не включає у себе низькорівневі технічні завдання для вирішення якоїсь конкретної задачі. Наприклад, «4.14. Розробка модуля завантаження файлів в систему та з неї» могла би включати в себе пункти як то: визначення бібліотеки для роботи з файловою системою, попередній аналіз, розробка програмного коду, написання юніт-тестів, проходження код рев'ю, тестування на середовищі. Дані технічні завдання є повторюваними і в більшості випадків немає ніякого сенсу на більш детальне розбиття задач, проте в процесі розробки системи звичайно будуть проводитись регулярні наради по відповідним задачам і плануватись саме такі конкретні активності залежно від необхідних зусиль та вимог.

2.4 План-графік проєкту верхнього рівня

План-графік імплементації даного проєкту було розроблено у програмному середовищі MS Project [10]. Високорівнево його можна представити наступним чином:

Таблиця 2.3

План-графік проєкту верхнього рівня

СДР	Назва фази/завдання	Тривалість	Початок	Завершення
0	Розробка системи автоматизованого документообігу	218 днів	Вт 03.10.23	Чт 01.08.24

1	Підготовча фаза (ініціація)	18 днів	Вт 03.10.23	Чт 26.10.23
2	Планування проєкту	35 днів	Пт 27.10.23	Чт 14.12.23
3	Аналіз вимог	46 днів	Пт 15.12.23	Пт 16.02.24
4	Розробка	59 днів	Пн 22.01.24	Пт 12.04.24
5	Тестування та відладка	35 днів	Пн 25.03.24	Пт 10.05.24
6	Впровадження	49 днів	Пн 13.05.24	Чт 18.07.24
7	Фаза завершення	10+ днів	Пт 19.07.24	До кінця життєвого циклу продукту

	Режим завдань	Номер структури	Ім'я завдання	Тривалість	Початок	Завершення
0		0	Розробка системи автоматизованого доку	218 днів	Вт 03.10.23	Чт 01.08.24
1		1	Підготовча фаза (ініціація)	18 днів	Вт 03.10.23	Чт 26.10.23
6		2	Планування проєкту	35 днів	Пт 27.10.23	Чт 14.12.23
15		3	Аналіз вимог	46 днів	Пт 15.12.23	Пт 16.02.24
24		4	Розробка	59 днів	Пн 22.01.24	Пт 12.04.24
43		5	Тестування та відладка	35 днів	Пн 25.03.24	Пт 10.05.24
50		6	Впровадження	49 днів	Пн 13.05.24	Чт 18.07.24
56		7	Фаза завершення	10 днів	Пт 19.07.24	Чт 01.08.24

Рис. 2.1 План-графік верхнього рівня у середовищі MS Project

Отже, як видно з таблиці та рисунку вище, наведені високорівневі завдання дозволяють реалізувати покращену систему документообігу у термін 218 днів. Дані строки виконання були взяті із власного досвіду по роботі в проєктах з імплементацією подібних типових задач, а також враховують наявних спеціалістів та їх доступність в рамках стандартного календаря. По мірі виконання задач, певні спеціалісти, наприклад, дизайнери, виводяться з проєкту. Також враховується, що частина команди (тестувальники та розробники) вийде у відпустку на Новий Рік у встановлені строки з 25.12.2023 р. по 05.01.2024 р, а архітектор системи – з 06.12.2023 р. по 17.12.2023 р.

Фаза завершення включає в себе як обов'язкові до виконання задачі, що мають чіткий строк виконання, так і ті, що будуть продовжуватись до кінця життєвого циклу продукту, тобто, поки діятиме підтримка. Таким чином, обов'язковими складовими є підготовки фінальних звітів, а також розповсюдження системи серед працівників університету, а продовжуваними і недетермінованими: використання та моніторинг і управління. Щодо останнього, то моніторинг і управління включають в себе оцінку ефективності системи шляхом моніторингу метрик, збір зворотного зв'язку, доопрацювання продукту, регулярні підтримку та оновлення. Саме для цих недетермінованих в часі задач було створено групу трудових ресурсів під назвою Служба підтримки, які будуть розглянуті в п. 2.7. **План використання трудових ресурсів** і які працюватимуть за методологією KANBAN.

2.5 План витрат проєкту

Витрати в даному проєкті здебільшого йдуть на виплати спеціалістам або підрядникам для виконання певних робіт. Розробка ІТ продукту є коштовною, і хоча існує можливість скоротити витрати за рахунок найму більш молодих спеціалістів, відсутність у них досвіду очевидно вплине на якість виконаного проєкту. Тому важливим є підтримання балансу між наймами досвідчених професіоналів та засобами збереження коштів, таких як прийняття на роботу людей з меншим досвідом. Отже, для забезпечення прийняттого рівня кості, для розрахунків було взято усереднену ставку за годину для окремого спеціаліста.

Частку витрат беруть на себе ліцензії, як то для програмних середовищ для написання коду, використання спеціальних закритих API інтеграцій та бібліотек.

Додатково виділено кошти на користування хмарними сервісами: підтримку хостингу серверів, утримання баз даних великого розміру. На даний момент увесь запланований бюджет та витрати є фіксованими (fixed-price), тому керівництво та команда проєкту мають ретельно підійти до вибору архітектури, технологій і

хмарних сервісів. Відповідальність за ці рішення лягає не тільки на архітектора та менеджера проєкту, а і на окремо найнятого спеціаліста з фінансів, який допоможе розподілити кошти правильним чином.

В майбутньому, на фазі підтримки та після неї, звичайно можливе планування розширення та покращення продукту, для чого потрібне збільшення фінансування. Факторами впливу тут можуть стати не тільки успішна реалізація системи та задоволеність зацікавлених сторін, а і збільшення кількості користувачів та документів, що тягне за собою необхідність збільшення баз даних, а це, в свою чергу, призводить до збільшення витрат на утримання розроблених сервісів.

Загальні витрати на проєкт створення автоматизованої системи документообігу складають 1 940 940 ₴.

Найбільш коштовними є наступні етапи проєкту:

1. Розробка (865 380 ₴). Даний етап забирає найбільшу частину бюджету через залучення великої кількості найбільш «дорогих» спеціалістів проєкту і включає в себе усі роботи по створенню готової робочої системи, а також витрати на консультації з провідними фірмами по впровадженню інтеграцій сервісів ЕЦП, авторизації і тому подібних.

2. Аналіз вимог (354 420 ₴). Фаза включає в себе детальний аналіз вимог до системи, що є критичним для визначення обсягу робіт, залежностей, потенційних ризиків. Без якісно виконаного аналізу вимог кінцевий продукт з великою вірогідністю зазнає збитків і не зможе відповідати потребам замовників.

3. Впровадження (303 180 ₴). Йдеться власне про впровадження, розповсюдження та «розгортання» розробленої системи в контрактних відділах університету. Ця вартість враховує ресурси, необхідні для успішної інтеграції системи в життя і її запуску.

Більш детально про бюджет проєкту можна дізнатися з таблиць 2.4 та 2.5 та в додатку 2 (бюджет проєкту по усім задачам).

Таблиця 2.4

Бюджет проєкту по задачам високого рівня

СДР	Назва завдань проєкту	Витрати
0	Розробка системи автоматизованого документообігу	1 940 940 ₴
1	Підготовча фаза (ініціація)	30 000 ₴
2	Планування проєкту	120 960 ₴
3	Аналіз вимог	354 420 ₴
4	Розробка	865 380 ₴
5	Тестування та відладка	185 200 ₴
6	Впровадження	303 180 ₴
7	Фаза завершення	81 800 ₴

Таблиця 2.5

Витрати проєкту з контрагентами

СДР	Контрагент/Назва завдань проєкту	Витрати
	Тестувальники	113 760 ₴
5.1	Створення тестового плану та стратегії для системи	7 200 ₴
5.3	Інсталяційне тестування	2 880 ₴
5.2	Підготовка тестового середовища та даних	20 160 ₴
5.4	Тестування системи на відповідність вимогам	20 160 ₴
5.5	Тестування навантаження на великих об'ємах даних	10 080 ₴
5.6	Впровадження автоматизованих тестів для основного функціоналу	10 080 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки	12 960 ₴
6.4	Регресійне тестування фінальної версії (функціональне ручне та автоматизоване)	30 240 ₴

	Юристи	110 400 ₴
3.1	Юридичні аспекти реалізації	44 160 ₴
3.5	Створення вимог до нової системи документообігу	12 880 ₴
4.1	Розробка детально описаних робочих процесів (workflow) в рамках додатку із блоксхемами та варіантами розвитку подій в тому чи іншому сценарії	25 760 ₴
6.5	Створення вимог для студентів (необхідність наявності ЕЦП, тощо)	18 400 ₴
7.1	Підготовка звітів про закінчення проєкту	9 200 ₴
	Учасники бета-тестування	12 000 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки	3 600 ₴
6.2	Закрите бета-тестування серед вибірки працівників та студентів	5 600 ₴
6.3	Отримання відгуків та фінальні допрацювання	2 800 ₴
	Служба підтримки	30 400 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки	14 400 ₴
7.2	Розповсюдження системи серед контрактних відділів університету	16 000 ₴

7.3	Використання	Тривалий строк, попереднє планування коштів відсутнє – буде сформовано по результатам розробки. Розрахунки бере на себе Замовник. Витрати включають у себе хостинг та оплату службі підтримки.
7.4.1	Оцінка ефективності системи шляхом моніторингу метрик	Як і вище.
7.4.2	Збір зворотнього зв'язку, допрацювання продукту	Як і вище.
7.4.3	Регулярні підтримка та оновлення	Як і вище.
	Фінансист	27 200,00 ₴
2.7	Планування первинного бюджету	11 200,00 ₴
2.8	Розробка план-графіку	8 000,00 ₴
7.1	Підготовка звітів про закінчення проєкту	8 000,00 ₴

Як вже було зазначено у п. 2.1. Резюме проєкту, головним фінансовим припущенням є те, що проєкт було запропоновано університету як комерційна пропозиція, затверджено у роботу, і джерелом фінансування, тобто головним інвестором, виступає саме він.

Витрати на ліцензії, вказані у п. 2.5. План витрат проєкту, а конкретно витрати на програмні середовища для імплементації програмного коду, зазвичай покриваються з бюджету проєкту, але в деяких випадках, взятих із власного досвіду, розробники мають свої преференції щодо вибору подібних інструментів,

тому існує ймовірність збереження частини коштів, виділеної на дану активність. Це можливе у випадку, коли обраний інструмент є дорожчим, ніж заплановано, і розробник не погоджується на іншу альтернативу, при цьому згоден використати ліцензію, придбану за власні кошти.

Єдиним нюансом тут є юридична сторона, тому що існують різні види ліцензування програмних середовищ і деякі з них не передбачають комерційне використання.

Як саме і в яких об'ємах буде використано бюджет та розподілено кошти на реалізацію проєкту, наведено в таблицях 2.6, 2.7.

Таблиця 2.6

План руху коштів

СДР	Назва завдань фінансування	2023-2024 р			
		IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал
0	Розробка системи автоматизованого документообігу	320 640 ₴	1 015 320 ₴	430 180 ₴	174 800 ₴
1	Підготовча фаза (ініціація)	30 000 ₴			
2	Планування проєкту	120 960 ₴			
3	Аналіз вимог	169 680 ₴	184 740 ₴		
4	Розробка		823 080 ₴	42 300 ₴	
5	Тестування та відладка		7 500 ₴	177 700 ₴	
6	Впровадження			210 180 ₴	93 000 ₴
7	Фаза завершення				81 800 ₴

Більша частина коштів, як видно з Таблиці 2.6, розподілена в першій половині року роботи над проєктом, вона витрачається на заробітні плати,

покупку ліцензій, сплату рахунків за користування послугами інтернету, розрахунки з підрядниками і т.д. Нижче, в Таблиці 2.7, конкретно розглянемо витрати по підрядникам:

Таблиця 2.7

План руху коштів за контрагентами

СДР	Контрагент/Назва завдань фінансування	2023-2024 р			
		IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал
	Тестувальники	7 200 ₴	76 320 ₴	30 240 ₴	7 200 ₴
5.1	Створення тестового плану та стратегії для системи		7 200 ₴		
5.3	Інсталяційне тестування			2 880 ₴	
5.2	Підготовка тестового середовища та даних			20 160 ₴	
5.4	Тестування системи на відповідність вимогам			20 160 ₴	
5.5	Тестування навантаження на великих об'ємах даних			10 080 ₴	
5.6	Впровадження автоматизованих тестів для основного функціоналу			10 080 ₴	
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки			12 960 ₴	
6.4	Регресійне тестування фінальної версії (функціональне ручне та автоматизоване)				30 240 ₴

	Юристи	0 ₴	82 800 ₴	18 400 ₴	9 200 ₴
7.1	Підготовка звітів про закінчення проекту				9 200 ₴
3.1	Юридичні аспекти реалізації	0 ₴	44 160 ₴		
3.5	Створення вимог до нової системи документообігу		12 880 ₴		
6.5	Створення вимог для студентів (необхідність наявності ЕЦП, тощо)			18 400 ₴	
4.1	Розробка детально описаних робочих процесів (workflow) в рамках додатку із блоксхемами та варіантами розвитку подій в тому чи іншому сценарії		25 760 ₴		
	Учасники бета-тестування			9 200 ₴	2 800 ₴
6.2	Закрите бета-тестування серед вибірки працівників та студентів			5 600 ₴	
6.3	Отримання відгуків та фінальні допрацювання				2 800 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки			3 600 ₴	
	Служба підтримки			14 400 ₴	16 000 ₴

7.4.1	Оцінка ефективності системи шляхом моніторингу метрик				
7.4.2	Збір зворотнього зв'язку, допрацювання продукту				
7.4.3	Регулярні підтримка та оновлення				
7.2	Розповсюдження системи серед контрактних відділів університету				16 000 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки			14 400 ₴	
7.3	Використання				
	Фінансист	19 200 ₴			8 000 ₴
2.7	Планування первинного бюджету	11 200 ₴			
2.8	Розробка план-графіку	8 000 ₴			
7.1	Підготовка звітів про закінчення проєкту				8 000 ₴

Як висновок, даний проєкт потребує значних початкових інвестицій у технології та ресурси, і більшість бюджету зосереджено в перших кварталах, зокрема в фазі розробки. По завершенню цієї фази настає поступове зменшення витрат, що пояснюється зміною фокусу: перехід від важких завдань розробки до тестування, перевірки та розгортання/впровадження.

Будь-яке перевищення витрат на ранніх етапах може вплинути на пізніші етапи проєкту, потенційно погіршивши якість тестування або впровадження системи. Тому розподіл коштів у часі буде ретельно контролюватися, щоб проєкт залишався в межах бюджету – це дуже важливо через обрану моделі фіксованої ціни.

Даний план руху грошових коштів не показує розподіл неочікуваних витрат або перевитрат, і хоча бюджет на випадок непередбачених витрат зазвичай є хорошою практикою для управління фінансовими ризиками, в таблицях, наведених вище, він не розглядається саме через модель фіксованого бюджету. Проте цей ризик і шляхи його зменшення будуть описані в **п. 2.11 Управління ризиками**.

