

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ „ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів
освітньо-професійної програми «Управління ІТ проектами»
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
другого (магістерського) рівня вищої освіти

*Затверджено
на засіданні кафедри
інформаційних систем та мереж.
Протокол № 6 від 14.11.2019*

Львів 2019

Методичні вказівки до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів освітньо-професійної програми “Управління ІТ проектами” зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології другого (магістерського) рівня вищої освіти / Укл.: Буров Є. В., Литвин В.В., Василюк А.С., Верес О.М., Кісь Я.П. Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2019. 50 с.

Укладачі: Литвин В.В., д-р техн. наук, завідувач кафедри ІСМ,
Буров Є.В., д-р. техн. наук, проф.,
Василюк А.С., канд. техн. наук, доц.,
Верес О.М., канд. техн. наук, доц.
Кісь Я.П., к. техн. наук, доц.,

Відповідальний за випуск: Литвин В.В., д-р техн. наук, завідувач каф. ІСМ

Рецензент: Берко А.Ю., д.т.н., професор

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Мета та завдання виконання кваліфікаційної роботи	5
2. Загальні вимоги до змісту та структури роботи	7
3. Вступ магістерської кваліфікаційної роботи.....	11
4. Основна частина роботи (зміст та вимоги до розділів).....	13
4.1. Аналітичний огляд літературних та інших джерел.....	13
4.2. Аналіз проблеми та обґрунтування можливості її вирішення	15
4.3. Визначення та аналіз проектних вимог	16
4.4. Планування виконання проекту	21
4.5. Виконання проекту та реалізація проектних рішень	24
4.5.1. Описання реалізації проектного завдання.....	24
4.5.2. Відслідковування виконання проекту.....	25
4.6. Завершення проекту та аналіз результатів.....	26
4.6.1. Результати виконання проекту	26
4.6.2. Аналіз відповідності проектним вимогам	26
4.6.3. Процедура завершення проекту	27
5. Керівництво магістерською кваліфікаційною роботою.....	28
6. Оформлення пояснювальної записки магістерської кваліфікаційної роботи.....	30
7. Перелік документів, які подаються в ЕК при захисті магістерських кваліфікаційних робіт	38
8. Підготовка до захисту та захист магістерської роботи	40
Список рекомендованої літератури.....	42
Додаток А.....	46
Додаток Б	47
Додаток В	49

ВСТУП

Атестація здобувача вищої освіти за освітньо-професійною програми «Управління ІТ проектами» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної задачі у сфері ІСТ, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

Методичні рекомендації до виконання магістерських кваліфікаційних робіт за фахом «Інформаційні системи та технології» розроблені на підставі Закону України «Про вищу освіту» від 28.12.2014 р. згідно з редакцією № 1798-19 від 05.01.2017р.; освітньо-професійної програми «Управління ІТ проектами» для другого (магістерського) рівня галузі знань — 12 Інформаційні технології, спеціальності — 126 Інформаційні системи та технології, розглянутої та затвердженої Вченою радою Національного університету «Львівська політехніка»; Постанови Кабінету міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», Наказу Міністерства освіти і науки України від 24.05.2013 року № 584 «Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України», інших нормативних актів із питань вищої освіти.

Враховуючи характер магістерських кваліфікаційних робіт, до яких висуваються відповідні вимоги, методичні вказівки призначені для викладачів, студентів, керівників робіт, консультантів, рецензентів та членів Державних екзаменаційних комісій.

1. Мета та завдання виконання кваліфікаційної роботи

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на завершальному етапі навчання студентів освітньо-професійної програми «Управління ІТ проектами» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та передбачає такі програмні результати навчання:

- ПР01. Аналізувати, порівнювати, оцінювати інформацію, пояснювати та аргументувати свою думку з питань, що стосуються ІСТ, у тому числі в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог;
- ПР02. Уміти спілкуватись іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сфері діяльності;
- ПР03 Пояснювати, допомагати, обговорювати завдання, співпрацювати з колегами, кінцевими користувачами чи керівництвом як письмово, так і усно;
- ПР07. Обґрунтовувати вибір окремих технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організовувати їх впровадження та використання;
- КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію, українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);
- КОМ2. Здатність використання різноманітних методів, сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- АіВ1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення;
- АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;
- АіВ3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Тема кваліфікаційної роботи визначається та затверджується кафедрою «Інформаційні системи та мережі» за пропозицією керівника теми та погодженням зі студентом-магістрантом.

Тематика робіт повинна відповідати сучасному стану та перспективним напрямкам розвитку фаху «Управління ІТ проектами», бути пов'язаною з вирішенням практичних завдань підприємств та організацій, тематикою наукової роботи кафедри «Інформаційні системи та мережі» і відповідати вимогам кваліфікаційної характеристики спеціаліста за фахом «Управління ІТ проектами».

Тематика робіт повинна передбачати можливість самостійного розв'язання інженерних і наукових задач за фахом “Управління ІТ проектами” та виявлення елементів самостійності дослідницької роботи. Тема є не лише назвою магістерської кваліфікаційної роботи, а й наміченим результатом дослідження, скерованим на вирішення конкретної проблеми.

Отже, мета дослідження полягає у вирішенні конкретної наукової проблеми шляхом вдосконалення вибраної сфери діяльності конкретного об'єкту напрямку управління проектами.

Назва теми має бути якомога коротшою, точною і відповідати змісту магістерської кваліфікаційної роботи. Не слід вживати в заголовку роботи невизначені формулювання, наприклад: «Аналіз деяких питань...», а також штампованих формулювань типу: «До питання про...», «До вивчення...», «Матеріали до...» тощо.

Приклади назв тем:

1. Управління вимогами в ІТ проектах
2. Проектування інформаційної системи ріелторських послуг
3. Розроблення проекту комп'ютерного моніторингу діяльності системи медичних установ
4. Проектування інформаційної системи діяльності туристичного агентства
5. Проект системи між персональної комунікації для формування публічної інформації в мережі Інтернет
6. Проект навчального середовища для вивчення іноземних мов
7. Інтелектуальна система прогнозування тривалості виконання проектних завдань
8. Проект інформаційної системи автоматизації діяльності наукового інституту
9. Інформаційна система підтримки прийняття рішень для менеджера проекту.
10. Проект інформаційної системи для стратегічного планування виконання проектів у мультипроектному середовищі
11. Інформаційна система для визначення рівня зрілості проектних процесів
12. Проект інформаційної системи з аналізу історії виконання проектів
13. Проектування інформаційної мультимедійної системи з історії бібліотечної справи Галичини
14. Проект інформаційної системи підтримки документообігу проектних процесів.
15. Інформаційна система для аналізу комплексу проектних процесів підприємства.

