

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
(ON JOB TRAINING) ДЛЯ ПРИЄДНАННЯ ІНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА
ДО НОВОГО РОБОЧОГО ПРОЄКТУ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ
ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА БОРТУ ЛІТАКА»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність: 073 – Менеджмент

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: завідувач кафедри, к.е.н.,
Денис БАЛДИК;

Керівник: перший проректор,
к.е.н., професор,
Наталія ЛІТВІН

Виконав: здобувач
Групи МЕН/Agile-23м
Олександр ЛИСИЦЯ

Київ, 2024 р.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК
«__» _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ЛИСИЦЯ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

Тема роботи	Гнучке управління створенням навчальної практики (On Job Training) для приєднання інженера-конструктора до нового робочого проекту зі встановлення електричного обладнання на борту літака
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-5 від 27.06.2024 р.
Коротка постановка завдання	Обґрунтування бачення створюваного продукту для розв'язання проблеми в діяльності замовника на основі розробки/опису моделі його бізнесу. Розробити опис створення навчальної практики (On Job Training) для приєднання інженера-конструктора до нового робочого проекту зі встановлення електричного обладнання на борту літака з використанням Scrum. Представити можливі результати впровадження продукту.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти ключових рекомендованих найменувань)	1. Освітні програми компанії ТОВ «Прогрестех-Україна» [Електронний ресурс] URL: https://progresstech.ua/students (дата звернення: 10.06.2024.). 2. Як влаштована модель «ощадливого стартапу» (Lean Canvas) [Електронний ресурс] URL: https://cases.media/en/article/yak-vlashtovana-model-oshadlivogo-startapu-lean-canvas (дата звернення: 08.10.2024.). 3. Scrum опис [Електронний ресурс]. URL: https://scrumguides.org/ (дата звернення: 08.20.2024.).
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання «14» липня 2024 р.

Керівник

Денис БАЛДИК

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Олександр ЛИСИЦЯ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання (виконати до)	Примітка про виконання
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження	01.07.2024 р.	Виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.07.2024 р.	Виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	09.07.2024 р.	Виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	15.07.2024 р.	Виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	22.07.2024 р.	Виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	29.07.2024 р.	Виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	25.09.2024 р.	Виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	01.10.2024 р.	Виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	04.10.2024 р.	Виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	07.10.2024 р.	Виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	07.10.2024 р.	Виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	08-11.10.2024 р.	Виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	08-11.10.2024 р.	Виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	14.10.2024 р.	Виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	18.10.2024 р.	Виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	21-25.10.2024 р.	Виконано

Керівник

Денис БАЛДИК

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Олександр ЛИСИЦЯ

АНОТАЦІЯ

Лисиця О.О. «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ (ON JOB TRAINING) ДЛЯ ПРИЄДНАННЯ ІНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА ДО НОВОГО РОБОЧОГО ПРОЄКТУ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА БОРТУ ЛІТАКА»

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методичні основи гнучкого управління, зокрема особливості Agile підходів в управлінні створенням продукту. Представлено дизайн бізнесу по відношенню навчальних практик по долученню нових співробітників до проєктів та опис запропонованого продукту, а саме застосунку для навчальної практики (on job training) з приєднання інженера-конструктора до нового робочого проєкту зі встановлення електричного обладнання на борту літака для вирішення проблеми компанії. Розглянуті окремі аспекти гнучкого управління створенням навчальної практики, зокрема: цілі проєкту, план виконання та терміни проєкту, бюджет проєкту; команда проєкту, стейкхолдери проєкту, , принципи (Agile-маніфест), оцінка ефективності та перспективи продукту в контексті ЦСР.

Ключові слова: Agile-маніфест, Agile підходи, проєкт, продукт, ментор.

ANNOTATION

Lysytsia O. O. «FLEXIBLE CREATION MANAGEMENT OF ON JOB TRAINING FOR ADDING DESIGN ENGINEER TO NEW WORK PROJECT RELATED TO EQUIPMENT INSTALLATION ON AIRCRAFT»

The qualification paper examines the theoretical and methodological foundations of flexible management, in particular the features of Agile approaches in managing product creation. Business design for on job training and description of proposed application for on job training to add design engineer to new project related to equipment installation on aircraft are presented to solve the company's problem. Individual aspects of flexible management of the creation of the application of on

job training were considered, in particular: project goals, project implementation plan and terms, project budget; project team, project stakeholders, principles (Agile manifesto), efficiency assessment and prospects of developing in terms of Sustainable Development Goals.

