

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЄКТОМ ПРОТЕЗИ З
АВІАЦІЙНОГО АЛЮМІНІЮ 7075 - PROsthESIS 7075»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: д.е.н., доц., професор
кафедри ІММС
Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник:
к. фіз-мат. н., доц.,
доцент кафедри ІММС
Іван КРИКУН

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Андрій НАЗАРЕНКО

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
НАЗАРЕНКО АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Тема роботи	ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЄКТОМ ПРОТЕЗИ З АВІАЦІЙНОГО АЛЮМІНІЮ 7075 - PROSTHESIS 7075»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-5 від 27 червня 2024 р.
Коротка постановка завдання	Обґрунтування візії створюваного продукту для розв'язання проблеми в діяльності замовника на основі розробки/опису моделі його бізнесу. Детальний опис особливостей системи гнучкого управління бізнес-процесами на проєкті Prosthesis 7075 з використанням фреймворка Скрам. Розкриття особливостей лідерства, управління взаємодією/комунікації команд для гнучкого управління проєктом Prosthesis 7075
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	Agile Manifesto. Основні принципи Agile-маніфесту. URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/principles.html (дата звернення: 08.09.2024) Майк Кон. Agile. Оцінка та планування проєктів : навч. посіб. / за ред. Паблішер А. 2018. 417 с Майк Кон. Scrum: гнучка розробка ПЗ : навч. посіб. / за ред. Вільямс, 2015. 576 с.
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

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Іван КРИКУН

Здобувач

Андрій НАЗАРЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	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 самооцінка 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

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Іван КРИКУН

Здобувач

Андрій НАЗАРЕНКО

АНОТАЦІЯ

Назаренко А. О. Гнучке управління бізнес-проектом «Протези з авіаційного алюмінію 7075 - Prosthesis 7075 для компанії Prosthesis».

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи за спеціальністю 073 – Менеджмент (освітня програма – Agile-технології розробки програмного забезпечення), СО Магістр. – ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій, кафедра інформаційного менеджменту, математики та статистики, Київ, 2024р.

Під час виконання даної роботи було проведено моделювання управління проектом за допомогою методології Agile та фреймворку Scrum. Для дослідження дизайну бізнесу «Prosthesis» було проведено аналіз моделі бізнесу та сфери діяльності компанії. Щоб дослідити особливості гнучкого управління бізнес-проекту «Prosthesis 7075», проведено планування проекту та моделювання його виконання в Scrum команді.

Для ефективного управління проектом, проведено дослідження типів лідерства та інструментів який може використовувати Scrum майстер. Також було проведено аналіз проекту для розуміння в яких напрямках необхідно розвиватись.

Ключові слова: Scrum, методологія Agile, менеджмент, протез, планування, проект, команда.

Табл. 16. Рис. 16. Бібліограф.: 44 найм.

ANNOTATION

Nazarenko A. Agile management of the business project «Prostheses from aviation aluminum 7075 – Prosthesis 7075» for the company Prosthesis».

Project explanatories note by specialty 073 - Management (educational program - Agile software development technologies). – «KROK» University, Educational and Scientific Institute of information and communication technologies, Department of Information Management, Mathematics and Statistics, Kyiv, 2024.

This work involves modeling project management using the Agile methodology and the Scrum framework. A business model and industry analysis of the «Prosthesis» company was conducted for the research of its business design. To study the specifics of flexible project management for the «Prosthesis 7075» project, project planning and the modeling of its implementation in a Scrum team were carried out. For effective project management, research was conducted on leadership types and tools that can be utilized by the Scrum master. Additionally, a project analysis was conducted to determine the areas for development.

Keywords: Scrum, Agile methodology, management, prosthesis, planning, project, team.