І останнє, учасники закритого бета-тестування прототипу системи також отримують певне грошове винагородження за участь (50 £ / год).

2.6 Оточення проєкту

Умовно оточення проєкту та його зацікавлені сторони можна поділити на 5 груп: замовники, користувачі, команда проєкту, підрядники і постачальники. Серед замовників виділимо університет як організацію, користувачами є студенти та діловоди, на підрядні роботи віддаються такі сфери як: тестування системи, юридичні аспекти, фінанси та довгострокова підтримка. Окремою групою виступають постачальники ліцензій та хмарних сервісів, які окрім цієї функції можуть також надати консалтингові послуги.

Зазначені категорії зацікавлених сторін мають різні інтереси і задачі в рамках проєкту. Університет, як організація, зацікавлений у загальному успіху проєкту, студенти та діловоди зацікавлені в зручності та функціональності системи, а служба підтримки, підрядники та постачальники – в слідуванні контрактним умовам і отриманні прибутку.

Важливою фігурою є проєктний менеджер, який взаємодіє з багатьма групами і координує напрям робіт проєкту в цілому. Для забезпечення ефективної комунікації між різними зацікавленими сторонами буде створено план комунікації та назначено відповідальних осіб, вказано контактні дані, узгоджено план нарад.

В процесі управління проєкту певним чином задіяне делегування, наприклад, лідером команди розробки виступатиме архітектор системи, отже ця частина роботи та комунікації делегується, і в свою чергу архітектор підпорядковується проєктному менеджеру.

Викладачі та інші відділи університету є опосередкованими зацікавленими сторонами. Розглянемо викладачів: для них важливим є зменшення кількості студентів в чергах під час занять, а також зменшення часу відсутності студентів на заняттях. Впровадження даної системи закриватиме цю потребу, сприятиме підвищенню задоволеності викладачів і у певній мірі покращенню саме навчального процесу. Щодо інших відділів університету, то позитивний досвід впровадження діджиталізації та автоматизації процесів контрактного відділу дозволить стати рольовою моделлю і може слугувати прикладом для майбутніх трансформацій і розробки подібних систем, які в подальшому можуть бути поєднані у одну велику систему «Університет». У Таблиці 2.8. наведено список зацікавлених сторін та відповідальних за них осіб у рамках проєкту.

Таблиця 2.8

Зацікавлені сторони проєкту

№	Група учасників проєкту/Компанія	Відповідальна особа
1.	Університет як організація	
1.1.	Студенти	Проєктний менеджер, діловоди
1.2.	Працівники контрактного відділу - діловоди	Аналітики, проєктний менеджер
1.3.	Викладачі	Університет

1.4.	Інші відділи університету	Університет
2.	Підрядники	Проектний менеджер
2.1.	ТОВ «Тестування Unlimited»	Проектний менеджер
2.2.	Юристи	Проектний менеджер
2.3.	Фінансисти	Проектний менеджер
2.4.	Служба підтримки	Діловоди, проектний менеджер
3.	Команда розробки	Проектний менеджер
3.1.	Розробники	Архітектор системи
3.2.	Дизайнери	Архітектор системи, Аналітики
3.3.	Архітектор системи	Проектний менеджер
3.4.	Аналітики	Проектний менеджер
3.5.	Проектний менеджер	Замовник - університет
4	Постачальники ліцензій та платних API	Архітектор системи
5	Постачальники хмарних сервісів	Архітектор системи

Отже, розглянуті зацікавлені сторони, як прямі так і опосередковані, сильно впливають на успішну реалізацію проєкту.

Ключовою фігурою із високим впливом виступає університет як замовник та інвестор. Його очікування: виконання проєкту в рамках заданого бюджету, покращення навчального процесу та процесу взаємодії студент-університет з точки зору документів, бюрократії. Строки за домовленістю не є досить важливими в даному проєкті, проте очікується регулярне надання звітів про прогрес, що дозволить забезпечити прозорість процесу розробки. Як замовник, дана сторона може вносити свої корективи до вимог функціоналу, а також регулювати відносини між командою проєкту і контрактними відділами.

Студенти та діловоди мають середній вплив і є кінцевими користувачами. Варто зазначити, що діловоди будуть задіяні і на етапах розробки/впровадження системи, це пояснюється їх очікуваннями: збільшення ефективності робочих процесів, зменшення паперової роботи, надійність системи. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс є важливим і для студентів, і для діловодів. Враховуючи усе перелічене, важливим елементом стратегії взаємодії і управління даними зацікавленими сторонами є збір зворотного зв'язку, бета-тестування, тренінги по використанню системи і довгострокова підтримка.

Підрядники та постачальники – це сторони з середньо-високим впливом, надають необхідні ресурси, додаткові послуги і виконують частину робіт. Їх очікування: своєчасна оплата і довгострокові відносини.

2.7 План використання трудових ресурсів

Трудові ресурси проєкту частково були описані в п. 2.6. **Оточення проєкту**, але більше з точки зору зацікавлених сторін, аніж ресурсів як таких. В цілому маємо 2 групи працівників: підрядники та спеціалісти. Тестувальники, як правило, в більшості випадків є частиною команди проєкту, тобто групи «спеціалісти», але в даному випадку було вирішено віддати частину роботи, пов'язану з забезпеченням якості вихідного продукту, на «аутсорс», тобто на підряд. Цей підхід є дещо дешевшим, дозволяє зменшити кількість витрат і спрямувати їх в інші напрямки, наприклад, на початковий аналіз, який є дуже важливим.

Учасники бета-тестування, тобто вибірка студентів з 10 людей, теж є свого роду підрядниками і проєктом заплановано виплату їм невеликої грошової винагороди за участь у перевірці функціоналу та користуванні ранніми версіями продукту.

Критичними ресурсами є ключові для створення системи люди. В першу чергу, це розробники, архітектор системи, проєктний менеджер і власне самі діловоди. Без останніх неможливо пропрацювати вимоги і передбачити всі

нюанси робочих процесів. Досвід працівників відділу дозволить відштовхуватись від побажань реальних користувачів, автоматизувати рутинні завдання, спростити процедури взаємодії зі студентами і так далі. Архітектор системи також є ваговою частиною проєкту, адже за ним основні рішення по вибору технологій, побудові високорівневої діаграми залежностей і компонентів розроблюваного продукту.

Огляд списку ресурсів, оцінки їх навантаження та трудових витрат загалом та по кварталам можна знайти в таблицях 2.9, 2.10, 2.11.

Таблиця 2.9

Список трудових ресурсів

RBS	Назва ресурсу	Кількість
	Разом	43 (або 41 якщо не рахувати менеджера та архітектора за 2)
Підрядники	Тестувальники	3
Підрядники	Юристи	2
Підрядники	Учасники бета-тестування	10
Підрядники	Служба підтримки	5
Підрядники	Фінансист	1
Спеціалісти	Діловоди	6
Спеціалісти	Розробники	6
Спеціалісти	Аналітики	3
Спеціалісти	Проектний менеджер	2 (доступний до роботи у 2 зміни)
Спеціалісти	Науковий керівник	1
Спеціалісти	Архітектор системи	2 (доступний до роботи у 2 зміни)
Спеціалісти	Дизайнери	2

Маючи перелік та кількість задіяних ресурсів, перейдемо до їх завантаження та трудовитрат в годинах:

Таблиця 2.10

Завантаження трудових ресурсів

RBS	Назва ресурсу	Процент загрузки, %	Трудовитрати, год.
	Разом	100%	7936 г
Підрядники	Тестувальники	41%	632 г
Підрядники	Юристи	47%	480 г
Підрядники	Учасники бета-тестування	5%	240 г
Підрядники	Служба підтримки	6%	152 г
Підрядники	Фінансист	26%	136 г
Спеціалісти	Діловоди	53%	1 632 г
Спеціалісти	Розробники	53%	1 580 г
Спеціалісти	Аналітики	86%	1 328 г
Спеціалісти	Проектний менеджер	97%	1 020 г
Спеціалісти	Науковий керівник	8%	40 г
Спеціалісти	Архітектор системи	51%	520 г
Спеціалісти	Дизайнери	17%	176 г

Більш детальний, поквартальний розподіл по часовим витратам і завантаженню наводиться в Таблиці 2.11:

Таблиця 2.11

Завантаження трудових ресурсів за кварталами

RBS	Назва ресурсу	2023-2024 р							
		IV квартал		I квартал		II квартал		III квартал	
	Разом	1404г		3202г		2440г		890г	
Підрядники	Тестувальники			40г	3%	424г	27%	168г	11%

Підрядники	Юристи	176г	17%	184г	18%	80г	8%	40г	4%
Підрядники	Учасники бета-тестування					184г	4%	56г	1%
Підрядники	Служба підтримки					72г	3%	80г	3%
Підрядники	Фінансист	96г	18%					40г	8%
Спеціалісти	Діловоди	56г	2%	752г	24%	744г	24%	80г	3%
Спеціалісти	Розробники			936г	33%	476г	15%	168г	5%
Спеціалісти	Аналітики	424г	27%	512г	33%	336г	22%	56г	4%
Спеціалісти	Проектний менеджер	532г	51%	202г	19%	124г	12%	162г	15%
Спеціалісти	Науковий керівник	40г	8%						
Спеціалісти	Архітектор системи	80г	9%	400г	38%			40г	4%
Спеціалісти	Дизайнери			176г	17%				

Отже, з конкретних даних у наведених вище таблицях можна зробити наступні висновки:

- Загальне навантаження, а також залучення трудових ресурсів з середини проєкту зменшується з часом: деякі критичні роботи, зав'язані на

конкретних спеціалістах, будуть завершені. Через зникнення цих ключових залежностей, подальша низка завдань «розблокується» і деякі з них можуть бути виконані паралельно та з меншим навантаженням;

- Проектний менеджер та аналітики є ключовими ресурсами на початку проекту, тобто у IV кварталі 2023 року. Відбувається плідна робота зі збору вимог, підготовки документації по проекту, створенню планів, графіків, узгодження бюджетів, строків і так далі. Щодалі, навантаження зменшується через зміну фокусу з задач планування на виконання та контроль;

- В певні періоди відбувається збільшення залучення підрядників через специфічні потреби проекту саме в цей час – наприклад, фаза тестування передбачає включення в роботу ТОВ «Тестування Unlimited» і активної роботи над якістю продукту;

- Окремі ролі, наприклад, учасники бета-тестування, мають досить низький рівень залучення, тому що вони є потрібними тільки на певних коротких етапах розробки проекту та не приймають повної участі у основних фазах проекту, тільки у невеликих задачах.

Наведена інформація допомагає аналізувати ефективність розподілу робочого часу та на основі цього робити покращення у подальшому плануванні ресурсів. Програмне середовище MS Project, де був створений план-графік для цього проекту, є ідеальним вибором, адже містить всі необхідні інструменти для управління проектом [10].

2.8 План управління взаємодією

Взаємодія із внутрішніми зацікавленими сторонами і замовником відбувається засобами Microsoft Teams та Microsoft Outlook. Використовуються корпоративні акаунти університету для більшої зручності знаходження необхідних людей та комунікації. У відповідності до ієрархії взаємодії проекту, проектний менеджер отримує звіти по роботі прямо «на місці» від своєї команди,

під час нарад, та може вимагати представлення прогресу виконання у вигляді презентації. Далі після опрацювання цієї інформації менеджер підраховує та збирає основні метрики, фіксує основні завершені етапи робіт та представляє звіти по проєкту замовнику – університету. Важливим для замовника є бюджет, тому окрім звіту по прогресу проєктом менеджером та фінансистом також створюються регулярні звіти по фінансовим показникам. Не виключається проведення Earned Value аналізу для розуміння поточної ситуації по витратах і наскільки вірно проєкт рухається до свого успішного завершення.

Щодо зовнішніх зацікавлених сторін, таких як постачальники та підрядники, то взаємодія включає в себе контракти по наданню послуг, укладені угоди про співпрацю та згоди про використання придбаних у постачальника ліцензій тільки у зазначених в їх політиці випадках. Користувачі-студенти, ще одна з зовнішніх зацікавлених сторін, на початку користування системою мають дати університету (та системі) згоду на використання їх персональних та інших наданих даних у відповідності з вимогами системи.

Список документів та нарад, що складає план управління взаємодією, можна знайти в Таблицях 2.12, 2.13.

Таблиця 2.12

Документообіг проєкту

№	Документ	Відповідальний	Дата відправки	Одержувач
1.	Звіт по проєкту	Проєктний менеджер	Щомісяця	Замовник - університет
2.	Звіт по прогресу розробки	Архітектор системи	кожні 2 тижні	Проєктний менеджер
3.	Earned value аналіз	Аналітики	Кожні 2 тижні	Проєктний менеджер
4.	Звіт по фінансовим показникам	Проєктний менеджер, фінансисти	Кожні 2 тижні	Замовник - університет

5.	Звіт по відповідності законодавству	Юристи	Кожні 2 тижні	Проектний менеджер
6.	Контракти про співпрацю та надання послуг	Підрядники, проектний менеджер	Щомісяця	Підрядники, проектний менеджер
7.	Згоди про використання придбаних сервісів інтеграції	Проектний менеджер	Один раз в момент придбання, кожного разу при зміні умов	Постачальники
8.	Згода на використання та обробку персональних даних в рамках створеної системи для автоматизованого документообігу	Студенти	Один раз в момент першого входу в систему, кожного разу при зміні умов	Замовник - університет, розроблена система

Таблиця 2.13

План проведення нарад

№	Тема наради	Дата проведення	Відповідалий	Учасники
1.	Обговорення ідей та концепцій по проекту	20.10.2023	Проектний менеджер	Науковий керівник, проектний менеджер

2.	Нарада по визначенню основних етапів та залежностей	10.11.2023	Проектний менеджер	Проектний менеджер, аналітики, архітектор системи
3.	Нарада по визначенню моделі впровадження	27.11.2023	Проектний менеджер	Проектний менеджер, діловоди, аналітики
4.	Планування первинного бюджету	Кожен день 29.11.2023 – 07.12.2023	Проектний менеджер	Проектний менеджер, фінансист
5.	Обговорення план-графіку	10.12.2023	Проектний менеджер	Проектний менеджер, фінансист, архітектор системи
6.	Нарада з юридичних питань	01.01.2024	Юристи	Проектний менеджер, юристи, архітектор системи
7.	Аналіз існуючих процесів та систем у контрактному відділі	Кожен дні 3 дні 15.12.2023 – 02.01.2024	Проектний менеджер	Проектний менеджер, аналітики, діловоди архітектор системи
8.	Консультація по BankID	16.12.2023	Архітектор системи	Архітектор системи, постачальники
9.	Консультація по ЕЦП	17.12.2023	Архітектор системи	Архітектор системи, постачальники
10.	Фіналізація вимог до системи, що розробляється	20.01.2024	Проектний менеджер	Аналітики, діловоди, архітектор системи, проектний менеджер, юристи