Key words: Agile manifesto, Agile approaches, project, product, mentor.

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

LMS	Learning Management System.
Team Lead	Керівник команди інженерів
CRM	Customer Relationship Management
MIT	Massachusetts Institute of Technology
BCR	Benefit-cost ratio (співвідношення вигод і витрат)
RAD	RAD (Rapid Application Development)
XP	eXtreme Programming
ЦСР	Цілі сталого розвитку
API	Application Programming Interface
NPV	Net Present Value

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	8
ЗМІСТ	7
1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ У ВІДНОШЕННІ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК ПО ДОЛУЧЕННЮ НОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ ДО ПРОЄКТІВ	11
1.1 Опис предметної області, для якої розробляється система.....	11
1.2 Огляд сучасних ресурсів по створенню навчальних платформ.....	24
1.3 Постановка цілей та завдань проєкту	28
1.4 Визначення вимог до продукту	31
2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ...	37
2.1 Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проєктом.....	37
2.2 Розробка послідовних етапів проєкту та переліку робіт.....	47
2.3 Календарне планування проєкту	50
2.4 Ресурсне забезпечення проєкту	53
2.5 Кошторис та економічна ефективність проєкту	55
3. РОЗРОБКА ТА ВВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ (ON JOB TRAINING) ..	60
3.1 Розробка спеціального програмного забезпечення з точки зору обраного фреймворку.....	60
3.2 Користувацька оцінка ефективності порталу On Job Training.....	73
3.3 Перспективи розвитку проєкту в контексті ЦСР.....	75
ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82
ДОДАТОК А	85
ДОДАТОК Б.....	86

ВСТУП

Актуальність теми. У своїй роботі я хотів би розповісти про сучасні проблеми та виклики, з якими стикаються керівники або менеджери проєктів, а саме «Встановлення (монтаж) електричного обладнання на борту літака», коли є потреба долучити до проєкту нового співробітника.

За своєю специфікою напрям встановлення (монтаж) електричного обладнання на борту літака є дуже унікальним і, як наслідок, непоширеним напрямом на ринку праці України. Якщо компанія співпрацює з іноземним розробником літаків чи іншою компанією, яка обслуговує ці літаки, то є багато нюансів, які не освітлюються в технічній українській літературі та не вивчається у вищих закладах України.

Тому дуже важко ввести нового співробітника до проєкту за напрямком встановлення (монтаж) електричного обладнання на борту літака:

- новий член команди не має ніякого досвіду за напрямком чи має частковий досвід;
- працював за іншим напрямком в авіаційній галузі (системи кондиціонування, планер літака, силова установка тощо);
- працював інженером не в авіаційній галузі;
- тільки закінчив вищий навчальний заклад або є студентом останніх курсів.

Таким чином під час набору нової команди для нового проєкту за напрямком зазначеним вище чи додавання нового співробітника до існуючої команди керівник (Team Lead) та менеджер проєкту стикаються з наступними проблемами:

- як найскоріше долучити нових членів команди до проєкту;
- як зробити навчання ефективним, щоб долучення нового співробітника не призвело до падіння якості роботи команди в цілому;
- знайти ментора, який зміг би поєднувати менторство з основною роботою в проєкті.

Звичайна схема дії в такому випадку містить наступні кроки:

- 1) керівник проекту закріплює ментора з кола досвідчених співробітників;
- 2) ментор надає список стандартів та деякі прості навчальні завдання.

Як свідчить практика, ментору не завжди вистачає часу на перевірку якості такого навчання, тому що основний час присвячений роботі.

Мета дослідження – створення застосунку для підготовки нових співробітників до роботи за напрямом встановлення (монтаж) електричного обладнання на борту літака, який зміг би вилучити ментора з процесу навчання.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети потрібно виконати наступні завдання:

- обґрунтування бачення створюваного застосунку для розв’язання проблеми з підготовкою нових працівників ТОВ «Прогрестех-Україна»;
- детально описати особливості гнучкого управління створенням застосунку з використанням вибраного фреймворку;
- розкриття перспектив розвитку проекту з точки зору цілей сталого розвитку.

Об’єктом дослідження є процес введення нового співробітника (інженера) до команди проекту.

Предметом дослідження є процеси управління розробкою програмного забезпечення з використанням методології Agile при створенні застосунку (навчального порталу).

Методи дослідження. Для обґрунтування бачення створюваного застосунку для розв’язання проблеми в діяльності замовника, а також виявленні особливостей гнучкого управління створенням застосунку у Agile-середовищі використані загальнонаукові методи – аналіз, синтез, системний підхід. Для реалізації процесів гнучкого управління створенням застосунку застосовано професійний інструментарій, зокрема, MS Project, Excel,

графічний редактор Canva, а також внутрішня система розподілу задач ТОВ «Прогрестех-Україна».