2. Загальні вимоги до змісту та структури роботи

Загальний план магістерської кваліфікаційної роботи складається до початку безпосереднього дослідження, ґрунтуючись на назві теми. Процес розроблення плану має за суттю механічний характер. Розділи визначеної структури потрібно конкретизувати стосовно теми магістерської кваліфікаційної роботи.

У процесі роботи над магістерською кваліфікаційною роботою розвивайте, уточнюйте, деталізуйте її план. В ідеалі потрібно прийти до такого докладного і детально розробленого плану, який дозволив би оформити матеріал, починаючи з будь-якого розділу і підрозділу, майже в остаточному вигляді.

Після обрання теми і складання першого варіанту плану (змісту) магістерської кваліфікаційної роботи необхідно скласти укрупнений план роботи над нею. Складіть жорсткий план-графік написання розділів роботи загалом. Не затримуйтеся на першому розділі, якнайшвидше завершіть роботу, тому що лише тоді можна буде оцінити дослідження загалом і усунути недоліки.

В узагальненому плані вкажіть основні розділи роботи і детальніше викладіть матеріал частин (підрозділів, пунктів), які зрозумілі й відомі з самого початку роботи. У цьому плані не потрібна жорстка фіксація змісту й обсягів розділів. Під час виконання дослідження частина розділів буде збільшуватися за обсягом, а деякі виявляться малозначущими або навіть непотрібними. Відзначте у початковому плані календарні терміни найближчих очевидних робіт. Виокремте серед них найважливіші. Відзначте у плані побажання до подальшої роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на ґрунті аналітичного вивчення літератури за фахом та індивідуального завдання і складається з пояснювальної записки і графічного матеріалу. Графічний матеріал до магістерської кваліфікаційної роботи виконується у вигляді презентацій. Окрім того, графічний матеріал може бути виконаний комп'ютерним способом та роздрукований на плотері.

Пояснювальна записка складається з основної (описової) частини та додатків. У додатки виносяться роздруки програмної реалізації, вхідних і вихідних документів проектного процесу, копія графічного матеріалу у зменшеному вигляді. При потребі, за погодженням з керівником в додатки можуть бути винесені й інші матеріали. При виконанні роботи групою студентів (комплексна кваліфікаційна робота) кожен з них виконує власне індивідуальне завдання та окремо оформляє результати роботи. Наявність спільної ідентичної частини у пояснювальних записках групи не допускається.

Основна частина магістерської кваліфікаційної роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом завдань, що вирішуються у розділі, вимог та обмежень щодо процесу вирішення цих завдань. У кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

Загальний обсяг пояснювальної записки магістерської кваліфікаційної роботи має становити 80-120 сторінок тексту, оформленого згідно вимог пункту 9.

Пояснювальна записка повинна мати таку структуру:

- титульний аркуш, який має вигляд стандартного бланка (додаток А), заповнюється студентом, на якому повинні бути всі необхідні підписи (студента, консультанта, керівника, завідувача кафедри);
- індивідуальне завдання на магістерську кваліфікаційну роботу, підписане керівником і затверджене завідувачем кафедри (додаток Б);
- зміст, що повинен містити обов'язкові та може містити додаткові розділи; зміст виконується за допомогою відповідних засобів текстового процесора та містить назви розділів і підрозділів роботи із зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені;
- вступ, у якому обґрунтовується актуальність теми, мета роботи, її значення (4-7 сторінок);
- розділ «Аналітичний огляд літературних та інших джерел» –має містити основні відомості про найновіші та відомі підходи, методи, засоби, алгоритми розв'язання аналогічних задач, які публікуються в сучасній літературі, мати критичний характер і завершуватись висновком про актуальність постановки та розв'язання задачі кваліфікаційної роботи; огляд літературних джерел супроводжується посиланнями на відповідну позицію у списку використаної літератури, використання авторського матеріалу без посилання на відповідні публікації не допускається; у випадку цитування цитата береться в лапки та вказується джерело і номери сторінок, на яких розташована цитата;
- у розділі «Аналіз проблеми та обґрунтування можливості її вирішення» проводять системний аналіз проектованої системи (об'єкта дослідження і предметної області), визначають головну функцію та структуру системи, дерево цілей або її варіанти використання. Визначають та порівнюють альтернативні варіанти способів вирішення поставленої проблеми.

- за результатами аналізу проблеми у розділі «Визначення та аналіз проектних вимог» формують перелік вимог та обмежень до проектованої системи, що у свою чергу визначає обсяг проекту. Виконання цього розділу передбачає опис та аналіз комплексу вимог до проектованої інформаційної системи. Вимоги мають бути конкретними і придатними для перевірки, адже ці вимоги будуть використовуватися для перевірки відповідності спроектованого продукту. Як правило, вимоги поділяють на групи, наприклад, функціональні, вимоги до інтерфейсу, вимоги до швидкодії. У процесі аналізу вимог треба знайти та усунути суперечливі, або неможливі до виконання вимоги. Серед тих вимог, що залишилися треба знайти вимоги, можливість виконання яких викликає сумнів та запропонувати зміни до них. При формуванні вимог треба враховувати наявні обмеження на вартість і тривалість виконання проекту, очікування Замовника.

- розділ «Планування виконання проекту» містить детальний план проекту. План містить визначення обсягу проекту, структуру завдань проекту (WBS), планування необхідних для виконання проекту ресурсів, аналіз ризиків та визначення засобів протидії цим ризикам.

- «Виконання проекту та реалізація проектних рішень». Завданням цього розділу є відображення методів, та засобів, архітектурних вирішень що використовуються для розв'язання поставленої задачі. Розділ містить підрозділи «Опис реалізації проектного завдання» та «Відслідковування виконання проекту»

- «Завершення проекту та аналіз результатів». У цьому розділі наводять результати виконання проекту, аналізують ступінь відповідності вимогам, сформульованим у розділі «Визначення та аналізу проектних вимог». Результати ілюструються контрольним прикладом. Контрольний приклад має підтвердити працездатність розроблення та відповідність результатів функціонування системи поставленому завданню;

- висновки (2-3 сторінки):

у висновках стисло подаються основні результати, досягнуті в процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи, їх відповідність поставленій меті та підтверджується розв'язання поставленої задачі;

- список використаних літературних джерел (1-2 сторінки):

список використаних літературних джерел наводиться відповідно до загальних вимог, до списку мають вноситися всі використані матеріали, на кожен

елемент списку має бути посилення в тексті пояснювальної записки, список літературних джерел треба подавати згідно з вимогами стандарту [29];

- анотація іноземною мовою (1 сторінка):

анотація виконується іноземною мовою, яку студент вивчав протягом навчання в університеті (англійською, французькою, німецькою або іспанською) і містить загальну характеристику поставленого завдання, виконаної роботи та описання отриманих результатів;

- додатки (роздрук слайдів презентацій, роздруки текстів програмного забезпечення, результати розв'язування контрольних прикладів, графіки, діаграми, ілюстрації, екранні копії, проектна документація, у разі необхідності інші матеріали).