11.	Обговорення метрик для відслідковування ефективності впровадженої системи	22.01.2024	Проектний менеджер	Аналітики, архітектор системи, діловоди, проектний менеджер
12.	Затвердження дизайнів та макетів	20.02.2024	Аналітики	Аналітики, дизайнери
13.	Подальші регулярні консультації з постачальниками	Починаючи з 22.01.2024	Архітектор системи	Архітектор системи, розробники, постачальники
14.	Наради з прогресу розробки	Починаючи з 22.01.2024	Архітектор системи	Архітектор системи, розробники, аналітики
15.	Наради з прогресу тестування	Починаючи з 25.03.2024	Тестувальники	Аналітики, тестувальники
16.	Обговорення дефектів системи та планування їх виправлення	Починаючи з 25.03.2024	Архітектор системи	Аналітики, архітектор системи, розробники, тестувальники
17.	Тренінги по роботі з системою	Впродовж періоду 13.05.2024 – 10.06.2024	Проектний менеджер	Аналітики, діловоди, тестувальники, служба підтримки, учасники бета-тестування
18.	Нарада по кінцевим вимогам для користування системою студентами	Щотижнево 13.05.2024 – 24.05.2024	Аналітики	Аналітики, проектний менеджер, юристи, діловоди
19.	Обговорення зібраних відгуків з бета-тестування	04.07.2024	Аналітики	Аналітики, учасники бета-тестування

20.	Комунікація з контрактним відділом по розповсюдженню системи	19.07.2024	Проектний менеджер	Проектний менеджер, діловоди, служба підтримки, архітектор системи
21.	Нарада зі створення звіту про закінчення проекту	19.07.2024	Проектний менеджер	Архітектор системи, проектний менеджер, юристи, фінансисти
22.	Регулярні наради по зворотному зв'язку, подальшим покращенням продукту	Починаючи з 01.08.2024	Служба підтримки	Служба підтримки, діловоди
23.	Регулярні наради з питань технічної підтримки користувачів	Починаючи з 01.08.2024	Служба підтримки	Служба підтримки, діловоди, студенти
24.	Регулярні наради з наданих звітів по прогресу виконання	Щомісячно починаючи з 27.10	Проектний менеджер	Проектний менеджер, замовник – університет, діловоди

Отже, звіти та наради заплановані з регулярною періодичністю і є скоординованими, що сприяє безперервному моніторингу проекту на різних етапах його розвитку та допомагає своєчасно реагувати на зміни в вимогах. Запланована участь різних груп зацікавлених сторін, що забезпечує широке розуміння потреб проекту всебічно. Зазначені плани нарад будуть створені заздалегідь за допомогою системи управління проектами та засобами комунікації Microsoft. Також мається на увазі, що впродовж всього циклу розробки зворотній зв'язок може надаватись кожним членом команди і ці зауваження будуть розглянуті та потенційно взяті у роботу.

Здебільшого відповідальним за наради є проєктний менеджер, але існує і розділення відповідальності – наприклад, за розробку в основному відповідальний архітектор системи, і він є лідером команди.

Для більшої ефективності в рамках внутрішнього документообігу проєкту, звітності і тому подібного, будуть використані онлайн-сервіси Office 365, куди мають доступ усі зацікавлені сторони, як внутрішні, так і зовнішні. Це допоможе в економії часу на взаємодію, зменшить витрати паперу та в цілому покращить управління документацією.

Щодо моніторингу виконання задач, при безпосередньому переході до процесу реалізації проєкту, починаючи з фази «Аналіз вимог» буде використовуватись система Azure DevOps – вона є інструментом управління проєктом і містить в собі увесь необхідний функціонал не тільки для відслідковування прогресу, а і для збереження беклогу, програмного коду, тестових сценаріїв, розгортки, середовищ тестування і тому подібне.

Зазначені процеси базуються на кращих практиках управління проєктами та принципах РМВОК, вони направлені на підвищення прозорості, ефективності, комунікації та адаптивності в управлінні даним проєктом [11].

2.9 План управління контрактами

Залучення підрядників та постачальників в даний проєкт передбачає створення плану управління контрактами, адже взаємодія з ними, права та обов'язки будуть прописуватись саме там. Специфіка послуг, що надаються є такою, що проведення конкурсів та тендерів не є обов'язковою. Ліцензії та консультації від постачальників надаються в форматах one-time-buy, SaaS (software as a service), і все це робиться в он-лайн форматі прямо на веб-сайтах провайдерів послуг.

Звичайно серед ресурсів також вказується оплата за інтернет: регулярні платежі провайдеру для підтримки усіх онлайн-операцій в процесі розробки

проєкту. Сервери не мають до цього відношення, адже їх хостинг і відповідно розміщення та оплата інтернет-послуг відбувається всередині компанії-постачальника. Звісно, вартість послуг постачальника опосередковано включає в себе витрати на інтернет.

Консультації – це послуги зовнішніх експертів, членів компаній постачальників сервісів інтеграцій, платіжних систем України, з допомоги по інтеграції та використанню наданих послуг.

З урахуванням використання інфраструктури Azure, розглянемо більш детально позиції ліцензій та серверів:

- Підписки Azure DevOps для забезпечення безперервної інтеграції та розгортки, управління задачами і збереження програмного коду;
- Ліцензії на додаткові сервіси Microsoft, що включають в себе Office 365, MS Project, MS Teams, MS Outlook для спільної роботи та комунікації команди проєкту;
- Виділені віртуальні машини для розгортки веб-додатку, баз даних, серверів аутентифікації та інших, що потребують серверних потужностей;
 - Azure Storage для збереження великих об'ємів даних, включаючи документи і резервні копії;
 - Azure SQL Database для управління реляційними базами даних, що використовуються системою і іншими компонентами проєкту;
 - Azure Active Directory для управління ідентифікацією та доступом користувачів. Проте цілком можливо, що консультації з BankID викреслять цей контракт з необхідних.
- Плани підтримки Azure для забезпечення оперативної технічної підтримки та консультацій.

На усі перераховані вище ресурси виділяється фіксована сума коштів розміром 260 000 ₴. Замовник також готовий на додаткові витрати до 100 000 ₴ за умови представлення аргументації та розрахункової квитанції з боку провайдерів

хмарних та інших послуг. З точки зору менеджменту, можливий перерозподіл певних коштів і спрямування частини бюджету з інших статей витрат у цю.

При складанні бюджету на ліцензії та серверну інфраструктуру архітектором системи, проєктним менеджером та фінансистом було враховано і здійснено наступне:

- Попередній розрахунок потреби в потужності та сховищ даних для визначення розміру та вартості віртуальних машин;
- Вартість ліцензій враховано з розрахунком на кількість розробників, які їх потребують та рівня необхідних їм функціональних можливостей;
- Планування витрат на оновлення та масштабування сервісів у відповідності зі зростанням кількості документів та користувачів.

Контракти з постачальниками та підрядниками передбачають своєчасну оплату або автоматичне списання коштів із корпоративної банківської картки, куди будуть спрямовані бюджетні кошти для реалізації проєкту. Операції по розрахункам проводяться проєктним менеджером за консультаційної підтримки фінансиста, це робиться для кращого розуміння впливу витрат на подальшу розробку проєкту та звітності.

2.10 Управління якістю

Розглянемо управління якістю даного проєкту в розрізі декількох складових, а саме:

- Політика у сфері якості;
- Стандарти;
- Цілі у сфері якості.

Політика у сфері якості даного проєкту націлена на якісну розробку програмного забезпечення у сфері автоматизованого документообігу у відповідності до високих стандартів зі створення програмного забезпечення із використанням новітніх технологій. Проєктування та імплементацію архітектури і

програмного коду передбачається виконувати з залученням провідних експертів в даній сфері, що мають відповідні сертифікати своєї кваліфікації та комерційний досвід розробки програмних продуктів.

Компанія націлена на довгострокову взаємодію з замовником та партнерами задля чого впроваджує тривалу підтримку своїх продуктів після їх релізу і залучає окрему від команди розробки службу підтримки. Дана політика також передбачає вивчення минулого досвіду для покращення наявних та майбутніх процесів (проведення попередніх аналізів та періодичних ретроспектив), пов'язаних з розробкою власних продуктів, а також існуючих на ринку рішень.

Таблиця 2.14

Стандарти якості проекту

№	Тип стандарту чи вимог/ Назва стандарту	Результат проекту чи роботи проекту	Зацікавлена сторона, що вимагає даний рівень якості
1	ДСТУ ISO 9001:2015	Системи управління якістю, забезпечення якісно розробленого програмного продукту	Замовник, команда проекту
2	ISO 27001:2023	Забезпечення надійності та конфіденційності даних, шифрування персональних документів	Замовник, користувачі
3	ISO 31000:2018	Менеджмент ризиків. Принципи та настанови	Замовник, команда проекту

ISO 9001 встановлює критерії системи управління якістю. Його може використовувати будь-яка організація, незалежно від її розміру та сфери

діяльності. Понад мільйон компаній та організацій у більш ніж 170 країнах світу сертифіковано на відповідність стандарту ISO 9001.

Цей стандарт заснований на низці принципів менеджменту якості, таких як сильна клієнтоорієнтованість, мотивація та залучення керівництва, процесний підхід та постійне вдосконалення. Застосування ISO 9001 допомагає гарантувати, отримання замовниками стабільно якісної продукції та послуг [7]. Отже, спираючись на це, продовжимо розглядати управління якістю даного проєкту.

Щодо цілей у сфері якості, то виділяються наступні:

1. Визначити перелік метрик, що дозволять проводити контроль якості розробки продукту на кожному з етапів;

2. Визначити, що є Definition of Done для певних функціональностей та для продукту в цілому – дасть можливість відслідкувати ступінь завершеності тієї або іншої частки роботи. Функціональність вважатиметься завершеною на 100% тільки при досягненні всіх критеріїв Definition of Done;

3. Постійне тестування вимог та перевірка можливості їх реалізації відповідно до кращих практик – робиться для кращого розуміння задач розробниками і запобіганню виникненню дефектів на ранніх стадіях розробки. Це відповідає принципу тестування Early testing, який говорить, що тестування необхідно впроваджувати на самих початкових етапах, адже чим пізніше знайдено дефект, тим дорожче його виправляти (cost of defect). Частка знайдених у вимогах недоліків має бути 100%, таким чином, щоб частка знайдених в подальшому дефектів (при їх наявності), спричинених недопрацюваннями в розрізі вимог, прямувала до 0% [12];

4. Наявність код рев'ю для перевірки розробленого програмного коду з обов'язковим залученням лідера команди розробки (архітектора системи), а також як мінімум ще двох розробників (отже загальна кількість «підписів», необхідних для затвердження змін в коді, має становити 3). Дана практика дозволить збільшити обізнаність розробників у різних функціональних областях, навіть

якщо вони в них не працювали, також покращити якість коду в цілому і перевірити його на відповідність кращим практикам [12];

5. Звітність щодо якості – проведення нарад з обговорення вимог, дефектів, також демонстрації розробленого функціоналу для команди, аналітиків, та інших залучених стейкхолдерів (в даному випадку діловодів) – з метою правильної пріоритизації робіт, виправлень, виявлення недоліків та впровадження покращень;

6. Впровадження автоматизованого тестування з метою періодичних перевірок усього основного функціоналу в рамках регресійного тестування і випусків нових версій продукту задля збереження часу тестувальників і більш надійного пошуку дефектів (усунення людського фактору, швидкість, повторюваність). Покриття регресійного функціоналу автоматизованим тестуванням має становити 80%, покриття основної частини додатку (так зване Smoke тестування) – 100%. Також проектом передбачено, що тестувальники будуть залучені в проект в якості підрядників, що означає наявність терміну закінчення контракту з ними. Саме цьому автоматизоване тестування буде дуже корисним за відсутності виділених інженерів з тестування (окрім членів служби підтримки, які будуть проводити моніторинг та підтримку автоматизації в період використання системи).

7. Проведення закритого бета-тестування з відгуками від студентів та спеціалістів контрактного відділу – загальна практика показує, що подібні заходи сприяють зменшенню кількості вихідних дефектів приблизно на 30%, а також допомагають визначити місця для покращень;

8. Впровадження системи створення запитів зворотного зв'язку, куди користувачі зможуть вносити знайдені помилки в роботі програмного забезпечення – загальна практика показує, що подібні заходи сприяють підвищенню якості програмного продукту в цілому – внесені помилки команда обговорює на нарадах (ціль №5), вносить до списку робіт, виправляє – а також допомагають нам підраховувати DCE (ціль №9);

9. Постійний моніторинг метрик контролю якості, зокрема Defect Containment Efficiency (DCE) – співвідношення дефектів, знайдених командою тестування до загальної кількості виявлених дефектів, включаючи ті, що були знайдені користувачами. Відслідковування даної метрики дозволяє менеджменту розуміти, наскільки якісний програмний код випускається командою розробки, та наскільки ефективно працює команда тестування;

10. Випуск першої версії продукту до закритого бета-тестування із зазначеним списком функціональностей з допустимою рівнем якості. За пріоритетністю дефектів допускається наступна кількість не закритих дефектів: висока < 5, середня < 15, низька < 40;

11. До релізу, всі області мають бути ретельно протестовані, програмні дефекти – виправлені та закриті; на подальші версії застосовується правило DCE > 90%;

12. Наявність в регулярній звітності розділу «Ризики», що має заповнюватись кожною командою – розробка, тестування, бізнес-аналіз. Обов'язком проєктного менеджера є опрацювання цих ризиків і внесення змін, коригувань до подальшого плану роботи з повідомленням замовника і урахуванням його зауважень;

13. З метою покращення кваліфікації співробітників та навчання діловодів передбачається проведення навчальних тренінгів з відповідних дисциплін;

14. Можливе проведення зовнішніх аудитів з залученням провідних експертів щодо різних аспектів розробки програмного забезпечення, застосованих процесів, і оцінка якості їх виконання з подальшими рекомендаціями за вимогою замовника.

Отже, було викладено політику у галузі якості, наданий перелік цілей організації у сфері якості. Вищенаведені процедури викладені у відповідності зі стандартом ДСТУ ISO 9001:2015, зокрема п. 5.2, п. 6.2. Запровадження системи управління якістю для даного проєкту було стратегічним рішенням, метою якого є

поліпшення її функціонування, регуляція і дотримання певного рівня якості, введення звітності, моніторингу та мітигації (зменшення) ризиків, а також створення міцної основи щодо сталого розвитку – у відповідності до основного положення розглянутого стандарту. Стандарт ISO 31000:2018 використовується для управління ризиками, ISO 27001:2023 – для забезпечення якісного та правильного шифрування даних, зберігання персональних даних користувачів у безпеці.

2.11 Управління ризиками

Як було зазначено в п. 2.10. Управління якістю, для роботи з ризиками проекту було обрано стандарт ISO 31000. Застосування ISO 31000 може допомагати організаціям у підвищенні ймовірності досягнення цілей, більш ефективного виявлення можливостей та загроз, а також більш ефективного розподілу та застосування ресурсів під час моніторингу ризиків [8].