Новизна результатів дослідження. Інноваційність магістерської роботи полягає в застосуванні гнучких методологій до управління розробкою навчальної практики для приєднання інженера-конструктора до нового робочого проєкту зі встановлення електричного обладнання на борту літака.

Практичне значення результатів дослідження. Практичне значення дослідження полягає у впровадженні гнучких методологій для створення застосунку (навчального порталу), з метою вирішення практичної задачі ТОВ «Прогрестех-Україна», яка полягає у більш швидкому і якісному навчанні і інтеграції нових працівників у поточні робочі процеси проєкту.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, загального висновку, списку посилань та додатків. Загальний обсяг роботи 87 сторінок.

ВИСНОВКИ

В рамках дослідницької роботи ми досягли важливих висновків, що стали фундаментом для подальших кроків у реалізації проєкту. По-перше, ми надали чіткі визначення таким ключовим поняттям, як ментор, наставник та коуч, що дало можливість зрозуміти їхні ролі у процесі адаптації та навчання нових співробітників. Кожне з цих понять має своє місце в системі навчання: ментор забезпечує глибоку підтримку та розвиток навичок, наставник допомагає новачкам інтегруватися в колектив і робочі процеси, тоді як коуч орієнтований на персональний розвиток та допомогу у досягненні цілей. По-друге, було проведено аналіз діяльності компанії ТОВ «Прогрестех-Україна», особливо з точки зору її освітніх програм. Це дало змогу зрозуміти, як компанія інтегрує процес навчання нових співробітників та як вони готуються до участі в реальних робочих проєктах. Порівняння цієї діяльності з іншими гравцями авіаційної галузі показало, що хоча «Прогрестех-Україна» має значний досвід у підготовці кадрів, основною проблемою залишається перевантаженість менторів. Відсутність автоматизованих інструментів для полегшення цього процесу призводить до залежності від бажання та можливостей менторів виконувати функції наставників.

Такий підхід створює ризики для ефективності підготовки, оскільки надмірне навантаження на менторів може знижувати якість навчання. Це також впливає на час, який співробітники можуть витратити на виконання своїх основних робочих обов'язків. Наш огляд сучасних ресурсів по створенню навчальних платформ підтвердив, що є можливість автоматизувати певні аспекти процесу навчання, що зможе полегшити навантаження на менторів і зробити адаптацію нових співробітників більш структурованою і ефективною.

На основі аналізу, проведеного в перших підрозділах роботи, ми сформуваємо цілі, завдання та вимоги до проєкту, який фокусується на автоматизації процесу приєднання нових співробітників до команди. Основним завданням стало створення такої системи, яка б не лише

полегшувала підготовку новачків, але й мінімізувала залежність цього процесу від людського фактору, зокрема перевантажених менторів. Автоматизація покликана зробити процес більш ефективним, скорочуючи час підготовки та підвищуючи його якість.

Ми розробили модель Value Proposition Canvas, яка дозволила нам візуалізувати потреби користувачів та функції, що їх задовольнятимуть. Це допомогло структурувати роботу, виділивши ключові моменти, на яких необхідно зосередитися при розробці продукту.

Для практичної реалізації були визначені чотири Use Case, кожен із яких чітко описує взаємодію користувачів із системою. Ці сценарії охоплюють різні етапи роботи з порталом: від реєстрації нового співробітника до контролю за його прогресом під час навчання. Завдяки такому підходу ми створили основу для розробки ефективного та інтуїтивно зрозумілого продукту, що зможе не лише полегшити процес підготовки нового інженера, але й значно підвищити його результативність та прозорість.

Наступним кроком стало обґрунтування фрейму гнучкого управління проектом зі стислим оглядом історії Agile та його визначень. Порівнюючи гнучку методологію з класичною каскадною та зробивши порівняння найбільш поширених фреймворків Agile, ми обрали Scrum фреймворк як найбільш оптимальний для нашої роботи. Після цього ми розробили послідовні етапи та перелік основних робіт нашого проекту. Були розроблені календарний план, візуалізований за допомогою діаграми Ганта, та ресурсне забезпечення, що є ключовими аспектами управління майбутнім проектом. Використовуючи вищезазначені дані був створений кошторис проекту та визначена його економічна ефективність.