3. Вступ магістерської кваліфікаційної роботи

У вступі необхідно лаконічно сформулювати суть і стан наукової проблеми (задавання) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності виконання дослідження.

Далі подається загальна характеристика магістерської кваліфікаційної роботи в такій послідовності.

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими рішеннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – суть проблеми або наукового завдання.

Мета і задачі дослідження. Формулюють мету роботи і задачі, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як "Дослідження...", "Вивчення...", тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкту. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього скерована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської кваліфікаційної роботи, яка подається на титульному аркуші у вигляді назви.

Наукова новизна одержаних результатів. Подають коротку анотацію нових наукових положень (рішень), запропонованих магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Кожне наукове положення чітко формулюють, відокремлюючи його основну суть і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення має читатися і сприйматися легко і однозначно (без нагромодження дрібних і таких, що затемнюють його суть деталей і уточнень). У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в магістерській кваліфікаційній роботі зроблено те й те, а сутності і новизни положення із написаного виявити неможливо. Подання наукових положень у вигляді анотацій є найбільш розповсюдженою помилкою магістрантів при викладенні загальної характеристики роботи.

До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів і т. ін. Слід завжди розмежовувати одержані наукові положення і нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку магістранта.

Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою (фундаментом) вирішеного в магістерській кваліфікаційній роботі наукового завдання або наукової проблеми. Насамперед за це магістрантові присуджується кваліфікація магістра з управління проектами.

Практичне значення одержаних результатів. У магістерській кваліфікаційній роботі, що має теоретичне значення, потрібно подати відомості про наукове використання результатів досліджень чи рекомендації щодо їх використання, а в дипломній роботі, що має прикладне значення, - відомості про практичне застосування одержаних результатів чи рекомендації щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до використання чи масштабів використання. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

Апробація результатів магістерської кваліфікаційної роботи. Вказується, на яких наукових з'їздах, семінарах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднені результати досліджень, що включені до магістерської кваліфікаційної роботи.

Публікації. Вказують, у скількох монографіях, статтях у наукових часописах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати магістерської кваліфікаційної роботи.

4. Основна частина роботи (зміст та вимоги до розділів)

4.1. Аналітичний огляд літературних та інших джерел

В аналітичному огляді літератури магістрант окреслює основні етапи розвитку наукової думки щодо вирішуваної проблеми. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен виділити ті питання, що залишились нерозкритими і, отже, визначити певне місце у вирішенні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності здійснення досліджень у цій галузі.

Підбір літератури слід починати відразу ж після обрання теми магістерської кваліфікаційної роботи. При підборі літератури треба насамперед використовувати сучасні інформаційні технології та мережі для пошуку інформації, а також звертатися до предметно-тематичних каталогів і бібліографічних довідників бібліотек. Вивчення літератури за обраною темою доцільно починати із загальних робіт, щоб отримати уявлення про основні питання, з якими межує обрана тема, а потім вже здійснювати пошук нового матеріалу. При вивченні літератури бажано дотримуватися таких рекомендацій:

- починати з літератури, яка розкриває теоретичні аспекти питання, що вивчається, – монографій і журнальних статей, після цього використовувати інструктивні матеріали (використовуються лише інструктивні матеріали останніх видань);

- детальне вивчення магістрантом літературних джерел полягає в їх конспектуванні та систематизації, характер конспектів визначається можливістю використання того чи іншого матеріалу в магістерській кваліфікаційній роботі (витяги, цитати, короткий виклад змісту літературного джерела або характеристика фактичного матеріалу; систематизацію отримуваної інформації здійснювати за основними розділами роботи, що передбачені планом);

- при вивченні літератури не прагніть засвоїти всю інформацію, а відбирайте лише ту, яка безпосередньо стосується теми роботи; критерієм оцінки прочитаного є можливість його практичного використання в роботі;

- вивчаючи літературні джерела, ретельно стежте за оформленням витягів, щоб надалі було легко ними користуватися;

- не турбуйтеся, якщо частина отриманих даних виявиться зайвою, дуже рідко всі вони використовуються повністю;

- прагніть орієнтуватися на останні дані з відповідної проблеми, спиратися на найавторитетніші джерела, точно вказувати, звідки взяті матеріали;

–при відборі фактів з літературних джерел їх потрібно критично осмислювати.

Тематична періодика. З кожної зі значущих наукових дисциплін видаються відомі наукові часописи, які мають бути відомі магістранту. Наявна практика, за якою в кожному номері, зазвичай, надається інформація про нові дисертації.

Крім того, в «Бюлетені ВАК» регулярно публікуються огляди дисертацій за 2–3 роки за різними спеціальностями – варто пошукати в бібліотеках і це видання (електронна версія «Бюлетня ВАК» не містить останніх номерів).

Якщо відповідній науковій дисципліні присвячені значні Інтернет-сайти (розсилки новин, форуми і т.ін.), то можна пошукати зведення про дисертації й там. Проте інформацію на таких ресурсах не можна назвати всеохоплювальною, і завжди є шанс, що найважливішу для магістранта дисертацію на сайті не згадали.

Електронні каталоги бібліотек. Використання електронних каталогів бібліотек – найбільш швидкий і продуктивний спосіб з'ясувати список дисертацій за спеціальністю, що цікавить. Чим більша бібліотека, електронним каталогом якої ви користуєтеся, тим точніші будуть результати. Тому варто зосередити свої пошукові зусилля, наприклад, на каталозі Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua/> , Львівської національної наукової бібліотеки України ім. В. Стефаника - <http://www.lsl.lviv.ua/> Можна скористатися послугами закордонних бібліотек, зокрема Російської державної бібліотеки (РДБ) – aleph.rsl.ru.