Не існує жодного проекту або продукту, де б не були присутні ризики. В проекті, що розглядається, також присутня низка ризиків. Їх перелік, ймовірність виникнення та вплив наведені у Таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Реєстр ризиків проекту

№	Тип ризику/ Назва ризику	Ймовірність бали (1-5)	Вплив бали (1-5)
1.	Зовнішні		
1.1.	Політичні		
1.1.1.	Внесення певних змін в законодавство, що регулюють документообіг або освітні процеси в ЗВО	2	4
1.1.2.	Закриття ЗВО	1	5
1.2.	Економічні		

1.2.1.	Нестабільність курсу долара	3	1
1.2.2.	Зміна оподаткування	2	2
1.2.3.	Світова фінансова криза	3	3
1.3.	Соціальні		
1.3.1.	Ризик незнаходження підрядників	1	4
1.4.	Природні		
1.4.1.	Стихійні лиха	1	5
2.	Внутрішні		
2.1.	Ризики продукту		
2.1.1.	Ймовірність того, що витрати на розробку та підтримку продукту (операційні витрати і т.д.) перевищать виділений бюджет	2	4
2.1.2.	Виявлення нечіткого технічного завдання внаслідок неякісної обробки вимог	2	4
2.1.3.	Відсутність взаємодії виконавців та замовника	1	4
2.1.4.	Відсутність бажання майбутніх користувачів приймати участь в бета-тестуванні	3	3
2.1.5.	Можливість того, що система виявиться дещо незручною або недопрацьованою	1	4
2.2.	Ризики організації		
2.2.1.	Ризик втрати співробітника	2	4
2.2.2.	Конфлікт між архітектором системи (технічні аспекти) та керівництвом і аналітиками (управлінські аспекти, вимоги)	3	3

2.2.3.	Дисциплінарні ризики: певні члени команди пропускають наради	2	3
2.2.4.	Залежність від архітектора в розрізі технічних знань при відсутності у проєктного менеджера знань у предметній області	2	3
2.2.5.	Закриття ЗВО	1	5
2.3.	Ризики технології		
2.3.1.	Певні зовнішні сервіси, від яких залежить система (Наприклад, BankID), недоступні	3	3
2.3.2.	Використання несумісних з існуючим кодом бібліотек	1	3
2.3.3.	Погано передбачена масштабованість ПЗ	3	3

Маючи повний перелік ризиків із найбільш впливовими, як наприклад стихійні лиха, закриття ЗВО, можемо провести аналіз ризиків за факторами впливу та ймовірністю настання ризикової події, для зручності зобразимо це в Таблиці 2.16:

Таблиця 2.16

Матриця оцінки ризиків

Ймовірність, бали (1-5)	5					
	4					
	3	1.2.1.		1.2.3. 2.1.4. 2.2.2. 2.3.1.		

	2		1.2.2.	2.2.3. 2.2.4. 2.3.3.	1.1.1. 2.1.1. 2.1.2. 2.2.1.	
	1			2.3.2.	1.3.1. 2.1.3. 2.1.5.	1.1.2. 1.4.1. 2.2.5
		1	2	3	4	5
Вплив, бали (1-5)						

Отже, маючи наглядну картину розподілу ризиків за факторами впливу та ймовірністю настання ризикової події, можемо обрати деякі з них для управління. Таблиці 2.17., 2.18. ілюструють список таких ризиків та наводять план управління ними: засоби реагування та дії.

Таблиця 2.17

Реєстр обраних ризиків для управління

№	Тип ризику/ Назва ризику	Ймовірність бали (1-5)	Вплив бали (1-5)
1.	Зовнішні		
1.1.	Політичні		
1.1.1.	Внесення певних змін в законодавство, що регулюють документообіг або освітні процеси в ЗВО	2	4
1.2.	Економічні		
1.2.3.	Світова фінансова криза	3	3

2.1.	Ризики продукту		
2.1.1.	Ймовірність того, що витрати на розробку та підтримку продукту (операційні витрати і т.д.) перевищать виділений бюджет	2	4
2.1.2.	Виявлення нечіткого технічного завдання внаслідок неякісної обробки вимог	2	4
2.1.4	Відсутність бажання майбутніх користувачів приймати участь в бета-тестуванні	3	3
2.2.	Ризики організації		
2.2.1.	Ризик втрати співробітника	2	4
2.2.2.	Конфлікт між архітектором системи (технічні аспекти) та керівництвом і аналітиками (управлінські аспекти, вимоги)	3	3
2.2.3.	Дисциплінарні ризики: певні члени команди пропускають наради	2	3
2.2.4.	Залежність від архітектора в розрізі технічних знань при відсутності у проєктного менеджера знань у предметній області	2	3
2.3.	Ризики технології		
2.3.1.	Певні зовнішні сервіси, від яких залежить система (Наприклад, BankID), недоступні	3	3
2.3.3.	Погано передбачена масштабованість ПЗ	3	3

Таблиця 2.18 дозволяє зрозуміти підходи по управлінню обраними ризиками. Для більшої зручності було розраховано так звану оцінку ризику, що є числовою репрезентацією добутку впливу на ймовірність настання.

План управління ризиками

№	Ризик	Оцінка ризику	Засіб реагування	Дії
1.1.1.	Внесення певних змін в законодавство, що регулюють документообіг або освітні процеси в ЗВО	8	Пом'якшення	Найняті в якості підрядників спеціалісти-юристи мають відслідковувати такі зміни, щоб проєкт вчасно зміг на них відреагувати
1.2.3.	Світова фінансова криза	9	Прийняття	-
2.1.1.	Ймовірність того, що витрати на розробку та підтримку продукту перевищать виділений бюджет	8	Пом'якшення	Періодичний моніторинг стану проєкту у відповідності до методів управління витратами і прийняття необхідних рішень для виправлення ситуації
2.1.2.	Виявлення нечіткого технічного завдання	8	Пом'якшення	Впровадження раннього тестування вимог, часте проведення нарад з майбутніми користувачами (діловодами)

2.1.4.	Відсутність бажання майбутніх користувачів приймати участь в бета-тестуванні	9	Пом'якшення	Створення сприятливих умов для заохочення участі майбутніх користувачів у бета-тестуванні, грошова винагорода
2.2.1.	Ризик втрати співробітника	8	Пом'якшення	Створення сприятливих умов для роботи з перевагами для робітників: страхування, знижки, оплата додаткових годин; Виявлення потреб співробітників і їх задоволення; Засоби утримання: цікавіші задачі, зміна обстановки, підвищення зарплати, бонуси, додаткова відповідальність
2.2.2.	Конфлікт між архітектором системи (технічні аспекти) та керівництвом і аналітиками (управлінські аспекти, вимоги)	9	Пом'якшення	Аргументація необхідності прийняття рішень відповідно до задач проєкту, зустрічі для налагодження взаємовідносин, найм вже знайомого спеціаліста

2.2.3.	Дисциплінарні ризики: певні члени команди пропускають наради	6	Передача ризику	Відповідальність за виконання своїх зобов'язань покладається на спеціалістів, передбачені штрафи
2.2.4.	Залежність від архітектора в розрізі технічних знань при відсутності у проєктного менеджера знань у предметній області	6	Прийняття / пом'якшення	Повна залежність від суджень технічного спеціаліста або інвестиція у підвищення кваліфікації менеджера
2.3.1.	Зовнішні сервіси, від яких залежить система, недоступні	9	Пом'якшення / прийняття	Знайти декілька доступних аналогів, впевнитись в наявності у постачальника сервісів disaster recovery, просто чекати відновлення
2.3.3.	Погано передбачена масштабованість ПЗ	9		Проводити всебічне тестування, тестування навантаження на великих об'ємах документів, задіяння розширення ресурсів в хмарній серверній інфраструктурі Azure.

Отже, з наведеної вище інформації можна зробити наступні висновки:

- Було проведено аналіз потенційних ризиків для проєкту реалізації системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі університету;
- Виявлено низку ризиків, проведено їх оцінку;
- Більша частина ризиків є внутрішніми;
- Жоден з визначених ризиків не заходить у «червону» категорію у матриці оцінки ризиків, що свідчить про відсутність у проєкту факторів, які можуть суттєво негативно вплинути на його виконання або неминуче настанути;
- Для обраних і найбільш впливових ризиків було розроблено відповідні міри по їх зменшенню або недопущенню. В основному використовуються стратегії пом'якшення та прийняття.

В цілому, для зменшення потенційних викликів в процесі виконання проєкту, значну частину коштів (половину від бюджету етапу розробки) було вкладено в етапи планування та аналізу. Здійснення досліджень і виявлення потенційних залежностей на ранніх етапах значно допоможе уникнути проблем у подальших етапах імплементації системи. Замовником додатково може бути виділена фіксована сума коштів у 200 000 £ для реагування на загрози, яка має бути погоджена в результаті регулярно звітування по ризикам.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Сформульовано резюме проєкту, цілі і яких зацікавлених сторін мають задовольнити обрані цілі;
2. Визначено структуру робіт і як вона відповідає очікуваним результатам проєкту. Було обрано WBS для подрібнення проєкту на керовані та зрозумілі сегменти, які в результаті приведуть до досягнення кінцевої цілі – успішного завершення проєкту;
3. Розроблено план-графік проєкту з очікуваними строками виконання, де охоплюється планування задачами, часом та навантаженнями. Проєкт, що розглядається, сплановано завершити у строк 218 днів з початковою датою 03.10.2023 і кінцевою датою 01.08.2024. В подальшому буде здійснюватися використання проєкту і активності з постійної підтримки системи, але це вже не включається у тривалість розробки самого проєкту.
4. Розроблено план витрат проєкту. Загальні витрати на проєкт створення автоматизованої системи документообігу складають 1 940 940 ₴. Найбільш коштовними є наступні етапи проєкту: Розробка (865 380 ₴), Аналіз вимог (354 420 ₴), Впровадження (303 180 ₴). Даний проєкт було запропоновано університету і схвалено в якості комерційної пропозиції, затверджено у роботу, і таким чином, джерелом фінансування, тобто головним Інвестором, виступає саме університет.
5. Проведено аналіз оточення і зацікавлених сторін проєкту з описом впливу кожної на проєкт. Умовно оточення проєкту та його зацікавлені сторони можна поділити на 5 груп: замовники, користувачі, команда проєкту, підрядники і постачальники. Серед замовників виділимо університет як організацію, користувачами є студенти та діловоди, на підрядні роботи віддаються такі сфери як: тестування системи, юридичні аспекти, фінанси та довгострокова підтримка. Окремою групою виступають постачальники ліцензій та хмарних сервісів, які окрім цієї функції можуть також надати консалтингові послуги;

6. Висвітлено план навантаження трудових ресурсів проєкту та їх залучення у певних проміжках часу: проєктний менеджер та аналітики є ключовими ресурсами на початку проєкту; загальне навантаження, а також залучення трудових ресурсів з середини проєкту зменшується з часом; в певні періоди відбувається збільшення залучення підрядників через специфічні потреби проєкту. План-графік зі строками та навантаженням було розроблено у MS Project, що дозволяє ефективно керувати цими процесами;

7. Створено план взаємодії учасників проєкту, а також план-графік нарад і документообігу з зазначеними відповідальними особами та строками. Звіти та наради заплановані з регулярною періодичністю, конкретними датами і є скоординованими, що сприяє безперервному моніторингу проєкту на різних етапах його розвитку та допомагає своєчасно реагувати на зміни в вимогах. Запланована участь різних груп зацікавлених сторін. Здебільшого відповідальним за наради є проєктний менеджер, але існує і розділення відповідальності – наприклад, за розробку в основному відповідальний архітектор системи, і він є лідером команди;

8. Проведено огляд контрактів, виділено зони відповідальності підрядників та постачальників і які саме послуги будуть замовлятися ззовні;

9. Виділено розділ управління якістю з зазначенням цілей в сфері якості, політики якості. Розглянуто стандарти, що застосовуються для даного проєкту;

10. Проведено аналіз та оцінку ризиків, наведено матрицю ризиків, для обраних 11 ризиків створено план управління по зменшенню впливу. Жоден з визначених ризиків не заходить у «червону» категорію у матриці оцінки ризиків, що свідчить про відсутність у проєкту факторів, які можуть суттєво негативно вплинути на його виконання або неминуче настанути;

11. Інвестором (замовником) закладається бюджет у 200 000 € для реагування на загрози, що настануть.

РОЗДІЛ 3

ПЛАН УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

3.1 Процеси ініціації

Відповідно до PMBOK, група процесів ініціації складається з процесів, що сприяють формальній авторизації початку нового проєкту. Процеси ініціації часто виконуються поза рамками проєкту, але не в даному випадку. У ході процесу ініціації уточнюються початковий опис змісту і ресурси, які організація планує вкласти в проєкт. На цьому етапі також вибирається менеджер проєкту, якщо він ще не призначений, і документуються вихідні допущення і обмеження [14].

Розробка системи автоматизованого документообігу – доволі складний проєкт, який вимагає чіткого розуміння функціональних вимог та залежностей від існуючих систем, а також від сервісів, що надаються постачальником ззовні.

Будь-який проєкт починається з формулювання проблеми, яку він намагається вирішити, у даному випадку – втрати часу на взаємодію працівників контрактного відділу та студентів, включаючи час очікування у черзі, та великі обсяги рутинної паперової роботи. Після формулювання проблеми відбувається встановлення високорівневих цілей проєкту і визначається перелік основних функцій результуючого продукту, що дозволять вирішити проблему.

Фаза ініціації проєкту триває 18 днів від 03.10.23 до 26.10.23. Даний етап складається з декількох задач, що формують фундамент проєкту і як результат, визначаються основні параметри проєкту та його обсяг. Процеси ініціації, до яких також входить розробка статуту проєкту, детальніше розглядаються у Таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Процеси ініціації

№	3.1.1.	Назва функції	Розробка Статуту проєкту	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер	

Вхідні документи	Статут проєкту	Вихідні документи	Статут проєкту
Опис	Команда з управління проєктом розробляє статут проєкту, який є документальним оформленням нового продукту – системи автоматизованого документообігу в контрактному відділі університету. За допомогою статуту проєкту, проєкт прив'язується до поточної діяльності з розробки продукту та здійснюється авторизація проєкту.		
№	3.1.2.	Назва функції	Погодження та затвердження Статуту проєкту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Науковий керівник
Вхідні документи	Статут проєкту	Вихідні документи	Статут проєкту
Опис	Перша версія статуту проєкту сформована за результатами аналізу та оцінки ідеї проєкту та є підставою для ухвалення рішення про початок проєкту. Сформований статут проєкту погоджується науковим керівником, затверджується замовником (університетом) та є основою для укладання договорів.		
№	3.1.3.	Назва функції	Розробка переліку цілей та основних функцій проєкту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи	Статут проєкту, ідея проєкту та проблема, що вирішується	Вихідні документи	Перелік цілей та основних функцій проєкту

Опис		Проектний менеджер розробляє перелік цілей та основних функцій проекту. При цьому документуються високорівневі вимоги до проекту, результатів, часові та ресурсні межі проекту, методи приймання, загальне управління змістом, оцінюється і уточняється зміст кожної фази проекту.	
№	3.1.4.	Назва функції	Узгодження та затвердження цілей і основних функцій проекту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Замовник
Вхідні документи	Перелік цілей та основних функцій проекту	Вихідні документи	Опис змісту проекту
Опис	Цілі та основні функції проекту оформлюються у опис змісту проекту. Замовник погоджує та затверджує даний документ.		