Tabl. 16. Fig. 16. Bibliography: 44 Items

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. AGILE В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТОМ	12
1.1.Опис компанії Prosthesis	12
1.2. Особливості Agile в управлінні проєктами	14
1.3. Основні етапи розробки програмного забезпечення	17
1.4. Аналіз бізнес-процесів проєкту Prosthesis 7075	20
1.5. Постановка вимог до програмного забезпечення проєкту Prosthesis 7075	23
1.6. Архітектура системи для проєктів на підприємстві	26
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО ТА ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІЗАЦІЇ	29
2.1. Аналіз факторів макросередовища	29
2.2. Аналіз факторів мікросередовища	30
2.3. Аналіз конкурентів та визначення стейкголдерів	31
2.4. Розробка послідовних етапів проєкту Prosthesis 7075	33
2.5. Календарне планування проєкту Prosthesis 7075	36
2.6. Візуалізація календарного плану	37
2.7. Ресурсне забезпечення проєкту Prosthesis 7075	38
2.8. Кошторис проєкту Prosthesis 7075	41
Висновки до розділу 2	43
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ГНУЧКОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ НА ПРОЄКТІ PROSTHESIS 7075	45
3.1. Використання Agile/Scrum на проєкті Prosthesis 7075	45
3.2. Розробка технічного завдання	48

3.3. Функціональні модулі для проєкту Prosthesis 7075	50
3.4. Вибір технологій для проєкту Prosthesis 7075	53
3.5. Планування ресурсів проєкту Prosthesis 7075	56
3.6. CRM-система проєкту Prosthesis 7075	60
3.7. Аналітика та звітність для системи автоматизації бізнес-процесів проєкту Prosthesis 7075	63
3.8. Запуск проєкту Prosthesis 7075 за принципами Agile/Scrum	65
Висновки до розділу 3	68
ВИСНОВКИ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
ДОДАТКИ	72

ВСТУП

Актуальність теми. В сучасному світі людина окрім ворогів в тваринного світі і з розвитком технологій, транспорту, та деякими екстремальними видами спорту стала ще вразливіша до навколишнього середовища. Кожну хвилину в світі хтось травмується і в деяких випадках отримують травми, які для продовження життя людини, вимагають ампутацій [37].

В основі роботи знаходиться теоретичний бізнес-проект з виготовлення модульного біонічного протезу Prosthesis 7075, для демонстрації підходів принципів Agile, а саме розробка гнучкого управління бізнес-проектом «Створення модульного біотичного протеза з авіаційного алюмінію 7075 – Prosthesis 7075». Він буде розроблений згідно основних принципів Agile. В світі це має не аби яку актуальність, але саме для України зараз ця тема найактуальніша, зумовлена соціально-демографічними обставинами та станом війни, котрі збільшують кількість запитів замовників. Як наслідок запити клієнтів держава та приватні компанії не мають змогу задовільнити попит [32].

Задля вирішення такої проблеми було розроблено бізнес-проект зі створення високотехнологічних модульних протезів з авіаційного алюмінію марки 7075, який дозволяє виготовляти модульні протези індивідуально та підлаштовувати їх під конкретні параметри людини. Сучасні приватні або державні компанії, які мають високотехнологічні принтери, з технологією 3Д друку алюмінієвими гранулами зможуть використовувати та підлаштовувати 3Д моделі під індивідуальні потреби [38]. В цьому проекті теоретично вирішується задача по створенню гнучкої системи управління проектами, яка забезпечить кращу взаємодію між командами. Це допоможе медичному та

технічному персоналу зменшити кількість помилок при проектуванні протезів та пришвидшити їх роботу. Головним інструментом, який використовується в проєкті буде методологія Scrum, що дозволяє планувати спрінти, управляти беглогом та відстежувати прогрес [1]. Цей інструмент обраний, бо розроблений модульний протез може різнитися в залежності від параметрів людини і матиме необхідність постійно носити зміни в продукт. Інструмент Scrum досить гнучкий для цього завдання, що дозволить максимально безболісно змінювати параметри протезу, що буде комфортно, як для технічного так і для медичного персоналу, включаючи замовника. Це окреслило мету і задачу кваліфікаційної роботи.

Мета кваліфікаційної роботи – проаналізувати особливості та реалізувати функції на основі Agile, для створення гнучкої системи управління бізнес-проєкту Prosthesis 7075.