Пошукові сервіси для наукових публікацій. Під час пошуку публікацій у вибраному напрямі доцільно використовувати спеціальні пошукові сервіси Інтернет, орієнтовані на обслуговування науковців, зокрема Google Scholar (<http://scholar.google.com>) та Google Академія (<http://scholar.google.com.ua/>) , Менделей (<http://www.mendeley.com>), Зотеро (<http://www.zotero.org/>), Квіка(qiqqa, <http://www.qiqqa.com/>) та ін. Такі сервіси дозволяють створити персональну бібліографічну базу, автоматично формувати списки літературних джерел та посилання на них, познайомитися з дослідниками, що працюють над тією ж проблемою.

Інформацію про дисертаційні дослідження та роботи, які виконуються у провідних університетах світу, можна знайти на сайтах цих вузів. Можна також використати інформацію наукових часописів, що мають високі рейтинги, визначені Філадельфійським інститутом наукової інформації (ISI).

4.2. Аналіз проблеми та обґрунтування можливості її вирішення

Розділ аналізу проблеми є одним з основних, оскільки за його результатами в подальшому визначаються вимоги та обсяг проекту у магістерській кваліфікаційній роботі. В процесі написання цього розділу необхідно провести системний аналіз спрямований на розв'язання визначеної у роботі проблеми. Проблема виникає тоді, коли є розходження між бажаним та дійсним, тобто це абстрактна категорія, що відображає розуміння людьми мотивів своєї діяльності. Проблеми породжуються та вирішуються людьми, а тому поняття “проблема” має людські риси сприйняття, що породжує наступні труднощі:

- неясність розуміння проблеми;
- складнощі постановки проблем на віддалену перспективу;
- складність класифікації проблем і як наслідок вибір неадекватних засобів їх вирішення;
- спотворена оцінка проблем (близькі, але дрібні проблеми затуляють великі, але віддалені);
- неправильна оцінка значимості проблем внаслідок вузькопрофесійної точки зору;
- змішування цілей, які необхідно досягнути, з засобами їх досягнення.

Системний аналіз (СА) — це методологія дослідження таких властивостей та відношень в об'єктах, які важко спостерігаються та важко розуміються, за допомогою представлення цих об'єктів у вигляді цілеспрямованих систем та вивчення властивостей цих систем та взаємних відношень як відношень між цілями та засобами їх реалізації.

Проблеми розрізняються за ступенем їх структурованості:

- добре структуровані та сформульовані кількісно;
- слабо структуровані, в яких зустрічаються як кількісні, так і якісні оцінки;
- неструктуровані, якісні проблеми.

Перший тип проблем не потребує СА, оскільки існує потужний апарат математичного моделювання та точні кількісні методи розв'язання. Основною областю застосування методів СА є слабо структуровані проблеми.

Потреба в СА виникає в тому випадку, коли виникають наступні ситуації:

- розв'язується нова проблема, і за допомогою СА вона формулюється, визначається, що і про що потрібно взяти, і хто повинен знати;
- розв'язання проблеми передбачає координацію цілей з множиною засобів їх досягнення;

- проблема має розгалужені зв'язки, що викликають віддалені наслідки в різних галузях, і прийняття рішення в таких випадках потребує врахування сукупної ефективності та повних затрат;
- існують варіанти розв'язання проблеми або досягнення взаємопов'язаного комплексу цілей, які важко порівняти;
- створюються нові складні системи;
- здійснюється вдосконалення, реконструювання виробництва, необхідна реінженерія бізнес-процесів;
- при створенні інформаційних систем та комп'ютеризованих систем керування;
- коли важливі рішення повинні прийматися за наявності невизначеності та ризику та (або) на достатньо віддалену перспективу.

ІТ-проект є керованим зусиллям спрямованим на створення унікального продукту. Як правило, реалізація такого проекту вимагає розуміння та координації великої кількості цілей, в умовах жорстких технологічних, часових, ресурсних обмежень. Правильно проведений системний аналіз дозволяє чітко окреслити, що є предметом проектування, а що – ні, визначити перелік функцій проектного продукту, та порядок взаємодії з оточенням.

4.3. Визначення та аналіз проектних вимог

Визначення та аналіз проектних вимог дозволяє зрозуміти мету та суть поставленого завдання, визначити обсяг проекту, побудувати концептуальну модель системи та намітити можливі проблеми і шляхи до їх вирішення.

Так, при визначенні мети та обсягу проекту важливо не ставити перед собою невирішальних завдань, або таких, що вимагають багаторічних досліджень і які не можна виконати протягом часу, відведеного на виконання магістерської роботи. У випадку, якщо тематику магістерської роботи планується розвивати у подальших дослідженнях, необхідно, крім загальної проблеми, також чітко визначити завдання, поставлені для магістерської роботи, та вказати, яку частину більш загальної проблеми вони вирішують.

Побудована в результаті виконання цього розділу концептуальна модель системи дозволить краще зрозуміти поставлене завдання, намітити можливі шляхи до його вирішення. У результаті обговорення концептуальної моделі з керівником роботи та студентами на семінарах можна вчасно отримати критичні зауваження та поради, що приведе до покращення якості роботи. Загалом, помилки, допущені під час концептуального проектування є найвагомішими. Серйозні прорахунки на

цьому етапі призводять до необхідності відкинути вже зроблене та розпочати роботу наново.

У розділі „Визначення та аналіз проектних вимог” магістерської роботи розробляють такі питання:

- мета розроблення;
- призначення системи;
- місце застосування системи;
- обґрунтування розроблення та впровадження системи;
- очікувані ефекти від впровадження системи;
- розроблення концептуальної моделі системи:
- опис вхідних даних;
- опис вихідних даних;
- опис функцій та структури системи;
- опис вимог до системи;
- додаткові формальні або узагальнені моделі системи.

У підрозділі „Мета розроблення” визначають головні результати, які мають бути отримані в процесі виконання проекту. Результатом роботи є проект дієздатної, готової до застосування інформаційної системи (підсистеми), системи підтримки прийняття рішень, у тому числі проектних. Якщо у магістерській роботі розробляють нові алгоритми, методи, підходи та окремі вирішення, то слід вказати, в чому є наукова новизна запропонованих вирішень і чим вони відрізняються від наявних. Проект інформаційної системи, який є результатом виконання магістерської роботи, повинен реалізовувати запропоновані вирішення (алгоритми, методи, підходи) та демонструвати їх дієвість та ефективність.