Наведені вище процеси ініціації дозволяють створити впевнену основу для подальшої роботи над проектом та окреслюють основні його задачі, цілі та вимоги.

Обов'язковим елементом на даному етапі є регулярна комунікація із замовником (представником університету) та науковим керівником – це дозволить правильно сформулювати підходи до початкової фази проекту та підготуватись до більш детального планування.

3.2 Процеси планування

Процеси планування даного проєкту розглядаються нижче і на високому рівні включають у себе:

- Створення плану управління проєктом;
- Формування змісту проєкту з варіантами реалізації (впровадження);
- Розробку ієрархічної структури робіт;
- Узгодження основних етапів із замовником задля забезпечення чіткого розуміння поточного прогресу, можливих змін та фіксації домовленостей.

Та інші, розглянуті нижче:

№ 3.2.1. – Розробка плану управління проєктом.

Опис: Команда проєкту (проєктний менеджер, аналітики) готують план управління проєктом, базуючись на прийнятих стандартах управління проєктами із урахуванням специфіки оточення, в якому реалізується проєкт.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, аналітики.

Вхідні документи: Опис змісту проєкту, Статут проєкту, План управління проєктом.

Вихідні документи: План управління проєктом.

№ 3.2.2. – Затвердження плану управління проєктом.

Опис: Проєктний менеджер затверджує з замовником розроблений план управління проєктом.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: План управління проєктом.

Вихідні документи: План управління проєктом.

№ 3.2.3. – Формування змісту проєкту з описом варіантів реалізації (впровадження).

Опис: У процесі визначення змісту проєкту враховуються різні варіанти реалізації (впровадження) проєкту – мається на увазі поступова чи повна – а також потенційні зміни, що можуть вноситись в ході розробки..

Відповідальний: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, План управління проєктом, Запити на зміни.

Вихідні документи: Запит на зміни, Опис змісту проєкту із зазначенням можливих варіантів реалізації проєкту, Аналіз варіантів.

№ 3.2.4. – Вибір варіанта впровадження проєкту.

Опис: Замовник приймає рішення щодо вибору варіанта впровадження проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: План управління проєктом, Опис змісту проєкту, Аналіз варіантів.

Вихідні документи: Протокол із зазначенням рішення щодо вибору варіанта реалізації.

№ 3.2.5. – Уточнення опису змісту проєкту.

Опис: На підставі протоколу із зазначенням рішення щодо вибору варіанта впровадження, команда проєкту готує остаточний опис змісту проєкту, який затверджується замовником. В цей час можливе внесення змін до плану управління проєктом відповідно до обраного варіанта впровадження.

Відповідальний: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Виконавці: Проєктний менеджер, аналітики, архітектор системи, Замовник.

Вхідні документи: План управління проєктом, Опис змісту проєкту із зазначенням можливих варіантів реалізації проєкту, Протокол із зазначенням рішення щодо вибору варіанта реалізації.

Вихідні документи: Опис змісту проєкту.

№ 3.2.6. – Розробка ієрархічної структури робіт.

Опис: Ієрархічна структура робіт складається з усіх елементів робіт по проєкту і може бути поділена на наступні рівні: Графік ключових віх, Стратегічний та Тактичний рівні ІСР. Перше визначає перелік ключових подій проєкту, його основних фаз. Друге визначає рівень ієрархії, прогрес по просуванню нею звітується до замовника проєкту. Третє визначає рівень контролю для проєктного менеджера та включає в себе задачі більш низького рівня.

Відповідальний: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи, розробники.

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, План управління проєктом, Запит на зміни.

Вихідні документи: WBS, Запит на зміни.

№ 3.2.7. – Затвердження ієрархічної структури робіт.

Опис: Замовник затверджує ієрархічну структуру робіт проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: Опис змісту проєкту, WBS.

Вихідні документи: WBS.

№ 3.2.8. – Планування якості проєкту.

Опис: Проводиться формування плану якості: політики, списку стандартів, що відповідають проєкту та цілей у сфері якості. Визначаються метрики для контролю ефективності розробки, а також використання продукту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Менеджер з якості (ТОВ «Тестування Unlimited»).

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, План управління проєктом.

Вихідні документи: План управління якістю, Результати оцінки якості, Контрольні списки процедур контролю якості, метрики.

№ 3.2.9. – Узгодження плану управління якістю.

Опис: Замовник погоджує та затверджує план щодо якості проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: План управління якістю, Результати оцінки якості, Контрольні списки процедур контролю якості, метрики.

Вихідні документи: План управління якістю.

№ 3.2.10. – Ідентифікація ризиків, визначення якісних та кількісних характеристик.

Опис: Ідентифікуються ризики проєкту та документуються їх характеристики. Проводиться ранжування ризиків за важливістю для проєкту, визначення сфер впливу та причин ризиків. Здійснюється кількісна оцінка ризиків та можливих втрат у проєкті.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи, розробники.

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, План управління проєктом.

Вихідні документи: Реєстр ризиків.

№ 3.2.11. – Планування реагування на ризики.

Опис: Проводиться розробка планів заходів щодо зменшення ризиків і реагування на них. Будується матриця ризиків, прописуються конкретні кроки для зниження ймовірності настання ризику або зменшення його впливу.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, План управління проєктом, Реєстр ризиків.

Вихідні документи: План реагування на ризики, Запит на зміни.

№ 3.2.12. – Узгодження плану управління ризиками.

Опис: Проводиться узгодження розроблених планів заходів щодо зменшення ризиків і реагування на загрози, що можуть настати, із Замовником.

Відповідальний: Проектний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: Реєстр ризиків, План реагування на ризики.

Вихідні документи: Реєстр ризиків, План реагування на ризики.

№ 3.2.13. – Розробка плану проекту.

Опис: Проектний менеджер, архітектор системи, розробники ідентифікують конкретні операції проекту та необхідні ресурси. Вони ж уточнюють список операцій, параметри операцій, визначають та документують за допомогою мережевих графіків взаємозв'язки між операціями.

Відповідальний: Проектний менеджер.

Виконавці: Проектний менеджер, архітектор системи, розробники.

Вхідні документи: Статут проекту, Опис змісту проекту, WBS, План управління проектом, Проектно-кошторисна документація, План управління якістю, План реагування на ризики, Запит на зміни.

Вихідні документи: Параметри операцій, Календар ресурсів, Вимоги до ресурсів, План проекту, Запит на зміни, Список контрольних подій, Структура ресурсів.

№ 3.2.14. – Узгодження та затвердження плану проекту.

Опис: Замовник погоджує та затверджує план проекту.

Відповідальний: Проектний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: Вимоги до ресурсів, План проекту.

Вихідні документи: План проекту.

№ 3.2.15. – Вартісна оцінка.

Опис: Проводиться оцінка вартості операцій проекту, перелік витрат.

Відповідальний: Проектний менеджер.

Виконавці: Проектний менеджер, фінансисти.

Вхідні документи: Опис змісту проєкту, Ієрархічна структура робіт, План управління проєктом, План проєкту, Реєстр ризиків.

Вихідні документи: Оцінка вартості операцій, Запит на зміни, План управління проєктом.

№ 3.2.16. – Розробка Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту.

Опис: Проводиться підсумовування оцінок вартості окремих операцій та формування Бюджету проєкту, а також розробляється План фінансування проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, фінансисти.

Вхідні документи: Опис змісту проєкту, WBS, Оцінка вартості операцій, План проєкту.

Вихідні документи: Бюджет проєкту, План фінансування проєкту, Запит на зміни.

№ 3.2.17. – Узгодження та затвердження Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту.

Опис: Інвестор (замовник, тобто університет) погоджує бюджет проєкту та план фінансування проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: Бюджет проєкту, План фінансування проєкту.

Вихідні документи: Бюджет проєкту, План фінансування проєкту.

№ 3.2.18. – Планування закупівель.

Опис: Визначаються необхідні матеріальні ресурси: обсяги та терміни по їх закупівлям та оплатам у проєкті.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Вхідні документи: Статут проєкту, Опис змісту проєкту, WBS, План управління проєктом, Реєстр ризиків, План проєкту, Оцінка вартості операцій, Бюджет проєкту.

Вихідні документи: План управління постачанням, план управління контрактами.

№ 3.2.19. – Планування людських ресурсів.

Опис: Проводиться визначення та документування ролей у проєкті, відповідальності та звітності, створюється план забезпечення проєкту персоналом.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер.

Вхідні документи: Вимоги до ресурсів, План проєкту.

Вихідні документи: Розподіл ролей та відповідальності, Організаційна структура проєкту, План забезпечення проєкту персоналом.

№ 3.2.20. – Планування контрактів.

Опис: Розробляється документація для регуляції взаємовідносин між підрядниками та командою проєкту.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер.

Вхідні документи: План управління постачанням, Зміст робіт контракту, Реєстр ризиків, План проєкту, Оцінка вартості операцій.

Вихідні документи: Контрактні документи, Критерії оцінки контрактів, Зміст робіт контракту.

№ 3.2.21. – Планування комунікацій.

Опис: Здійснюється визначення потреб учасників проєкту, членів команди у комунікаціях та інформації.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Проєктний менеджер, архітектор системи.

Вхідні документи: Статут проєкту, План проєкту, Розподіл ролей та відповідальності, Організаційна структура проєкту.

Вихідні документи: План управління комунікаціями, Формати надання документації.

№ 3.2.22. – Узгодження плану управління комунікаціями.

Опис: Замовник та проєктний менеджер узгоджують план управління комунікаціями.

Відповідальний: Проєктний менеджер.

Виконавці: Замовник.

Вхідні документи: План управління комунікаціями, Формати надання документації.

Вихідні документи: План управління комунікаціями, Формати надання документації.

В результаті, будуть отримані наступні вихідні документи:

1. План управління проєктом, який включає цілі, завдання, відповідальних осіб, терміни виконання тощо;
2. Запит на зміни;
3. Опис змісту проєкту з можливими варіантами реалізації, включаючи поступове або повне впровадження. Також протокол із зазначенням вибору варіанту впровадження, що фіксує рішення замовника;
4. Work Breakdown Structure (WBS): ієрархічна структура робіт, що визначає основні роботи по проєкту. Цей метод розбиття великої задачі на чіткі кроки дає змогу вибудувати зрозумілий та видимий шлях до досягнення результату ICP проілюстровано у вигляді багаторівневої схеми завдань, що розбивається на етапи, етапи – на дрібніші задачі і підзадачі, які є зрозумілими та досяжними;

5. План управління якістю, який включає в себе стандарти якості проєкту, метрики для контролю ефективності розробки та використання продукту, політику і цілі у сфері якості;
6. Реєстр ризиків та план реагування на них
7. Документи, що описують конкретні операції проєкту, ресурси, потрібні для їх виконання, та загальний план проєкту;
8. План фінансування, який включає в себе бюджет, оцінку вартості операцій проєкту;
9. План управління контрактами для регулювання взаємодії із постачальниками та підрядниками;
10. Документи, що визначають ролі, відповідальності та структуру управління персоналом проєкту (організаційна структура, план забезпечення персоналом);
11. План управління комунікаціями.

Разом цей набір документів дозволяє сформувати комплексний набір інструментів для управління та моніторингу усіх фаз проєкту розробки автоматизованої системи документообігу.

3.3. Процеси виконання проєкту

За процеси виконання в основному відповідальні проєктний менеджер та архітектор системи як ключові фігури в проєкті. В Додатку 3 наводиться вичерпний перелік функцій із відповідальними особами та виконавцями, що відносяться до процесів виконання проєкту.

Завдяки переліченим процедурам, дається уявлення про необхідні вхідні та вихідні документи, та про етапи процесу виконання проєкту.

Для функції №3.3.8 з таблиці вище, зазвичай проводяться торги для обрання кращого постачальника, проте в даному випадку в цьому немає необхідності, адже постачальники та ліцензії доступні в режимі он-лайн та із усіма їх

пропозиціями щодо оплати можна ознайомитися на їх веб-сайтах. Тендери не проводяться, відповідно конкуренція хоч і відбувається, проте опосередковано та лише завдяки певним наборам функціоналу, які представляються тим чи іншим постачальником. Вивчивши його, проєкт буде обирати кращу для себе пропозицію, після чого укласти угоду.

До деяких функцій (наприклад, №3.3.2) в якості виконавців залучаються підрядники – проєкт не має на своєму боці спеціалістів з усіх питань, тому має покладатись в певних питаннях на окрему найману компанію. Відповідальність за взаємодію та виконання обов'язків в даному випадку несуть представник підрядника і проєктний менеджер.

3.4 Моніторинг та управління проєктом

Моніторинг та управління здійснюються завдяки звітам та нарадам, запланованим з регулярною періодичністю і є скоординованими із замовником та командою проєкту. Внутрішній контроль, здійснюваний проєктним менеджером, може базуватись на введених метриках прогресу виконання та регулярним спостереженням за плином проєкту у MS Project. Більш низькорівнево, для відстеження прогресу виконання задач, пропонується використовувати інструмент Azure DevOps. Також слід пам'ятати про метрики використання самої створеної системи.

Проєктним менеджером і фінансистами здійснюється контроль бюджету та плану витрат – тут задіяний періодичний моніторинг стану проєкту у відповідності до методів управління витратами.

Процеси виконання в деталях зазначені у Додатку 4. Згідно до них, проєктний менеджер відіграє ключову роль у координації, моніторингу, та управлінні всіма аспектами проєкту, що реалізується у тому числі за допомогою використання інструментів MS Project та Azure DevOps для відстеження ходу виконання задач, управління розкладом та формування звітів.

Визначені у таблиці Додатку 4 звіти та наради, проведені на регулярній основі, забезпечують відстеження поточного статусу проєкту на майже неперервній основі та дозволяють швидко реагувати на зміни. Швидкість внесення змін, однак, залежить від замовника – за відсутності затвердження з його боку, зміни вноситись не можуть. Розглядається можливість передачі замовником його повноважень певному продуктовому менеджеру для розвантаження.

Окрім зазначеного в Додатку 4, як додатковий інструмент з моніторингу прогресу розробки, пропонується створення нарад з демонстраціями функціональностей представнику замовника та діловодам.

3.5 Процеси завершення

Фаза завершення включає в себе підготовку звітів про закінчення проєкту, розповсюдження створеної системи документообігу серед контрактних відділів університету та її використання.

Ключовими після завершення розробки є також моніторинг та управління як постійні активності, зазначені в п. 3.4 Процеси моніторингу. Це можна назвати післяфазою завершення – підтримки проєкту, що включає в себе оцінку ефективності системи шляхом моніторингу метрик використання, збір зворотнього зв'язку, допрацювання продукту на основі цього, а також регулярні підтримка та оновлення.