Завдання кваліфікаційної роботи. Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- розробити адаптивну модель протезу нижніх кінцівок, з урахуванням фізіології фактичного користувача;
- включити даний протез Prosthesis 7075 на державному медичному рівні в державних медичних установах, навчити персонал роботі з ним;
- налагодити постачання авіаційного алюмінію марки 7075 в гранулах для роботи на спеціалізованих принтерах від міжнародних поставників;
- зібрати відгуки від користувачів та провести аналіз ефективності готового продукту Prosthesis 7075 з метою його подальшого вдосконалення;

- розробити гнучку систему програмного забезпечення на основі Agile для проєкту Prosthesis 7075.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процеси реалізації функцій менеджменту під час створення гнучкої системи управління бізнес-проєктом.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є процеси управління розробкою гнучкого програмного забезпечення з використанням методології Agile для проєкту Prosthesis 7075.

Методи дослідження кваліфікаційної роботи. Демонстрацією гнучкого управління бізнес проєкту створення модульного біонічного протезу Prosthesis 7075 та взаємодії між командами будуть використані інструментарії Uspasy, Confluence, Canva. та використання Agile підходу, а саме Scrum, моніторинг подібних підприємств, а також аналіз 3Д технологій виготовлення протезів, та дослідження матеріально-технічної бази проєкту.

Новизна результатів дослідження кваліфікаційної роботи. Гнучке програмне забезпечення на основі Agile, дасть проєкту невимовні переваги порівняно з іншими подібним проєктами. Забезпечить необхідну швидкість і якість виконання проєкту, задовольнить потреби не тільки розробників протезу, а і їхніх клієнтів.

Практичне значення результатів дослідження кваліфікаційної роботи. Аналіз ринку та спілкування людьми з інвалідністю виявив ряд запитів, які може задовільнити цей проєкт, а саме малоефективне вітчизняне медичне обладнання і низка його якість. На державному рівні недостатньо проводиться ініціатив для підтримки подібних проєктів, а малі підприємства не здатні повністю задовільнити високий попит, при цьому зберігаючи

необхідну якість, також високою є вартістю іноземних протезів, які часто недоступні для пересічної людини.

Очікувані результати кваліфікаційної роботи

- гнучке програмне забезпечення на основі Agile для проєкту Prosthesis 7075;
- збільшення рівня медичних послуг в сфері протезування;
- зменшення витрат на закупівлю низькоякісних матеріалів;
- час на виробництво протезу згідно параметрів замовника зменшиться від кількох місяців до кількох днів;
- створення конкурентоспроможного медичного продукту високої якості;
- підвищення спроможності людей з обмеженими можливості до нормального життя.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів і висновків, викладених на 90 сторінках тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи містять 16 таблиці і 16 рисунків. Список використаних джерел складається із 43 найменувань, які розміщено на 72-77 сторінках, А-Г додатків – на 78-90 сторінках.

ВИСНОВКИ

В рамках кваліфікаційної роботи було опрацьовано питання застосування Agile методології та фреймворку Scrum для управління IT проєктом з розробки гнучкої системи управління проєктом, яка дозволяє працівникам створювати індивідуальні інтеграції з веб-сервісами та застосунками.

Було надано опис компанії Prosthesis, її продукти, структуру організації, описано проєкт Prosthesis 7075 та визначено вимоги до системи. Проаналізовано проєкт, його недоліки в управлінні та запропоновано гнучку систему управління бізнес процесами.

Також досліджено методологію Agile та Scrum для управління проєктом Prosthesis 7075. Визначено ціль проєкту, бюджет та учасників. Запропоновано зміни у проєкті, що підкреслює важливість співпраці та комунікації співробітників в проєкті Prosthesis 7075, а також готовності до змін в структурі управління проєктом.

Проєкт Prosthesis 7075 є комплексною ініціативою, спрямованою на розробку та подальший друк за допомогою 3д технологій високотехнологічних біонічних протезів з авіаційного алюмінію 7075. Враховуючи сучасні виклики та потреби людей з обмеженими можливостями, особливо військових та цивільних з ампутаціями, цей проєкт пропонує інноваційний підхід до виготовлення якісних, доступних та ефективних протезів. В процесі розробки роботи були детально проаналізовані внутрішнє та зовнішнє середовище, визначені ключові бізнес-процеси, які потребують гнучкого управління, та розроблені рекомендації щодо впровадження системи гнучкого управління проєктом Prosthesis 7075.