Опис призначення системи включає перелік задач та функцій які виконує система, а також перелік учасників (осіб, підсистем), які взаємодіють з нею. Задачі, функції та учасників треба подати у структурованому вигляді. Якщо задачі та функції залежні, то треба вказати це та визначити тип залежності. Якщо існує декілька підтипів учасників, треба вказати відмінності між ними. Для опису функцій системи, крім простих табличних форм, рекомендується використовувати діаграми прецедентів (use-case).

У підрозділі „Місце застосування системи” визначають:

- галузь, в якій пропонується застосувати систему прийняття рішень;
- вид діяльності, до якого вона застосовується;

- конкретні підприємства, установи, компанії, організації, підрозділи, в яких пропонується впровадження системи.

У підрозділі „Обґрунтування розроблення та впровадження системи” слід розглянути декілька пунктів, що подані нижче.

1). Визначається наявність проблеми, яка потребує вирішення за рахунок впровадження системи прийняття рішень, та потреби її вирішення.

Детальний аналіз проблеми здійснюється в контексті обраної галузі. Проблему визначають серед інших, споріднених проблем з метою визначення її місця та важливості. У роботі показують, як вирішення цієї проблеми вплине на вирішення інших проблем, аналізують, чи вирішення цієї проблеми не призведе до виникнення інших, передбачуваних проблем. Якщо в результаті аналізу передбачено виникнення нових проблем, треба рекомендувати методи та засоби для їх вирішення. Структуру проблем рекомендується відобразити з використанням відповідних діаграм мови SysML.

2). Обґрунтовується неможливість чи проблемність вирішення проблеми за рахунок наявних засобів та доцільність розроблення нового продукту.

У цьому пункті наводиться характеристика наявних засобів, які використовують в обраній галузі для вирішення подібних завдань. Перед порівнянням продуктів треба обрати параметри системи (кількісні та якісні), які будуть використовуватися для порівняння. Конкретний набір параметрів визначається проблемою, яка вирішується в магістерській роботі. До цього набору також слід включити найважливіші загальносистемні характеристики (наприклад, продуктивність, складність, вартість тощо). Наявні продукти порівнюють для всіх обраних параметрів та обґрунтовують, чому жоден з них в повній мірі не зможе вирішити визначену проблему.

3). Описується новизна розроблення та його переваги перед наявними засобами.

У цьому пункті чітко визначають новизну пропонованого розроблення та переваги перед наявними засобами, користуючись критеріями, визначеними у попередньому пункті. Якщо очікується, що впровадження системи приведе до покращення одних, але погіршення інших параметрів або можливостей системи, то впровадження системи додатково обґрунтовується, посиляючись на відносну важливість параметрів або пропонуючи заходи для вирішення можливих проблем.

У підрозділі «Очікувані ефекти від впровадження системи» описуються:

- прогнозований економічний ефект від застосування системи прийняття рішень, зокрема наявність чи відсутність такого ефекту, джерела і фактори, за

рахунок яких передбачається ефект, попереднє оцінення розмірів економічного ефекту;

- оцінення ефекту від зростання продуктивності праці, підвищення якості прийняття рішень, зменшення часових витрат на впровадження системи прийняття рішень;

- організаційний ефект – скорочення кількості персоналу, задіяного в процесах підготовки, формування та прийняття рішень чи зміни його функцій, зміна організаційної структури, скорочення кількості операцій, які виконуються працівниками;

- технологічний ефект за рахунок вивільнення чи зменшення технічних, програмних та інших ресурсів, а також їх ефективнішого використання, освоєння нових технологій;

- Інші ефекти – ергономічні, психологічні, рекламні, соціальні.

У підрозділі „Розроблення концептуальної моделі системи” детальніше визначають вимоги та обмеження, вхідні та вихідні дані, структуру та порядок роботи системи. При цьому спираються на попередній аналіз функцій системи, поданий у підрозділі „Призначення системи”.

Опис вхідних даних включає:

- перелік видів вхідної інформації (документи, складові баз даних, вхідні повідомлення, сигнали, веб-сайти тощо), їх характеристика, опис, класифікація;

- структура елементів вхідних даних – назва вхідного документу (елементу, повідомлення), перелік одиниць даних, їх назви, типи, розмірність, точність, обмеження, інші вимоги;

- від кого і як часто надходять вхідні дані, додаткові умови та обмеження, які накладає джерело вхідних даних (наприклад, шифрування або дотримання певних ліцензійних угод).

Перелік вхідної інформації подають структуровано з обов’язковим вказанням, яким стандартам (API) та яким версіям цих стандартів відповідають вхідні сигнали та повідомлення. Перелік вхідної інформації подають як частину вимог до системи.

Опис вихідних даних передбачає:

- перелік вихідних документів, повідомлень, сигналів, їх опис, характеристика, класифікація, спосіб формування та передавання;

- опис структури вихідних даних – назва, склад, перелік складових одиниць, їх назви та зміст;

- призначення вихідної інформації;

- періодичність видачі вихідних даних.

Опис вихідних даних подають структуровано з вказанням, яким стандартам (API) та яким версіям цих стандартів відповідають вихідні сигнали та повідомлення.

У пункті „Опис функцій та структури системи” детальніше визначають складові компоненти системи та пропонують порядок їх взаємодії. Рекомендується починати цей розділ з побудови контекстної діаграми системи (наприклад, з використанням SysML), в якій визначають головну функцію системи, з чим система взаємодіє і яка вхідна та вихідна інформація передається під час взаємодії.

Функції системи детальніше визначаються у діаграмі класів мови UML або діаграмі блоків мови SysML. Ця діаграма подає головні сутності та складові частини системи і залежності між ними. У концептуальній моделі визначають функції кожного блоку, зв'язки та залежності з іншими блоками, а також загальну структуру системи у вигляді діаграми блоків.

Для опису динамічних особливостей поведінки системи використовують діаграми станів та діяльностей SysML.

У пункті „Опис вимог до системи” структуровано визначають вимоги до системи. Вимоги поділяють на функціональні та додаткові. Функціональні вимоги визначають способи використання системи. Власне відповідність готового продукту функціональним вимогам визначає успіх проекту. Вимоги подають структуровано, у табличній формі або у формі діаграми вимог SysML. У роботі дають посилання на відповідні блоки системи, які відповідають за реалізацію кожної вимоги.