Оцінка економічної ефективності продемонструвала, що прибуток від реалізації даного управлінського рішення складає 101040 гривень, тобто доходи перевищують витрати на 101040 грн. Разом з цим чиста теперішня вартість даного управлінського рішення складає -76462 грн. Іншими словами на перший погляд підприємству не слід приймати це управлінське рішення по

розробці і впровадженню застосунку, оскільки приведені доходи (майбутні доходи в теперішніх цінах) нижчі за приведені витрати на 76462 грн. Це також підтверджує й коефіцієнт співвідношення доходів та витрат, який склав 0,80, тобто нижче одиниці, отже і прийняття цього управлінського рішення (запровадження проєкту) є економічно недоцільним. Але це за умови, якщо ми приймаємо тільки трьох нових співробітників на рік. Якщо це нова команда, яка тільки формується і буде динамічно зростати в майбутньому (що даватиме зріст більше ніж 3 людини на рік) та в перший рік ми долучимо наприклад 4-5 нових співробітників, то розрахунки покажуть протилежну картину: прийняття цього управлінського рішення (запровадження проєкту) є економічно доцільним.

У процесі роботи ми детально зупинилися на розробці порталу On Job Training з використанням методології Scrum. Такий підхід дозволив нам структурувати процес розробки та забезпечити його гнучкість, що особливо важливо для проєктів, які потребують постійної адаптації до змін. Першим кроком стало створення беклогу продукту, де були зібрані всі необхідні функції та вимоги до порталу. Цей беклог став своєрідною дорожньою картою для команди, що допомогло чітко визначити пріоритети та сфокусуватися на найважливіших завданнях.

Процес розробки було поділено на п'ять спринтів, що дозволило забезпечити поступову реалізацію продукту, дотримуючись встановлених термінів. Кожен спринт мав чіткі цілі та завдання, які необхідно було виконати протягом обмеженого часу. Після кожного спринту проводилася ретроспектива, що давало змогу команді аналізувати свою роботу, виявляти слабкі місця та вдосконалювати процеси в наступних етапах. Це дозволило не лише оптимізувати час виконання, але й покращити якість розробки.

Після опису кожного спринту ми надали візуалізацію проміжних результатів розробки програмного забезпечення за допомогою інструменту Canva. Це допомогло демонструвати прогрес і бачити, як портал розвивається

на кожному етапі. Така візуалізація сприяла кращому розумінню кінцевого продукту для всіх учасників команди.

Одним із ключових інструментів контролю прогресу був Burn Down Chart, який ілюстрував зниження обсягу незавершених завдань у кожному спринті. Це дозволило команді оперативно відстежувати хід виконання робіт та своєчасно виявляти будь-які відхилення від плану. Завдяки використанню цього графіку ми забезпечили прозорість процесу розробки та змогли підтримувати продуктивність на високому рівні.

Для оцінки порталу On Job Training з точки зору користувачів був розроблений опитувальник, що включає питання, які сприяють збору важливих відгуків. Це дозволить не лише оцінити функціональність порталу, але й виявити можливості для його вдосконалення, що є важливим для забезпечення користувацького досвіду.

На завершальному етапі роботи навчальний портал був охарактеризований з точки зору цілей сталого розвитку. Розгляд цих цілей акцентує увагу не тільки на технологічних аспектах розробки, але також на соціальних і економічних наслідках реалізації проєкту. Це, у свою чергу, відкриває нові перспективи для подальшого розвитку порталу, сприяючи його інтеграції у ширший контекст сталого розвитку в компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кафедра динаміки і міцності машин та опору матеріалів [Електронний ресурс]. URL: <https://mmi-dmm.kpi.ua/index.php/ua/studentske-zhittya/navchalna-praktika.html> (дата звернення: 04.06.2024.).
2. Кафедра кібернетики хіміко-технологічних процесів [Електронний ресурс] URL: <https://kxtp.kpi.ua/index.php/uk/study/practice> (дата звернення: 03.06.2024.).
3. Освітні програми компанії ТОВ «Прогрестех-Україна» [Електронний ресурс] URL: <https://progresstech.ua/students> (дата звернення: 10.06.2024.).
4. Мічківський С.М., Балдик Д.О., Орлова-Курилова О.В. Методичні рекомендації до виконання здобувачами вищої освіти проєктів в межах проєктної практики. Київ: Університет «КРОК», 2024. С. 56.
5. What is a Lean Canvas? [Електронний ресурс] URL: <https://www.leanfoundry.com/tools/lean-canvas> (дата звернення: 08.01.2024.).
6. Як влаштована модель «ощадливого стартапу» (Lean Canvas) [Електронний ресурс] URL: <https://cases.media/en/article/yak-vlashtovana-model-oshadlivogo-startapu-lean-canvas> (дата звернення: 08.10.2024.).
7. Хто ж такий ментор? [Електронний ресурс] URL: <https://www.coaching-academy.online/mentor/> (дата звернення: 08.15.2024.).
8. Наставництво, менторство та коучинг: в чому різниця? [Електронний ресурс] URL: <https://pravokator.club/news/nastavnytstvo-mentorstvo-ta-kouchyng-v-chomu-riznytsya/> (дата звернення: 08.15.2024.).
9. Moodle. Moodle.com [Електронний ресурс]. URL: <https://moodle.com>. (дата звернення: 08.15.2024.).
10. ElifTech. Custom LMS Development Guide: Build Your Own Moodle or Canvas [Електронний ресурс]. URL: <https://www.eliftech.com> / (дата звернення: 08.15.2024.).
11. Docebo. The 10 Best Moodle Alternatives & Competitors (2024 Update)