Вибір підходу Agile/Scrum для управління проектом Prosthesis 7075 забезпечив адаптивність до змін та фокусування на пріоритетних задачах. Це дозволило команді розробників, медичним експертам та стейкхолдерам співпрацювати ефективно, створюючи продукт, який відповідає високим вимогам якості та функціональності. Регулярні спринти, ретроспективи та взаємодія з клієнтами та постачальниками сприяли ефективному впровадженню системи та постійному вдосконаленню продукту проекту Prosthesis 7075.

Розробка системи автоматизації бізнес-процесів підприємства охопила всі аспекти виробництва, включаючи управління ланцюгами поставок, планування ресурсів, управління замовленнями, інтеграцію з обладнанням, аналітику та звітність. Було впроваджено CRM систему Uspasy, яка дозволяє масштабувати систему та адаптувати її до змінних потреб бізнесу. Вибір сучасних технологій, включаючи CRM систему Uspasy, хмарне сховище Google Cloud, базу даних MySQL для зберігання резервної інформації про виробництво, замовлення і управління запасами, забезпечив високу продуктивність та гнучкість програмного забезпечення.

Розробка системи гнучкого управління була здійснена з урахуванням специфіки галузі протезування та з акцентом на взаємодії з клієнтами. Це дозволило створити CRM-систему Uspasy, що покращує процес управління замовленнями, забезпечує зручну комунікацію з клієнтами та сприяє збиранню зворотного зв'язку для подальшого вдосконалення продукту. Завдяки модулю аналітики та звітності, підприємство отримало можливість проводити детальний аналіз ефективності виробництва, оптимізувати витрати та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

У ході розробки системи було напрацьовано план виконання робіт і їх терміни, прораховано бюджет проекту Prosthesis 7075, визначено команду

проєкту Prosthesis 7075, а саме Product Owner – головний інженер проєкту, Scrum Master, Scrum-команду, стейкхолдерів та системних адміністраторів проєкту Prosthesis 7075.

Дуже важливо було, налагодити ефективну комунікацію між відділами проєкту Prosthesis 7075, оскільки він передбачає постійну взаємодію між командами і необхідність вносити індивідуальні правки для кожного замовника, а це високий ризик помилки при передачі інформації між розробниками і менеджерами. Дана система гнучкого управління зведе ці ризики до мінімуму і дозволить прослідкувати усі ланки передачі інформації, у разі виникнення помилки.

Підсумовуючи, проєкт Prosthesis 7075 є яскравим прикладом успішної інтеграції інноваційного підходу до розробки продукту, гнучкого управління проєктом та передових технологій. Він не лише задовольняє актуальні потреби ринку, але й має значний потенціал для розвитку та виходу на міжнародний рівень. Завдяки такому підходу, проєкт сприяє покращенню якості життя людей з інвалідністю, розвитку медичної сфери та підвищенню конкурентоспроможності проєкту Prosthesis 7075 на ринку протезування в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Agile Manifesto. Основні принципи Agile-маніфесту. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/principles.html> (дата звернення: 08.09.2024)
2. CRM система на платформі Uspasy проєкту Prosthesis 7075 URL: <https://prosthesis7075.uspasy.ua/> (дата звернення: 03.10.2024)
3. Goetz B. JEP 259: Stack-Walking API [Електронний ресурс] / Brian Goetz. – 2017. – URL: <https://openjdk.java.net/jeps/259>.
4. Ingabire RBazco-Nogueras AMancuso VContreras LFolgueira J(2024)Clearing Clouds from the Horizon: Latency Characterization of Public Cloud Service Platforms2024 33rd International Conference on Computer Communications and Networks (ICCCN)10.1109/ICCCN61486.2024.10637605(1-9)Online publication date: 29-Jul-2024
5. Latysheva, O., Rovenska, V., Smyrnova, I., Nitsenko, V., Balezentis, T., & Streimikiene, D. (2020). Management of the sustainable development of machine-building enterprises: a sustainable development space approach. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(1), 328-342. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2019-0419>.
6. Malan D. J., Onken N., Armendariz D. A web-based IDE for teaching with any language // *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '17)*, Seattle, Washington, USA, March 08-11, 2017.
7. Mistrik I., Tang A., Bahsoon R. *Software Architecture practices in Agile enterprise*. Hershey: IGI Global, 2012. P. 230–49