Додаткові вимоги до системи прийняття рішень, яка розробляється, передбачають перелік додаткових умов та обмежень щодо функціонування системи, зокрема вони містять:

- вимоги до технічного, програмного та мережного середовища, в якому реалізується система;
- вимоги до результатів роботи системи прийняття рішення, регламенту функціонування, способів відображення, передавання та збереження;
- вимоги до сумісності та способів взаємодії й обміну інформацією з іншими системами;
- ергономічні вимоги до системи – зручність супроводу та обслуговування системи, раціональне компонування технічних елементів і елементів інтерфейсу, комфортність засобів керування системою, естетичне оформлення;
- вимоги до безпеки і захисту інформації та інших компонентів системи від несанкціонованого доступу, втрати, знищення, пошкодження;

- екологічні вимоги – обмеження на споживання електроенергії та тепловиділення, використання найновіших апаратних і програмних вирішень для контролю екологічних параметрів;

- організаційні та регламентні вимоги – вимоги до персоналу, його складу та кваліфікації, графіків експлуатації системи, прав та повноважень для роботи з системою тощо.

У пункті „Додаткові формальні та узагальнені моделі системи” при потребі наводиться формальна математична постановка задачі та будується відповідна математична модель. Тут також пропонують математичні методи та підходи, які будуть використовувати для розв’язання поставленої задачі та проводять детальне і всебічне обґрунтування їхнього вибору.

4.4. Планування виконання проекту

У розділі «Планування виконання проекту» необхідно подати розгорнутий план проекту. План проекту розробляється на основі результатів аналізу проектних вимог і має таку структуру:

- Вступ
- Функціональні ролі та відповідальність
- Обсяг проекту
- Проміжні етапи виконання проекту
- Ієрархія та графік виконання робіт
- План керування змінами до обсягу проекту
- План проектних комунікацій
- План закупівель
- План керування якістю
- План керування ризиками
- План керування ресурсами
- Результати виконання проекту та документи
- Критерії та процедури завершення проекту
- Стандарти та практики виконання проекту

Конкретний набір складових частин плану визначається темою та завданням проекту. Наприклад, якщо проект не передбачає проведення закупівель, то розділ «План закупівель» можна не включати у план. Загалом, структура плану проекту повинна відповідати вимогам стандарту PMBOK [80]

У пункті «Вступ» необхідно подати загальну інформацію по проекту і про зміст плану проекту. Дається короткий опис бізнес-ситуації та проблеми Замовника, яка викликала необхідність у розробці проекту. Коротко визначаються очікувані результати проекту та основні бізнесові, наукові та ін. переваги проектованої системи порівняно з аналогами.

У пункті «Функціональні ролі та відповідальність» визначають загальний підхід до керування проектом. Визначають ролі та повноваження кожного учасника проектної команди. При цьому ролі та відповідальність визначають як для представників Виконавця, так і для представників Замовника.

У пункті «Обсяг проекту» детально визначають, що підлягає розробці, а що не підлягає. Розділ складається на основі переліку вимог до розроблюваної системи. Важливою складовою цього розділу є специфікація припущень, тобто певних положень та обмежень які неявно використовувалися при створенні плану проекту.

В пункті «Проміжні етапи та результати виконання проекту» визначають проміжні етапи. Для кожного такого етапу визначають дату його завершення та результати, які необхідно передати замовнику. У цьому ж розділі описують процедури проведення змін до переліку проміжних етапів та результатів.

Пункт «Ієрархія та графік виконання робіт» містить структуру робіт (Work breakdown structure) по виконанню проекту. На основі WBS формують детальний графік виконання проекту у вигляді діаграми Ганта. На цій діаграмі показують логічні залежності між роботами, дати виконання проміжних етапів тощо.

У пункті «План керування змінами» визначають процес керування змінами. Найчастіше при цьому формують комісію по керуванню змінами, яка переглядає запропоновані зміни і затверджує, або відкидає їх. В цьому розділі також вказують осіб (посади), які можуть пропонувати зміни, як зміни відслідковуються та документуються.

У пункті «План проектних комунікацій» визначають процеси комунікації під час виконання проекту. Окремо визначають такі процеси для різних пар ролей (наприклад, Менеджер – проекту- Замовник, Менеджер проекту- Розробник, Розробник – Менеджер проекту). У цьому пункті визначають процедури та періодичність робочих зібрань, періодичність та формат повідомлення Замовника про стан виконання проекту. Окремо визначають процес та програмні засоби, що використовуються для ведення бази знань проекту.

Пункт «План закупівель» створюється, якщо проект передбачає закупівлю та використання (оренду) додаткового апаратного та програмного забезпечення. У цьому пункті визначають процедуру вибору обладнання та продавця, критерії

вибору та узгодження результатів цього вибору з Замовником. При необхідності специфікують тендерні процедури та календарний графік проведення закупівель та введення в експлуатацію придбаного обладнання.

У пункті «План керування якістю» визначають головні принципи процесу керування якістю, які буде використовуватися на проекті. У ньому визначають вимоги та критерії щодо якості продукту, процедури контролю, моніторингу, та забезпечення якості. Специфікують ролі процесу керування якістю, їхню відповідальність, документи контролю якості, які створюються у процесі виконання проекту.

Пункт «План керування ризиками» визначає процедуру аналізу та протидії ризикам проекту. Визначають очікувані ризики, їх ймовірності та пріоритети. У розділі планують міри протидії можливим ризикам, організаційні, часові, та інші міри протидії. Процес керування ризиками повинен передбачати періодичну переоцінку ризиків під час виконання проекту.

У пункті «План керування ресурсами» визначають необхідні посади (функціональні ролі) на проекті, необхідну кількість залучених спеціалістів для кожної ролі. Наприклад, проект може передбачати ролі Керівника проекту (1), Старшого програміста (1), Програміста (4), Керівника якості (1), Тестувальника (3). Для кожної ролі визначають перелік обов'язків, терміни звітування. Кількість персоналу визначають на основі оцінок трудомісткості робіт визначених на етапі календарного планування проекту.

Пункт «Результати виконання проекту та документи» визначає пакет документів та коду, що передається Замовнику на проміжних етапах та при завершенні проекту. Специфікують вимоги до кожного з документів.

У пункті «Критерії та процедури завершення проекту» визначають умови завершення проекту. При цьому чітко специфікують умови завершеності та достатньої якості продукту, які свідчать про успішне закінчення робіт. В цьому розділі також визначають процедури закриття проекту при неуспішному його завершенні (по ініціативі Замовника або Виконавця).

Пункт «Стандарти та практики виконання проекту» містить посилання на перелік міжнародних, галузевих, корпоративних та ін. стандартів, покладених в основу методології розробки проекту, а також документів, що специфікують найкращі практики та методи роботи, що використовуються в організації.