Таблиця 3.2

Процеси завершення

№	3.5.1.	Назва функції	Закриття контрактів	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи		План управління постачанням, Документація за контрактом	Вихідні документи	Акти виконаних робіт

Опис	Проводиться завершення та урегулювання кожного контракту, що стосується усього проєкту або його окремої фази.		
№	3.5.2.	Назва функції	Підготовка документів, звітів із закриття проєкту
Відповідає	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер, архітектор системи, фінансисти, юристи, Менеджер з якості (ТОВ «Тестування Unlimited»)
Вхідні документи	План управління проєктом, План проєкту, Статут проєкту, Звіти про виконання, Звіт про ефективність реалізації проєкту, Протокол ухвалення результатів проєкту	Вихідні документи	Акти виконаних робіт, Зведений звіт щодо проєкту
Опис	Команда проєкту проводить аналіз результатів проєкту та формує остаточний звіт з завершення проєкту, де: <ul style="list-style-type: none"> • Встановлюється відповідність по досягненню початкових цілей з результатом; • Ступінь загальної задоволеності замовника результатом; • Результати тестування; 		

Опис	<ul style="list-style-type: none"> • Результати тестування навантаження на великих об'ємах даних; • Обсяг освоєного бюджету, звіт по витратам; • Звіт по відповідності та забезпеченню законодавчої бази; • Ефективність прийнятої організаційної структури; • Оцінка діяльності менеджера та команди проекту; • Оцінка діяльності підрядників; • Оцінка системи з боку бета-тестувальників та діловодів; • Фіналізація контрактних зобов'язань із підрядниками та постачальниками; • Ретроспективний огляд вдалих та невдалих рішень із рекомендаціями на майбутнє; • Можливості подальшої співпраці із замовником або підрядниками та постачальниками. 		
№	3.5.3.	Назва функції	Узгодження документів із закриття проекту
Відповідає	Проектний менеджер		Виконавці Замовник
Вхідні документи	План управління проектом, План проекту, Зведений звіт щодо проекту, Статут проекту, Акти виконаних робіт, Зведений звіт щодо проекту		Вихідні документи Акти виконаних робіт, Зведений звіт щодо завершення проекту.
Опис	Документи щодо закриття проекту погоджуються університетом як Замовником та Інвестором проекту в одній особі.		

В результаті завершення проєкту, формується фінальний звіт, який потім надається замовнику. В формуванні фінального звіту приймають участь проєктний менеджер, архітектор системи, фінансисти, юристи, тестувальники та аналітики. Свої оцінки по розробленому продукту також надають учасники бета-тестування та безпосередньо діловоди. Дані оцінки далі можуть бути прийняті до уваги замовником і вплинути на його рівень задоволеності та власну оцінку виконаного проєкту.

Зазначені процеси завершення дозволяють закрити проєкт із ретроспективним визначенням корисних та невдалих рішень під час розробки, налагодити контакт для майбутньої співпраці із підрядниками, постачальниками та замовником, та в широкій мірі оцінити результати роботи за певний період часу.

3.6. Рольова структура команди управління проєктом

Команда управління даним проєктом включає в себе невелику кількість менеджерів або сумісних з менеджерською ролей, що пояснюється типовою для ІТ продуктів рольовою структурою: проєктний менеджер, лідер команди розробки (в даному випадку архітектор системи), лідер команди тестування (в даному випадку менеджер з якості з числа підрядників ТОВ «Тестування Unlimited»).

Зазвичай також вказуються менеджери з витрат, з контрактів, з ризиків та планування, але в даному проєкті їх функції виконує менеджер проєкту із залученням підрядників з числа юристів та фінансистів.

Описана вище рольова структура також наведена на Рис 3.1.:

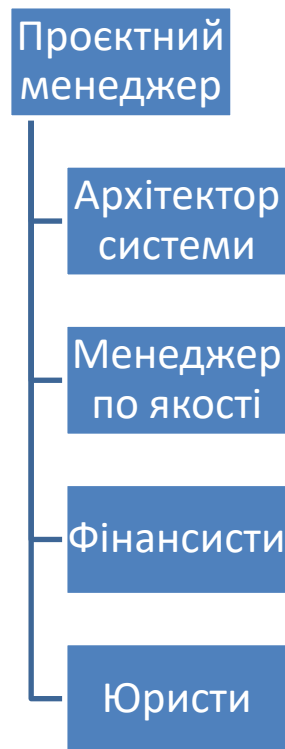


Рис. 3.1. Рольова структура команди управління проектом

Основні функції університету, як замовника та інвестора, вказані у Таблиці 3.3:

Таблиця 3.3

Функції замовника проекту

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Погодження та затвердження Статуту проекту	3.1.2.	Виконавець
Узгодження та затвердження цілей і основних функцій проекту	3.1.4.	Виконавець
Затвердження плану управління проектом	3.2.2.	Виконавець
Вибір варіанта впровадження проекту	3.2.4.	Виконавець
Уточнення опису змісту проекту	3.2.5.	Виконавець
Затвердження ієрархічної структури робіт	3.2.7.	Виконавець
Узгодження плану управління якістю	3.2.9.	Виконавець
Узгодження плану управління ризиками	3.2.12.	Виконавець
Узгодження та затвердження плану проекту	3.2.14.	Виконавець

Узгодження та затвердження Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту	3.2.17.	Виконавець
Узгодження плану управління комунікаціями	3.2.22.	Виконавець
Узгодження змін у проєкті	3.4.3.	Виконавець
Узгодження документів із закриття проєкту	3.5.3.	Виконавець

Основні функції проєктного менеджера та його залучення (ступінь участі) описані у Таблиці 3.4.:

Таблиця 3.4

Функції проєктного менеджера

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Розробка Статуту проєкту	3.1.1.	Відповідальний, Виконавець
Погодження та затвердження Статуту проєкту	3.1.2.	Відповідальний
Розробка переліку цілей та основних функцій проєкту	3.1.3.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження та затвердження цілей і основних функцій проєкту	3.1.4.	Відповідальний
Розробка плану управління проєктом	3.2.1.	Відповідальний, Виконавець
Затвердження плану управління проєктом	3.2.2.	Відповідальний
Формування змісту проєкту з описом варіантів реалізації (впровадження)	3.2.3.	Відповідальний, Виконавець
Вибір варіанта впровадження проєкту	3.2.4.	Відповідальний
Уточнення опису змісту проєкту	3.2.5.	Відповідальний, Виконавець
Розробка ієрархічної структури робіт	3.2.6.	Відповідальний, Виконавець

Затвердження ієрархічної структури робіт	3.2.7.	Відповідальний
Планування якості проєкту	3.2.8.	Відповідальний
Узгодження плану управління якістю	3.2.9.	Відповідальний
Ідентифікація ризиків, визначення якісних та кількісних характеристик	3.2.10.	Відповідальний, Виконавець
Планування реагування на ризики	3.2.11.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження плану управління ризиками	3.2.12.	Відповідальний
Розробка плану проєкту	3.2.13.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження та затвердження плану проєкту	3.2.14.	Відповідальний
Вартісна оцінка проєкту	3.2.15.	Відповідальний, Виконавець
Розробка Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту	3.2.16.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження та затвердження Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту	3.2.17.	Відповідальний
Планування покупок та придбань	3.2.18.	Відповідальний, Виконавець
Планування людських ресурсів	3.2.19.	Відповідальний, Виконавець
Планування контрактів	3.2.20.	Відповідальний, Виконавець
Планування комунікацій	3.2.21.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження плану управління комунікаціями	3.2.22.	Відповідальний
Процес забезпечення якості	3.3.2.	Відповідальний

Набір команди проєкту	3.3.3.	Відповідальний, Виконавець
Розвиток команди проєкту	3.3.4.	Відповідальний, Виконавець
Поширення інформації у проєкті	3.3.5.	Відповідальний, Виконавець
Запит інформації у продавців	3.3.6.	Відповідальний
Вибір продавців	3.3.7.	Відповідальний
Проведення переговорів та укладання контрактів	3.3.8.	Відповідальний, Виконавець
Моніторинг та управління роботами проєкту	3.4.1.	Відповідальний, Виконавець
Загальне управління змінами	3.4.2.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження змін у проєкті	3.4.3.	Відповідальний
Управління розкладом	3.4.5.	Відповідальний
Управління вартістю	3.4.6.	Відповідальний, Виконавець
Процес контролю якості	3.4.7.	Відповідальний
Управління командою проєкту	3.4.8.	Відповідальний, Виконавець
Звітність щодо виконання робіт проєкту	3.4.9.	Відповідальний
Управління учасниками проєкту	3.4.10.	Відповідальний, Виконавець
Моніторинг та управління ризиками	3.4.11.	Відповідальний, Виконавець
Адміністрація контрактів	3.4.12.	Відповідальний, Виконавець

Закриття контрактів	3.5.1.	Відповідальний, Виконавець
Підготовка документів, звітів із закриття проєкту	3.5.2.	Відповідальний, Виконавець
Узгодження документів із закриття проєкту	3.5.3.	Відповідальний

Функції менеджера з витрат в даному випадку виконує частково проєктний менеджер, а також підрядники з числа фінансистів. Вони приймають участь у розрахунку бюджету, відслідковуванні витрат та підготовці звітування по коштам. Залучення фінансистів вказано у Таблиці 3.5:

Таблиця 3.5

Функції фінансиста як менеджера з витрат

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Вартісна оцінка	3.2.15.	Виконавець
Розробка Бюджету проєкту та Плану фінансування проєкту	3.2.16.	Виконавець
Проведення переговорів та укладання контрактів	3.3.8.	Виконавець
Управління вартістю	3.4.6.	Виконавець
Підготовка документів, звітів із закриття проєкту	3.5.2.	Виконавець

Менеджер з якості – це член організації-підрядника ТОВ «Тестування Unlimited», який бере на себе відповідальність за сферу якості в розрізі даного проєкту. Це включає в себе не тільки створення документації та моніторинг належного виконання робіт у відповідності до стандартів, зазначених у п. 2.10, але і керування командою тестувальників і звітність перед проєктним менеджером щодо якості як такої. Основні функції менеджера по якості вказані у Таблиці 3.6:

Функції менеджера з якості

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Планування якості проєкту	3.2.8.	Виконавець
Процес забезпечення якості	3.3.2.	Виконавець
Процес контролю якості	3.4.7.	Виконавець
Підготовка документів, звітів із закриття проєкту	3.5.2.	Виконавець

Архітектор системи виконує функції головного інженера з предметної області та керівника команди розробки. Його основні обов'язки та залучення у процеси розкриваються у Таблиці 3.7:

Таблиця 3.7

Функції архітектора системи як головного інженера

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Формування змісту проєкту з описом варіантів реалізації (впровадження)	3.2.3.	Відповідальний
Уточнення опису змісту проєкту	3.2.5.	Відповідальний, Виконавець
Розробка ієрархічної структури робіт	3.2.6.	Відповідальний, Виконавець
Ідентифікація ризиків, визначення якісних та кількісних характеристик	3.2.10.	Виконавець
Планування реагування на ризики	3.2.11.	Виконавець
Розробка плану проєкту	3.2.13.	Виконавець
Планування покупок та придбань	3.2.18.	Виконавець
Планування комунікацій	3.2.21.	Виконавець

Керівництво та управління виконанням проєкту	3.3.1.	Відповідальний, Виконавець
Розвиток команди проєкту	3.3.4.	Виконавець
інформації у продавців	3.3.6.	Виконавець
Вибір продавців	3.3.7.	Виконавець
Моніторинг та управління роботами проєкту	3.4.1.	Виконавець
Управління змістом	3.4.4.	Відповідальний
Управління учасниками проєкту	3.4.10.	Виконавець
Адміністрація контрактів	3.4.12.	Виконавець
Підготовка документів, звітів із закриття проєкту	3.5.2.	Виконавець

Функції спеціалістів з предметної галузі виконують в даному проєкті розробники. Їх залучення та ступінь відповідальності можна відстежити у Таблиці 3.8:

Таблиця 3.8

Функції розробників як спеціалістів предметної галузі

Функції	№ Функції	Ступінь участі
Розробка ієрархічної структури робіт	3.2.6.	Виконавець
Ідентифікація ризиків, визначення якісних та кількісних характеристик	3.2.10.	Виконавець
Розробка плану проєкту	3.2.13.	Виконавець
Розробка ієрархічної структури робіт	3.2.6.	Виконавець
Керівництво та управління виконанням проєкту	3.3.1.	Виконавець
Управління змістом	3.4.4	Виконавець

Отже, в таблицях вище було наведено основні функції, відповідальність та ступінь залучення певних членів команди, що приймають участь в процесах управління. Серед тих, що зазначені не були, також є юристи. Вони є підрядниками та в основному займаються законодавчою базою, контролем за відповідністю вимог до продукту, що розробляється та коригуванню цих вимог з юридичної точки зору, і тому в основному не приймають управлінських рішень, здебільшого виступаючи як консультанти.

Також, як бачимо, до більшості функцій залучені проєктний менеджер та архітектор системи як ключові члени команди. Вони несуть відповідальність за виконання тих чи інших функцій, і у більшості випадків одночасно є і виконавцями: або повністю, або частково.

Члени команди управління доповнюють одне одного та допомагають цілісно розглянути розроблюваний проєкт, детально пропрацювати процеси, вимоги та в цілому управлінські підходи

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Отже, в даному розділі було розглянуто підходи по управлінню проектом, конкретно наведено, які самі процеси задіяні в цьому, та хто є основними залученими особами;
2. Процеси ініціації створюють впевнену основу для подальшої роботи над проектом і окреслюють основні його задачі, цілі та вимоги;
3. Процеси планування наводять перелік документів, які формують комплексний набір інструментів для управління, моніторингу та планування усіх фаз проекту розробки продукту;
4. Процеси виконання проекту перелічують процедури, які дають уявлення про необхідні вхідні та вихідні документи, етапи процесу виконання проекту, зазначаються особливості деяких із них;
5. Процеси моніторингу включають в себе звіти, наради та забезпечують відстеження поточного статусу проекту на майже неперервній основі, дозволяючи швидко реагувати на зміни;
6. Що ж до фази завершення проекту, то вона здебільшого описує формування фінального звіту та підготовку завершальної документації. Зазначається також проведення аналізу проведеної роботи;
7. Рольова структура команди управління проектом є типовою для невеликих ІТ продуктів, де в даному випадку залучаються не тільки члени команди проекту безпосередньо, а і представники підрядників, які звітують потім менеджеру проекту.