8. NoSQL [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL>
9. Osakwe Ikenna (2016). Project team building by the criterion of fulfillment (happiness): main problems and conceptual baselines. Управління проектами та розвиток виробництва. Вид-во СНУ ім. В.Даля. №2(58). С. 110-124.
10. Richardson L. RESTful Web APIs: Services for a Changing World. California. 361 p. (viewed on: 22.03.2021).
11. Schwaber K. , Beedle M. Agile Software Development with Scrum. New York. 158 p. (viewed on: 22.03.2021)
12. Trello 101, 2024. URL: <https://trello.com/uk> (дата звернення: 01.10.2024)
13. Uspasy 2024. URL: <https://uspasy.ua/> (дата звернення: 01.10.2024)
14. Апелло Ю. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами : навч. посіб. / за ред. Якубовська Г. 2019. 432 с.
15. Близнюкова І.О. Аналіз креативних підходів до управління ІТ-проектами. Генеза менеджменту: системи процеси, проекти: колективна монографія: в 2-х томах. Т.1/ за ред. В.Г. Алькеми. Київ: Університет «КРОК», 2024. С.56-79. URL: <https://dspace.krok.edu.ua/handle/krok/3134> (дата звернення: 22.08.2024.).
16. Верескун М.В., Гусєва О.Ю., Ляшов Д.В. Розвиток інформаційних технологій як фактор трансформації методології управління підприємствами. Ефективна економіка. 2015. № 12. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4618> (дата звернення 12.10.2018).
17. Гармонія здоров'я 2024. URL: <https://medclinic.com.ua/> (дата звернення: 19.06.2024)

18. Горковець, Д. О. Балдик. Управління ресурсами в ІТ проєктах. Держава, регіони, підприємництво: інформаційні, суспільно-правові, соціально-економічні аспекти розвитку: тези доповідей V Міжнародної конференції (Київ, 7 грудня 2023 р.). Київ: Університет "КРОК", 2023. Електронний ресурс КРОК. URL: <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2023/paper/view/1635> (дата звернення: 13.06.2024).
19. Данченко О.Б., Корейба А.З. Аналіз синергетичного підходу до управління проєктами. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер.: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами.* 2022. № 2(6). С. 30-34
20. Економіко-організаційні засади інноваційної та інвестиційної діяльності підприємства / П.Г.Перерва // Вісник НТУ "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. - 2017. - № 45(1266).- С. 51-55 . Бібліогр. 15 назв. – ISSN 2519-4461.
21. Єсипов Л. С. Проєктування та розробка серверної Backend – частини медіасховища ТНТУ ім. І. Пулюя з використанням фреймворку Django та технології GraphQL : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : спец. 121 - інженерія програмного забезпечення / наук. кер. І. Я. Мудрик. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. 63 с.
22. Зайченко М.І. Дослідження моделей і методів управління ІТ проєктом з метою підвищення ефективності планування часу та управління задачами: кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю „122 — комп’ютерні науки“ / М.І. Зайченко. — Тернопіль : ТНТУ, 2023. – 67 с.
23. Константинов Олександр, Вечур Олександр. «Дослідження та оптимізація продуктивності баз даних у розподілених обчислювальних мережах». Збірник 25ої Міжнародної науково- технічної конференції