4.5. Виконання проекту та реалізація проектних рішень

Завданням розділу «Виконання проекту та реалізація проектних рішень» є специфікація архітектури та алгоритмів проектованої системи, відслідковування процесу виконання проекту та змін до вимог, часових та ресурсних параметрів проекту, ризиків тощо.

4.5.1. Описання реалізації проектного завдання

До складу цього підрозділу входять:

1) опис архітектури, принципів роботи, алгоритмів проектованої системи:

- опис принципів побудови інформаційної системи, обмежень, залежностей між ними
- опис архітектурних рішень – структура системи (головні підсистеми, протоколи їх взаємодії).
- можливі технічні проблеми та способи їх вирішення
- опис алгоритмів та порядку роботи системи

2). описання складу та структури бази даних (бази знань):

- формати, імена та середовище зберігання баз даних;
- перелік таблиць бази даних, їх назв та сутностей які вони представляють;
- перелік полів таблиць зі зазначенням їх властивостей, типів, об'ємів, обмежень та змісту характеристик, які вони представляють;
- описання обмежень таблиць, правил, повноважень на виконання операцій над ними;
- описання зв'язків в базі даних, їх зміст, типи, обмеження, правила цілісності;
- обґрунтування та характеристика процедур нормалізації бази даних до потрібної нормальної форми;
- описання системи захисту та збереження даних, процедур копіювання/відновлення, дублювання, реплікації, тощо;
- кількісні та якісні показники бази даних розробленої інформаційної системи.

3). Описання складу, структури, змісту і функцій розробленого програмного забезпечення (модулів, підпрограм, функцій, форм, макросів, запитів, тощо) та процесів їх сумісного функціонування:

- перелік програмних одиниць, які входять до складу розробленого програмного забезпечення із зазначенням їх імен, характеристик та призначення;
- описання кожної програмної одиниці за схемою:
- ідентифікатор;
- призначення;

- мова реалізації;
- перелік функцій;
- вхідні дані;
- вихідні дані;
- способи виклику;
- особливості застосування;
 - структурна схема зв'язків та взаємодії елементів програмного забезпечення;
 - способи, регламент, графік запуску та завершення роботи системи;
 - опрацювання аварійних ситуацій у функціонуванні системи – причини та способи аварійного припинення роботи, відновлення роботи системи після збоїв;
 - в додатках до магістерської кваліфікаційної роботи подаються тексти програмних одиниць, які супроводжуються необхідними для їх розуміння поясненнями та коментарями.

Магістрант виконує розроблення таких завдань:

- характеристика джерел вхідної інформації системи, їх Описання та способи передачі вхідних даних від джерела до системи;
- порядок та процедури опрацювання вхідних даних;
- описання потоків даних в інформаційних системах;
- перелік дій, етапів та процедур, що реалізуються в процесах прийняття рішень;
- способи формування вихідних даних системи;
- описання отримувачів вихідної інформації (користувачі, клієнти, особи, інші системи, засоби накопичення та зберігання даних, технічні пристрої, тощо);
- способи та формати передачі вихідної інформації отримувачам;
- способи і процедури використання вихідної інформації.

4.5.2. Відслідковування виконання проекту

Підрозділ «Відслідковування виконання проекту» містить інформацію про проектні рішення прийняті протягом виконання проекту. У цьому підрозділі відображають:

1) зміни до вимог проекту. Для кожної зміни вказують дату, зміст зміни та її обґрунтування та погодження.

2) зміни у графіку виконання проекту. Періодично (як правило – для головних проектних етапів) вказують біжучий план виконання проекту з відхиленнями від первинного та попередніх планів

3) зміни в оцінці ризиків проекту. Під час виконання проекту періодично оцінюють ризики, з врахуванням біжучої проектної ситуації. Виконують пріоретизацію та ранжування ризиків, планують міри протидії.

4.6. Завершення проекту та аналіз результатів

Завданням розділу «Завершення проекту та аналіз результатів» є відображення результатів виконання проекту, опис процедур завершення проекту, а також аналіз отриманих результатів на предмет відповідності проектним вимогам. Розділ має такі підрозділи, а саме: «Результати виконання проекту», «Аналіз відповідності проектним вимогам», «Опис процедури завершення проекту».

4.6.1. Результати виконання проекту

Метою виконання підрозділу «Результати виконання проекту» є продемонструвати функціональні можливості розробленої у процесі проектування інформаційної системи. Якщо вимоги до проекту передбачають проведення валідації та верифікації розробленого продукту, то в цьому розділі відображається методика, процес та результати валідації та верифікації. У випадку, якщо окремі вимоги містять числові обмеження, то потрібно відобразити методику, та результати вимірювання відповідних параметрів розробленої системи. Валідація системи супроводжується демонстрацією вирішення контрольних прикладів та аналізу результатів їх вирішення.

У підрозділі «Результати виконання проекту» студент чітко вказує що є результатами виконання відповідно до визначеного попередньо обсягу проекту. Результатами виконання можуть бути, наприклад, інформаційна система, програмний продукт, результати дослідження визначеної проблеми. Крім цього, до результатів також відносять документи, які вимагаються Замовником для завершеного проекту, наприклад, «Інструкція по інсталяції та налаштуванню» або «Підручник користувача».

4.6.2. Аналіз відповідності проектним вимогам

Метою підрозділу «Аналіз відповідності проектним вимогам» є визначення ступеня виконання проектних вимог у завершеному проектному продукті. Матеріал розділу базується на аналізі результатів виконання проекту, проведеному у попередньому підрозділі. Для кожної групи вимог (функціональні, інтерфейсні, продуктивності) складають таблицю. У цій таблиці напроти кожної вимоги вказують ступінь її виконання (повністю, або частково). Якщо вимога специфікує

числові обмеження для певного параметру (наприклад, час завантаження сторінки сайту не більше 6 сек), то для такої вимоги вказують виміряне числове значення.

У кінці підрозділу роблять висновок про ступінь відповідності вимогам загалом.

4.6.3. Процедура завершення проекту

В цьому підрозділі описують процес завершення проекту і проводять посилання на відповідні документи. Тексти цих документів наводять у додатках. Так, наприклад, процес завершення включає презентацію результатів Замовнику, письмову рецензію результатів Замовником, акт приймання результатів проекту. Якщо результати проекту передбачають створення додаткової документації (Інструкції, посібники) то такі документи також наводяться у додатках.