ВИСНОВКИ

1. Наразі автоматизації документообігу є дуже популярним напрямом розвитку інформаційних технологій на українському та іноземному ринках і дослідження можливості його застосування в області освітньої сфери в нашій країні є новим науковим внеском в дану галузь;

2. Дана робота передбачала дослідження та обґрунтування доцільності реалізації проєкту, створення Статуту проєкту, розробки план-графіку проєкту та плану управління проєктом;

3. Створення системи автоматизованого документообігу на базі хмарних технологій та сучасних методів авторизації користувача, дозволить покращити робочі процеси контрактного відділу університету і дасть можливість значно (~ на 40%) зменшити час обробки запитів студентів по роботі з документами завдяки автоматизації більшої частини роботи;

4. Теоретичні положення про те, що системи, які потребують ретельної роботи над вимогами, зав'язані на існуючі та чітко встановлені процедури, на законодавчу базу, вимагають використання Waterfall моделі, підтверджуються і на практиці. Задля цього було побудовано план управління проєктом із визначеними фазами, термінами, залежностями, командою та фіксованим бюджетом, наведено цілі організації, проєкту, списки зацікавлених сторін і так далі;

5. Проведено аналіз ринку та організації EduDocFlow Solutions, яка реалізує проєкт, зазначено сильні та слабкі сторони по SWOT, аналіз зацікавлених сторін;

6. Розроблено організаційну структуру компанії таким чином, щоб зосередити основні управлінські функції в руках керівників відділів, які налагоджують комунікацію та сприяють ефективній взаємодії як всередині компанії, так і з зовнішніми зацікавленими сторонами;

7. Прописано цілі компанії та проєкту за SMART підходом. В результаті, EduDocFlow Solutions як компанія можуть отримати значну користь від

технологічних інновацій, викликаних зростаючою тенденцією з цифрової трансформації в Україні. Надаючи свої послуги у освітньому секторі, компанія готова вирішувати конкретні завдання, з якими стикаються контрактні відділи університетів. Досягнення мети проєкту задовольняє потреби основних зацікавлених сторін, таких як: керівництво університету, викладачі, працівники контрактного відділу, студенти та команда проєкту;

8. Створено план-графік на базі ідеї проєкту в рамках його ініціації – створено проєктний файл в MS Project для можливості чіткого планування робіт і залучення ресурсів:

9. Наведено WBS із віхами, завданнями, підзавданнями та результатами по кожному з зазначених пунктів. Дозволяє відслідкувати прогрес та чітко розуміти, які вихідні результати команда має отримати у момент досягнення певних етапів проєкту;

10. Планована тривалість проєкту – 218 днів. Заплановано загальні витрати на проєкт створення автоматизованої системи документообігу – 1 940 940 ₪. Ця сума є фіксованим бюджетом, що надається інвестором (замовником) і саме базуючись на цьому були проведені розрахунки. Проєкт потребує значних початкових інвестицій, більшість витрат зосереджена в перших кварталах. Перевищення витрат на ранніх етапах може вплинути на пізніші етапи проєкту, потенційно погіршивши якість тестування або впровадження системи. Розподіл коштів у часі має ретельно контролюватися проєктним менеджером та фінансовими консультантами;

11. Трудові витрати мають скласти 7936 годин, включаючи ті, що призначені підрядникам. Робоче навантаження ресурсів включає в себе відпустки частини команди у певні дати та виведення певних спеціалістів з проєкту по мірі виконання задач;

12. Наведено основні технології, що будуть використані у управлінні проєктом та його імплементації: система управління проєктами Azure DevOps, MS

Project, хмарна інфраструктура Azure, ЕЦП сервіси, платіжні, як EasyPay, Portmone, Privat24, авторизація за BankID;

13. Розроблено політику та цілі у сфері якості із чітко зазначеними метриками, досягнення яких буде свідчити про якість кінцевого продукту. За основу для проєкту було обрано ДСТУ ISO 9001:2015, ISO 27001:2023, ISO 31000:2018;

14. Проведено оцінювання ризиків: побудовано матрицю ризиків, зроблено їх оцінку, ранжування та обрано 11 ризиків для їх управління. Передбачається виділення Замовником фіксованої суми коштів у 200 000 ₪ для реагування на загрози. Використання цих коштів погоджується в результаті регулярного звітування по ризикам та нарадам по змінам в проєкті;

15. За методологією РМВОК наведено план управління проєктом, що детально описує процеси ініціації, планування, виконання, моніторингу та завершення проєкту;

16. Як показують результати проведення роботи, використання та розвиток автоматизації для роботи із документами в контрактному відділі ЗВО є доцільним, а застосовані методи і інструменти управління дозволяють успішно спланувати майбутній проєкт в розрізі трудовитрат, коштів, та строків виконання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. DocuSign: #1 in Electronic Signature and Contract Lifecycle Management [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.docusign.com>.
2. E-Sign software: Electronic & digital signatures [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.adobe.com/sign.html>.
3. Contract Express: Legal document automation software [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thomsonreuters.in/en/products-services/legal/contract-express.html>.
4. Сайко В. Р., Лучко Г. Й. Тенденції розвитку диджиталізації в Україні. Бізнес Інформ. 2021. №7. С. 109–114.
5. BankID [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bankid.org.ua/>.
6. Система автоматизації документообігу [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматизації_документообігу.
7. ISO 9001 Quality Management [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>.
8. ISO 31000 Risk Management [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html>.
9. Методичні вказівки до підготовки та захисту атестаційної роботи магістра для спеціальностей 122 Комп'ютерні науки та 073 Менеджмент спеціалізації “Управління проектами” / Укл. С. Д. Бушуєв, О. С. Войтенко. - К.: КНУБА, 2018. – 44 с.
10. Кейн Е. Управління проектами з використанням Microsoft Project / Е. Ерік Кейн., 2019. – 312 с.
11. Project Management Institute. Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) / PMI. // Project Management Institute. – 2020. – С. 756.

12. Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г. В. Табунщик, Р. К. Кудерметов, Т. І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 180 с.

PMBOK [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/PMBOK>.

Додаток 1. Структурна декомпозиція робіт

В таблиці нижче наведено структурну декомпозицію робіт по проєкту. Вона відповідає життєвому циклу проєкту та його основним фазам (виділено жирним шрифтом).

СДР	Завдання / підзавдання	Результати
0	Розробка системи автоматизованого документообігу	Створено систему автоматизованого документообігу.
1	Підготовча фаза (ініціація)	Виконано основні підготовчі завдання з формулювання ідеї та проблеми, яка вирішується, що дає змогу перейти до більш прикладної роботи.
1.1	Формулювання ідеї та проблеми, що вирішується	Визначено концепцію проєкту.
1.2	Визначення цілей та задач проєкту	Поставлено високорівневі цілі та задачі проєкту.
1.3	Підготовка переліку ідей основних функцій	Наведено список основного функціоналу, що буде наявний в розробленому проєкті в майбутньому.
1.4	Затвердження ідеї проєкту з керівником	Отримано дозвіл на подальшу роботу.
2	Планування проєкту	Наведено основні виклики, з якими має стикнутись команда розробки в подальшому. Сформовано команду, план, та бюджет.

2.1	Визначення основних етапів та залежностей	Отримано розуміння віх проєкту і черговість їх виконання.
2.2	Аналіз ринку, аналогів, схожих ідей	Більш цілісне розуміння сильних та слабких сторін, факторів впливу, конкурентів, визначено додаткові ідеї та покращено існуючі.
2.3	Дослідження залежностей та можливих факторів ризику	Визначено потенційні ризики, внутрішніх та зовнішніх факторів, що можуть вплинути на виконання проєкту.
2.4	Створення високорівневого плану	На основі проведених раніше досліджень створено план високого рівня.
2.5	Визначення ролей та зон відповідальності членів команди	Створено документ по розподілу відповідальності між членами команди проєкту.
2.6	Визначення моделі впровадження: поступова / повна	Визначено та затверджено модель впровадження системи: поступову чи повну. Це вплине на те, наскільки широко буде проходити розповсюдження системи, чи всіх одразу студентів та діловодів будуть переводити на новий процес чи поступово.
2.7	Планування первинного бюджету	Наявний розрахунковий бюджет дозволить спланувати витрати,
2.8	Розробка план-графіку	Розробка детального план-графіку реалізації проєкту у програмному

		середовищі MS Project.
3	Аналіз вимог	Проведені усі необхідні види аналізу для початку роботи над імплементацією проєкту.
3.1	Юридичні аспекти реалізації	Проведено юридичний аналіз вимог, поточного законодавства, процесів університету та наведено висновки. З них побудовано юридичні вимоги до системи.
3.2	Проведення аналізу існуючих процесів та систем у контрактному відділі	Отримано зрозумілий список workflow'ів, який далі можна впровадити в систему і частину їх автоматизувати.
3.3	Встановлення комунікації з державними сервісами BankID та платіжними системами України	Отримано первинні консультації по інтеграції сервісів, вартість послуг.
3.4	Аналіз існуючих сервісів надання ЕЦП та програмних бібліотек електронного підпису	Наведено таблицю існуючих сервісів ЕЦП з перевагами та недоліками, що дозволить обрати потрібну.
3.5	Створення вимог до нової системи документообігу	Враховуючи вже проведені аналізи і зібрані з них результати, розроблено низку чітких вимог до створення системи.
3.6	Визначення переліку технологій для розробки системи на основі вимог	Визначено технології, що будуть використані при розробці системи і на яких вона буде базуватися.
3.7	Визначення основних метрик для контролю виконання проєкту	Визначено низку метрик, завдяки яким можна буде відслідковувати

		прогрес виконання робіт по проєкту.
3.8	Визначення основних метрик для контролю ефективності впровадженої системи	Визначено низку метрик, завдяки яким можна відстежити ефективність використання системи. Це дасть можливість робити висновки по необхідним змінам і відслідковувати активність користувачів.
4	Розробка	Розроблено робочий прототип системи документообігу.
4.1	Розробка детально описаних робочих процесів (workflow) в рамках додатку із блоксхемами та варіантами розвитку подій в тому чи іншому сценарії	На основі проаналізованого і зрозумілого список workflow'ів, розробити блоксхеми і юз-кейси.
4.2	Створення макетів дизайну застосунку	Макети дизайну та зовнішнього вигляду системи.
4.3	Розробка архітектури програмного забезпечення	Розроблено високорівневу архітектуру системи, наведено діаграму блоків, сервісів, технологій, що будуть використані та як вони між собою пов'язані.
4.4	Дослідження API для інтеграції з системами автентифікації (BankID)	Отримано розуміння та занотовано основні endpoint'и API BankID, створено Proof of concept.
4.5	Дослідження API для впровадження системи оплати	Отримано розуміння та занотовано основні endpoint'и API

		оплати, створено Proof of concept.
4.6	Розробка схем баз даних	Наявні діаграми по структурі баз даних і їх зв'язкам.
4.7	Інтеграція з існуючими базами даних студентів або міграція до новоствореної	Проведено аналіз та зроблено proof of concept інтеграції або міграції з існуючої бази даних студентів.
4.8	Розробка API інтеграцій	Розроблено і впроваджено повну інтеграцію необхідних API.
4.9	Функціональність автоматичного підвантаження квитанції про оплату	Розроблено функціональність автоматичного підвантаження до особової справи студента квитанції про сплату за навчання після успішної оплати.
4.10	Розробка відслідковування визначених метрик ефективності використання системи	Впроваджено аналітичні програмні сервіси для відслідковування визначених метрик ефективності використання системи
4.11	Створення інтерфейсу на основі макетів	Створено front-end частину додатку на основі макетів дизайнерів.
4.12	Функціонал по роботі з документами	Розроблено функціонал по взаємодії з документами в системі.
4.13	Впровадження електронного підпису	Впроваджено можливість електронного підпису документів.
4.14	Розробка модуля завантаження файлів в систему та з неї	Розроблено функціонал по скачуванню та завантаженню

		файлів (документів) в систему та з неї.
4.15	Розробка функціоналу сповіщень для студентів та працівників	Розроблено функціонал про сповіщення користувачів по визначеним каналам зв'язку (e-mail або СМС)
4.16	Розробка функціональності версіонування документів (наприклад, нова угода і її перепідписання через підвищення вартості)	Розроблено функціонал для підвантаження в особову справу різних версій одного і того самого документу.
4.17	Впровадження можливості схвалення/підпису оновлених документів діловодом та керівником відділу	Розроблено функціонал схвалення та підпису оновлених документів з боку діловодів або керівників відділів, наприклад, ректора і т.д.
4.18	Розробка сторінки історії оплат та редагувань документів	Впровадження сторінки з відображенням історії оплат, під'єднаними до списку транзакцій квитанцій про сплату.
5	Тестування та відладка	Розроблена система відтестована та відповідає цілям по якості, вказаним в п. 2.10.
5.1	Створення тестового плану та стратегії для системи	Менеджером з якості розроблено тест-план та тест-стратегія.
5.2	Підготовка тестового середовища та даних	Розробники разом з тестувальниками розгорнули тестове середовище розробленої системи, воно доступне до користування 24/7 та має увесь

		розроблений функціонал.
5.3	Інсталяційне тестування	Тестувальники успішно встановили систему на ПК.
5.4	Тестування системи на відповідність вимогам	Проведено функціональне тестування системи на відповідність вимогам з доказами про проходження тест-сценаріїв.
5.5	Тестування навантаження на великих об'ємах даних	Проведено тестування на великих об'ємах документів, студентів, зроблено аналіз результатів та підготовлено звіт з ефективності системи в розрізі навантаження на неї.
5.6	Впровадження автоматизованих тестів для основного функціоналу	Розроблено набір автоматизованих тестів для основних workflow.
6	Впровадження	Систему впроваджено в роботу в одному або декількох відділах ЗВО залежно від обраного варіанту впровадження.
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки	Проведено тренінги, користувачі розуміють, як користуватись системою, її можливості та обмеження.
6.2	Закрите бета-тестування серед вибірки працівників та студентів	Проведення тестування серед майбутніх користувачів з числа студентів.
6.3	Отримання відгуків та фінальні доопрацювання	Отримано відгуки, на основі них допрацьовано систему.

6.4	Регресійне тестування фінальної версії (функціональне ручне та автоматизоване)	Фінальна версія системи після доопрацювання на основі відгуків протестована як вручну, так і автоматизовано. Підготовлено звіти по проходженню тест-сценаріїв.
6.5	Створення вимог для студентів (необхідність наявності ЕЦП, тощо)	Створено низку вимог для студентів, майбутніх користувачів системи, як то наявність ЕЦП.
7	Фаза завершення	Проект завершено та «віддано» замовнику.
7.1	Підготовка звітів про закінчення проєкту	Підготовлено звіти з завершення проєкту, зазначені в п. 3.5.
7.2	Розповсюдження системи серед контрактних відділів університету	Систему встановлено на робочих станціях працівників контрактного відділу (відділів) університету.
7.3	Використання	Система активно використовується діловодами та студентами.
7.4	Моніторинг та управління (постійна активність)	Проект постійно покращується, збираються метрики, відгуки та здійснюється підтримка користувачів службою підтримки.
7.4.1	Оцінка ефективності системи шляхом моніторингу метрик	Проведено моніторинг метрик.
7.4.2	Збір зворотного зв'язку, доопрацювання продукту	Зібрано відгуки, на основі них допрацьовано систему.

7.4.3	Регулярні підтримка та оновлення	Систему оновлено, наявний беклог і налагоджено роботу по підходу KANBAN для підтримки системи.
-------	----------------------------------	--

Додаток 2. Бюджет проекту по усім задачам

Нижче у таблиці наведено повний план витрат по усім задачам проекту. Жирним шрифтом виділяються основні фази і підсумкові суми витрат по ним.