- «Current Trends in the Development of Scientific Research in Today's Conditions» (ICT-2024) Комп'ютерна інженерія секція (дата звернення: 15.09.2024)
24. Котвицький С. В. Дослідження методів та технологій автоматизації CI/CD процесів для хмарних інформаційних систем : пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти на другому (магістерському) рівні, спеціальність 122 Комп'ютерні науки / С. В. Котвицький ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків, 2024. – 110 с. — 57 с.
 25. Лігер А. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ : спец. СУЧАСНІ ТЕХНОЛО "Економіка" / Лігер Алла – Київ, 2017. – 9 с.
 26. Майк Кон. Agile. Оцінка та планування проєктів : навч. посіб. / за ред. Паблішер А. 2018. 417 с
 27. Майк Кон. Scrum: гнучка розробка ПЗ : навч. посіб. / за ред. Вільямс, 2015. 576 с.
 28. Макеев О. С. Дослідження методів створення сервісно-орієнтованих програмних систем у Azure : кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти на другому (магістерському) рівні, спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення / О. С. Макеев ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків, 2023. – 95 с.
 29. Малиш В. В. Порівняльний аналіз фреймворків Angular та React на прикладі сайту туристичного агентства : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / наук. керівник І. А. Скрипник. Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 109 с.
 30. Мельник А. В. Розробка системи автоматизованого тестування з використанням інструментів Selenium і Jenkins та середовища IntelliJ IDEA: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за

- спеціальністю „121 — інженерія програмного забезпечення“ / А. В. Мельник. — Тернопіль: ТНТУ, 2023
31. Міжрегіональний центр професійної перепідготовки звільнених у запас військовослужбовців. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mcppv.com.ua/>.
32. Міністерство охорони здоров'я 2024. URL: <https://moz.gov.ua/uk> (дата звернення: 19.06.2024)
33. Мічківський С. М. Системи та методи прийняття рішень: методичні вказівки / С. М. Мічківський, Р. Ю. Подольський, Т.К. Талапов. - Старобільськ: ЛНАУ, 2020.- 80 с. Електронний ресурс. URL: <http://dspace.lgnau.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1456> (дата звернення: 13.06.2024).
34. Олексіч Д. В. Інформаційна технологія автоматизованого тестування бізнес-процесів на основі Camunda та jMeter : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 122 – комп'ютерні науки / наук. кер. О. Б. Берест. Суми : Сумський державний університет, 2023. 69 с.
35. Орлова-Курилова О. В., Держак Н. О., Сухомлин Л. В., Бачкір І. Г. Моделювання життєвого циклу інноваційного проєкту в умовах трансформації національної економіки: управління маркетинговим потенціалом. Агросвіт. 2021. № 18. С. 36–43. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.18.36
36. Прилипко О. Протезування в Україні 2024 [Електронний ресурс] / Олександра Прилипко – Режим доступу до ресурсу: <https://protezhub.com/blog/vse-pro-protezuвання-kintsivok-v-ukrayini>.
37. Рябева І. Як роблять протез ноги: ідеї, моделювання, 3D-друк. [Електронний ресурс] / І. 3. Рябева – Режим доступу до ресурсу:

<https://klona.ua/uk/blog/industrial-design-uk/yak-robyat-protez-nogy-ideyi-modelyuvannya-3d-druk>.

38. Системний аналіз складних систем управління. Практикум. [Текст]: навчальний посібник / А.П. Ладанюк, Я.В. Смітюх, Л.О. Власенко, Н.А. Заєць, І.В. Ельперін. – К.: НУХТ, 2014. – 157 с. (№37.49 - 02.07.2014)
39. Суздаєв О.О., Мічківський С.М. Управління віддаленою роботою команд з розробки програмних продуктів ІТ. *Сучасний менеджмент організації: витоки, реалії та перспективи розвитку*: тези доповідей ІV Наукової конференції (18 квітня 2024 р.). Київ: Університет "КРОК", 2024. URL: <https://conf.krok.edu.ua/MMO/MMO-2024/paper/view/2197>
40. Український науково-клінічний центр протезування та реабілітації 2024. URL <https://protez.eu/> (дата звернення: 19.06.2024)
41. Центр протезно-ортопедичної допомоги «Теллус» 2024. URL: <https://tellus.od.ua/> (дата звернення: 19.06.2024)
42. Швабер К. Повний навчальний посібник зі Скраму: правила гри [Електронний ресурс] / К. Швабер, Д. Сазерлеєд. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>.
43. Шимкович В. Кар'єра в ІТ: роль Scrum Master [Електронний ресурс] / Валентина Шимкович. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/lenta/articles/scrum-master-position>.