- [Електронний ресурс]. URL: <https://www.docebo.com/learning-network/blog/moodle-alternatives/> (дата звернення: 08.15.2024.).
12. iSpring Solutions. The 15-Minute Guide for Teachers on Moodle [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ispringsolutions.com/blog/moodle-guide-for-teachers> (дата звернення: 08.15.2024.).
 13. WeAreTeachers. 30+ Virtual Learning Platforms for Distance Learning [Електронний ресурс]. URL: <https://www.weareteachers.com/virtual-learning-platforms/> (дата звернення: 08.15.2024.).
 14. Остервальдер А., Піньє І. Побудова бізнес-моделей. Настільна книга стратега й новатора. Київ: Видавництво «К.І.С.», 2012. С. 288.
 15. Остервальдер А., Піньє І., Бернарда Г., Сміт А. Розробка ціннісних пропозицій. Як створювати товари і послуги, які захочуть купити клієнти. Київ: Видавництво «К.І.С.», 2015. С. 320.
 16. Мур'я А. Розробляй бізнес-модель. Посібник із пошуку ефективної бізнес-моделі для стартапів. Київ: Видавництво «Наш Формат», 2018. С. 288.
 17. Гнучка розробка програмного забезпечення (оглядова стаття) [Електронний ресурс]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BD%D1%83%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F (дата звернення: 08.20.2024.).
 18. Основи методології Agile [Електронний ресурс]. URL: <https://www.wrike.com/ru/project-management-guide/osnovy-metodologii-agile/> (дата звернення: 08.20.2024.).
 19. Agile маніфест [Електронний ресурс]. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/principles.html> (дата звернення: 08.20.2024.).

20. Scrum опис [Електронний ресурс]. URL: <https://scrumguides.org/> (дата звернення: 08.20.2024.).
21. Лакутін О.В. Лекційний матеріал з курсу «Теорія і практика Agile». Київ. ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2024.
22. В. Приймак, Б. Корж. Гнучкі моделі управління командною роботою інжинірингових проєктів. Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2019. С. 21-27
23. Швабер К., Сазерленд Д. Scrum. Навчись робити вдвічі більше за менший час. Київ: Видавництво «Наш Формат», 2019. С. 240.
24. Бек К. Extreme Programming. Розробка через тестування. Київ: Видавництво «Фабула», 2020. С. 240.
25. Шульц С. Rapid Application Development (RAD): Швидка розробка застосунків. Київ: Видавництво «Наукова думка», 2018. С. 200.
26. Кольєр А. Kanban. Альтернативний шлях в Agile. Київ: Видавництво «Фабула», 2021. С. 240.
27. Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. Київ. Університет економіки та права «КРОК», 2017. – 238 с. Електронний ресурс КРОК.
28. Морозов В.В., Данченко О.Б., Шаров О.І. Інформаційні системи і технології в управлінні проєктами. Частина 1. Планування проєктів в MS project: навчальний посібник (для студентів магістратури з кваліфікації 1238 «Керівник проєктів та програм»). Київ. Університет економіки та права «КРОК», 2011. – 167 с. Електронний ресурс КРОК. URL: <https://library.krok.edu.ua/ua/kategoriji/navchalni-posibniki/530-informatsiini-systemy-i-tekhnologii-v-upravlinni-proektamy-chastyna-1-pl>
29. Герасимчук В. Г., Герасимчук С. В. Фінансовий менеджмент. Київ: Видавництво «Кондор», 2017. С. 464.
30. Що таке Цілі сталого розвитку? [Електронний ресурс]. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 09.27.2024.).