СДР	Ім'я завдання	Загальні витрати
0	Розробка системи автоматизованого документообігу	1 940 940,00 ₴
1	Підготовча фаза (ініціація)	30 000,00 ₴
1.1	Формулювання ідеї та проблеми, що вирішується	3 500,00 ₴
1.2	Визначення цілей та задач проекту	6 700,00 ₴
1.3	Підготовка переліку ідей основних функцій	11 500,00 ₴
1.4	Затвердження ідеї проекту з керівником	8 300,00 ₴
2	Планування проекту	120 960,00 ₴
2.1	Визначення основних етапів та залежностей	18 220,00 ₴
2.2	Аналіз ринку, аналогів, схожих ідей	27 180,00 ₴
2.3	Дослідження залежностей та можливих факторів ризику	20 460,00 ₴
2.4	Створення високорівневого плану	5 100,00 ₴
2.5	Визначення ролей та зон відповідальності членів команди	3 500,00 ₴
2.6	Визначення моделі впровадження: поступова / повна	7 500,00 ₴
2.7	Планування первинного бюджету	22 700,00 ₴
2.8	Розробка план-графіку	16 300,00 ₴
3	Аналіз вимог	354 420,00 ₴

3.1	Юридичні аспекти реалізації	53 760,00 ₴
3.2	Проведення аналізу існуючих процесів та систем у контрактному відділі	20 300,00 ₴
3.3	Встановлення комунікації з державними сервісами BankID та платіжними системами України	65 300,00 ₴
3.4	Аналіз існуючих сервісів надання ЕЦП та програмних бібліотек електронного підпису	63 700,00 ₴
3.5	Створення вимог до нової системи документообігу	86 540,00 ₴
3.6	Визначення переліку технологій для розробки системи на основі вимог	32 300,00 ₴
3.7	Визначення основних метрик для контролю виконання проєкту	12 780,00 ₴
3.8	Визначення основних метрик для контролю ефективності впровадженої системи	19 740,00 ₴
4	Розробка	865 380,00 ₴
4.1	Розробка детально описаних робочих процесів (workflow) в рамках додатку із блоксхемами та варіантами розвитку подій в тому чи іншому сценарії	225 120,00 ₴
4.2	Створення макетів дизайну застосунку	34 860,00 ₴
4.3	Розробка архітектури програмного забезпечення	224 300,00 ₴
4.4	Дослідження API для інтеграції з	43 300,00 ₴

	системами автентифікації (BankID)	
4.5	Дослідження API для впровадження системи оплати	45 300,00 ₴
4.6	Розробка схем баз даних	20 300,00 ₴
4.7	Інтеграція з існуючими базами даних студентів або міграція до новоствореної	42 300,00 ₴
4.8	Розробка API інтеграцій	41 300,00 ₴
4.9	Функціональність автоматичного підвантаження квитанції про оплату	16 300,00 ₴
4.10	Розробка відслідковування визначених метрик ефективності використання системи	15 900,00 ₴
4.11	Створення інтерфейсу на основі макетів	36 300,00 ₴
4.12	Функціонал по роботі з документами	20 300,00 ₴
4.13	Впровадження електронного підпису	10 300,00 ₴
4.14	Розробка модуля завантаження файлів в систему та з неї	6 300,00 ₴
4.15	Розробка функціоналу сповіщень для студентів та працівників	20 300,00 ₴
4.16	Розробка функціональності версіонування документів (наприклад, нова угода і її перепідписання через підвищення вартості)	20 300,00 ₴
4.17	Впровадження можливості схвалення/підпису оновлених документів діловодом та керівником відділу	30 300,00 ₴
4.18	Розробка сторінки історії оплат та редагувань документів	12 300,00 ₴

5	Тестування та відладка	185 200,00 ₴
5.1	Створення тестового плану та стратегії для системи	7 500,00 ₴
5.2	Підготовка тестового середовища та даних	48 460,00 ₴
5.3	Інсталяційне тестування	3 180,00 ₴
5.4	Тестування системи на відповідність вимогам	56 300,00 ₴
5.5	Тестування навантаження на великих об'ємах даних	38 380,00 ₴
5.6	Впровадження автоматизованих тестів для основного функціоналу	31 380,00 ₴
6	Впровадження	303 180,00 ₴
6.1	Проведення тренінгів по роботі з системою для працівників контрактного відділу та служби підтримки	70 380,00 ₴
6.2	Закрите бета-тестування серед вибірки працівників та студентів	106 700,00 ₴
6.3	Отримання відгуків та фінальні допрацювання	20 460,00 ₴
6.4	Регресійне тестування фінальної версії (функціональне ручне та автоматизоване)	72 540,00 ₴
6.5	Створення вимог для студентів (необхідність наявності ЕЦП, тощо)	33 100,00 ₴
7	Фаза завершення	81 800,00 ₴
7.1	Підготовка звітів про закінчення проєкту	37 500,00 ₴
7.2	Розповсюдження системи серед	44 300,00 ₴

	контрактних відділів університету	
7.3	Використання	0,00 ₴
7.4	Моніторинг та управління (постійна активність)	0,00 ₴
7.4.1	Оцінка ефективності системи шляхом моніторингу метрик	0,00 ₴
7.4.2	Збір зворотнього зв'язку, допрацювання продукту	0,00 ₴
7.4.3	Регулярні підтримка та оновлення	0,00 ₴

Процеси виконання

№	3.3.1.	Назва функції	Керівництво та управління виконанням проєкту	
Відповідальний	Архітектор системи	Виконавці	Розробники, аналітики, тестувальники, архітектор системи	
Вхідні документи	План управління проєктом, Запити на зміни	Вихідні документи	Запити на зміни, Акти виконаних робіт	
Опис	Проводиться відстеження та збирання даних про виконані роботи проєкту. Командою проєкту обробляються запити на: коригувальні дії, виправлення дефектів, попереджувальні дії, зміни, повторний контроль виправлення дефектів.			
№	3.3.2.	Назва функції	Процес забезпечення якості	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Менеджер з якості (ТОВ «Тестування Unlimited»)	
Вхідні документи	План управління проєктом, Результати оцінки якості, Інформація про виконання робіт, Запити на зміни, Результати контролю якості	Вихідні документи	Запити на зміни, План управління проєктом	

Опис		Проводяться планові систематичні операції з перевірки якості виконання проєкту.	
№	3.3.3.	Назва функції	Набір команди проєкту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи	Посадові інструкції, Організаційна структура проєкту, План забезпечення проєкту персоналом	Вихідні документи	Організаційна структура проєкту, Накази про призначення персоналу, План забезпечення проєкту персоналом
Опис		Проектний менеджер підбирає персонал для команди проєкту.	
№	3.3.4.	Назва функції	Розвиток команди проєкту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Архітектор системи, проєктний менеджер
Вхідні документи	План забезпечення проєкту персоналом, Корпоративний ресурсний пул	Вихідні документи	Оцінка ефективності команди проєкту
Опис		Проектний менеджер систематично проводить оцінку ефективності команди проєкту з метою підвищення компетентності та ефективності взаємодії членів команди проєкту. Архітектор системи відповідальний за підвищення ефективності.	

№	3.3.5.	Назва функції	Поширення інформації у проекті	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер	
Вхідні документи	План управління комунікаціями	Вихідні документи	Запити на зміни	
Опис	Проводяться заходи щодо своєчасного розповсюдження інформації про проект між його учасниками.			
№	3.3.6.	Назва функції	Запит інформації у продавців	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Аналітики, архітектор системи	
Вхідні документи	План управління постачанням, Документація за контрактом	Вихідні документи	Список атестованих постачальників, Документація за контрактом, Пропозиції	
Опис	Проводиться збір інформації про можливих постачальників, розцінки на матеріали, послуги та аналіз можливих пропозицій щодо постачання.			
№	3.3.7.	Назва функції	Вибір продавців	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Аналітики, архітектор системи	
Вхідні документи	План управління постачанням, Критерії оцінки контрактів, Документація за контрактом, Пропозиції, Список атестованих	Вихідні документи	Список обраних постачальників, Договір, План управління постачанням та ліцензіями, Запити на зміни	

		постачальників, Реєстр ризиків		
Опис		Проводиться вивчення пропозицій, вибір постачальників, укладання контрактів на постачання та придбання ліцензій.		
№	3.3.8.	Назва функції	Проведення переговорів та укладання контрактів	
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер, фінансисти, аналітики	
Вхідні документи	План управління постачанням, Критерії оцінки, Документація за контрактом, Пропозиції, Список атестованих постачальників, Реєстр ризиків	Вихідні документи	Список обраних продавців, Договори, Корпоративний ресурсний пул, План управління постачанням, Запити на зміни	
Опис	<p>Проводиться вивчення пропозицій, вибір постачальників, укладання контрактів на постачання.</p> <p>Реалізація функції включає два обов'язкові етапи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переговори. З учасником, якого було обрано, проводяться переговори щодо умов Контракту. У разі недосягнення угоди переговори проводяться з учасником торгів, який посів таке місце. 2. Укладання Договору. У разі досягнення угоди щодо всіх пунктів Контракту, сторони підписують контракт. При цьому складається План управління контрактом та оновлюється План управління поставками. 			

Додаток 4. Процеси моніторингу

Наступна таблиця висвітлює процеси моніторингу проекту відповідно до PMBOK:

№	3.4.1.	Назва функції	Моніторинг та управління роботами проекту	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер, аналітики
Вхідні документи		План управління проектом, Інформація про виконання робіт, Запити на зміни	Вихідні документи	Запити на зміни
Опис	Проводиться збирання, вимірювання та поширення інформації про стан фактичного виконання проекту, а також аналізуються відхилення фактичних показників виконання проекту від планових значень визначених метрик, розробляються прогнози на майбутні періоди (помісячно, поквартально). Складаються звіти про поточний стан (за такими показниками, як: зміст, розклад, вартість, час, ресурси, якість, ризики), проводиться оцінка прогресу виконання та освоєння бюджету проекту.			
№	3.4.2.	Назва функції	Загальне управління змінами	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи		План управління проектом, Запит на зміни, Інформація про виконання робіт	Вихідні документи	Запит на зміни, План управління проектом
Опис	Загальне управління змінами здійснюється від початку			

		<p>Проекту і до самого його завершення. Загальне управління змінами включає наступні операції з управління змінами, що відрізняються рівнем деталізації:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запропоновані зміни можуть вимагати редагування кошторисів через можливі заощадження та перевищення заданого бюджету, послідовностей планових операцій, дат розкладу, вимог до ресурсів та аналізу альтернатив реагування на ризики. Ці зміни можуть вимагати коригування документів проекту, визначених раніше у п. 3.2, п.3.3. • Проводиться аналіз запропонованих змін у проекті, а також відстеження внесення змін до відповідних документів проекту; • Пропоновані зміни незмінно затверджуються замовником, якщо вони несуть собою суттєвий вплив на результуючий продукт, або ж на бюджет – у будь-яких сумах, навіть незначних. 	
№	3.4.3.	Назва функції	Узгодження змін у проекті
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Замовник
Вхідні документи	Інформація про виконання робіт	Вихідні документи	Запит на зміни
Опис	Університет, як Замовник та Інвестор в одній особі, погоджує внесення змін до проекту.		
№	3.4.4.	Назва функції	Управління змістом
Відповідальний	Архітектор системи	Виконавці	Розробники
Вхідні документи	Опис змісту проекту, WBS, План управління проектом,	Вихідні документи	Опис змісту проекту, WBS, Запити на зміни,

		Звіти про виконання, Запити на зміни, Інформація про виконання робіт		План управління проєктом
Опис		Проводиться внесення змін до змісту проєкту по його задачам, залежностям, вимогам. Управління змінами включає в себе ідентифікацію, документування та контроль змін у базовому плані проєкту. Як додаткове застереження проводиться повторний аналіз ризиків з урахуванням внесених змін.		
№	3.4.5.	Назва функції	Управління розкладом	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи		План проєкту, Звіти про виконання, Запити на зміни	Вихідні документи	План проєкту, Звіт про ефективність реалізації проєкту, Запити на зміни, План управління проєктом
Опис		Проводиться внесення змін до розкладу проєкту. Звітується до Замовника.		
№	3.4.6.	Назва функції	Управління вартістю	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер, фінансисти
Вхідні документи		План управління проєктом, План проєкту, Звіти про виконання, Запити на	Вихідні документи	План проєкту, Звіт про ефективність реалізації проєкту, Запити на зміни,

	зміни		Бюджет проекту, План фінансування проекту, План управління проектом
Опис	Вносяться зміни до бюджету проекту. В обов'язковому порядку звітується до Замовника через задану для проекту модель фінансування (фіксований бюджет).		
№	3.4.7.	Назва функції	Процес контролю якості
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Менеджер з якості (ТОВ «Тестування Unlimited»)
Вхідні документи	План управління якістю, Результати оцінки якості, Інформація про виконання робіт, Запити на зміни	Вихідні документи	Результати контролю якості, План проекту, Запити на зміни, План управління проектом
Опис	Проводиться моніторинг результатів проекту для визначення відповідності прийнятним стандартам якості та прийняття рішень щодо усунення відхилень, дефектів. Це включає в себе регулярне відстеження метрик якості, зазначених в п. 2.10 та звітування їх до проектного менеджера.		
№	3.4.8.	Назва функції	Управління командою проекту
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер
Вхідні документи	Наказ про призначення	Вихідні документи	Запити на зміни, Запити на

		персоналу у проєкті, Розподіл ролей та відповідальності, План забезпечення проєкту персоналом, Оцінка ефективності команди проєкту, Інформація про виконання робіт, Звіти про виконання		коригуючі дії, Запити на попереджувальні дії, План управління проєктом
Опис		Ввирішуються проблеми та координуються зміни у роботі команди проєкту, проводиться відстеження діяльності членів команди, забезпечення зворотного зв'язку з діловодами, учасниками бета-тестування та служби підтримки.		
№	3.4.9.	Назва функції	Звітність щодо виконання	
Відповідальний		Проектний менеджер	Виконавці	Команда проєкту
Вхідні документи		Інформація про виконання робіт, Звіт про ефективність реалізації проєкту, Результати контролю якості, План проєкту, Запити на зміни	Вихідні документи	Звіти про виконання, Запити на зміни
Опис		Проводиться підготовка звітів виконавцями про поточний прогрес виконання робіт, відбувається розповсюдження інформації по прогресу, оцінка прогресу та прогнозування на майбутні місяці, квартали.		
№	3.4.10.	Назва функції	Управління учасниками проєкту	

Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Архітектор системи, Проектний менеджер
Вхідні документи	План управління комунікаціями	Вихідні документи	Запити на зміни, План управління проектом
Опис	Проводиться обмін інформацією між учасниками проекту, спільне обговорення і вирішення проблем.		
№	3.4.11.	Назва функції	Моніторинг та управління ризиками
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Менеджер по ризикам
Вхідні документи	План управління ризиками, Реєстр ризиків, Запити на зміни, Інформація про виконання робіт, Звіти про виконання	Вихідні документи	Реєстр ризиків, Запити на зміни, План управління проектом
Опис	Моніторинг раніше визначених ризиків, виявлення і додання до цього списку нових. Відстеження виконання плану реагування на ризики та за необхідності зміна відповідальних за ризики.		
№	3.4.12.	Назва функції	Адміністрація контрактів постачальників
Відповідальний	Проектний менеджер	Виконавці	Проектний менеджер, архітектор системи, аналітики

Вхідні документи	Договір, Список обраних продавців, Звіти про виконання, Запити на зміни, Інформація про виконання робіт	Вихідні документи	Документація за контрактом, Запити на зміни, План управління постачанням
Опис	Проводиться відстеження контрактних відносин із постачальниками, підрядниками та спостереження за умовами ліцензування.		