5. Керівництво магістерською кваліфікаційною роботою

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи призначається наказом ректора з викладачів кафедри або наукових працівників і висококваліфікованих спеціалістів кафедри на основі переліку, сформованого кафедрою “Інформаційні системи та мережі”.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи :

- видає індивідуальне завдання на магістерську кваліфікаційну роботу;
- визначає календарний графік виконання роботи на основі рекомендацій кафедри;
- рекомендує студентові необхідну літературу, довідкові матеріали, інші джерела інформації;
- систематично, у встановлений графіком час, дає студентові консультації з матеріалу окремих розділів роботи;
- контролює виконання основних етапів роботи.

Порядок контролю стану виконання етапів роботи та конкретні терміни визначає кафедра “Інформаційні системи та мережі” і доводить його до студентів перед початком виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

Відсоток виконання роботи у визначені терміни фіксується керівником. У випадку, коли робота виконується із значним відставанням від графіку, керівник зобов’язаний своєчасно письмово повідомити про це завідувача кафедри. Перед початком виконання роботи кожен студент отримує від керівника індивідуальне завдання.

При необхідності передбачається запрошення консультантів з окремих розділів роботи за рахунок загального об’єму часу, відведеного нормами на роботу або за згодою консультанта поза ним. Прізвища консультантів вказуються у індивідуальному завданні.

Консультантами можуть бути призначені викладачі вищого навчального закладу, а також висококваліфіковані фахівці та наукові працівники інших закладів і підприємств.

Консультанти проводять консультації та перевіряють відповідні частини виконаної студентом роботи й підписують титульні сторінки пояснювальної записки.

Студенти можуть виконувати роботу в приміщеннях вищого навчального закладу, а з дозволу завідувача кафедри на виробництві та в установах.

Профілююча кафедра “Інформаційні системи та мережі” забезпечує студентів методичними вказівками до виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

За вірність результатів роботи відповідає її автор.

Контроль за виконанням календарного графіка магістерської кваліфікаційної роботи здійснюють:

- завідувач кафедри ІСМ, який регулярно контролює виконання загального календарного графіка студентами та здійснює необхідне методичне інструктування керівників та консультантів робіт;
- керівник магістерської кваліфікаційної роботи, який перевіряє фактичне виконання роботи, правильність розрахунків, рішень, відповідність вимогам стандартів та інших нормативних документів,
- консультант, що перевіряє відповідні розділи виконаної студентом роботи.

6. Оформлення пояснювальної записки магістерської кваліфікаційної роботи

Пояснювальна записка за змістом повинна відповідати завданню на магістерську кваліфікаційну роботу.

Пояснювальна записка виконується за допомогою текстового процесору (MS Word, Writer (OpenOffice), WordPerfect, Word Pro або інші такого ж класу) та графічних редакторів (VISIO, Corel Draw – у випадку технічних рисунків, Photoshop – для растрової графіки). Для описання процесів функціонування як існуючої системи, так і системи, що проектується, інформаційної бази, рекомендується використовувати нотації та відповідні CASE-засоби (Rational Rose, ERWin, BPWin, AllFusion Process Modeler тощо) що використовуються для дослідження та проектування інтелектуальної інформаційної системи.

Висвітлення питань повинно бути конкретним, без зайвих пояснень, виведень загальновідомих формул, технічно і стилістично грамотним.

Ескізи, демонстраційні креслення та плакати (графіки, діаграми, збільшені блок- та структурні схеми, діаграми потоків даних тощо), виготовляються довільним методом, що дає змогу читати їх на відстані 3-6 м.

Пояснювальна записка оформляється на аркушах формату А4 (210 на 297мм), які заповнюються з однієї сторони. Текст видруковується на принтері. Використання різних чорнил не дозволяється. Заголовки розділів можуть бути виділені великими літерами або шляхом підкреслення. Текст роботи набирається без помилок українською мовою.

Текст на сторінці розміщується рівномірно з дотриманням відступів: зверху – 2,0 см, знизу – 3,0 см, зліва – 2,0 см, справа – 1,0 см. При комп'ютерному наборі необхідно вибрати шрифт Times New Roman Cyr, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1.5, вирівнювання абзаців – по ширині, перший рядок – відступ 1 см.

Текст основної частини магістерської кваліфікаційної роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин роботи "ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", "ДОДАТКИ" друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного підступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за виключенням заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

До загального обсягу магістерської кваліфікаційної роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів підлягають нумерації на загальних засадах.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Налаштування елементів **списків**: нижній відступ – 1 см, верхній – 1.5 см.



Характеристиками проекту ми

- Бюджет – це затверд
необхідний задля успішного в
- Часові рамки – будь-як
працює команда;

Зміст, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера, але всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати "1.ВСТУП", або "Розділ 9. ВИСНОВКИ".

Кожен розділ повинен мати свій номер, який записується перед його назвою. Номер розділу ставлять після слова "РОЗДІЛ", після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу, наприклад:

РОЗДІЛ 3

Визначення та аналіз проектних вимог.

Кожен розділ необхідно розпочинати з нової сторінки. Розділ може складатися з підрозділів. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: "2.3." (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу, наприклад: 2.1. Опис основних сутностей предметної області. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів

розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: "1.3.2." (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку розташовується заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка. Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом "Рис." і нумерують послідовно у межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо у роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами. Написи на рисунках виконуються шрифтом Times New Roman (розмір – 14).

Рисунки підписують і нумерують під рисунком по центру тексту. Підписи під рисунками виконують шрифтом Times New Roman (розмір – 14), курсив.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис "Таблиця" із зазначенням її номера (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, записується курсивом). Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу). Якщо у роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова "Продовження табл." і вказують номер таблиці, наприклад: "Продовження табл.1.2". Заголовок таблиці розміщують по центру (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, записується жирними буквами). Розмір шрифту для набору текстів у таблицях – 13.

Формули у роботі (якщо їх більше одної) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номери формули у розділі, між якими ставлять крапку. Формули подають у форматі Equation 3–4. Номери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Можливе комп'ютерне виконання графічної частини курсової роботи. Графічні схеми алгоритмів виконуються згідно з вимогами міжнародного

стандарту ISO 5807-85 "Обробка інформації. Символи і умовні позначення блок-схем даних, програм та систем, схем програмних мереж і системних ресурсів".

Додаток повинен починатися з нової сторінки та мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово "Додаток ____" і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, Додаток А, Додаток Б і т.д. Один додаток позначається як Додаток А.

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв тощо.

Список літератури виконується згідно з вимогами стандартів. Укладаючи списки літератури, посилаючись на інші видання, студент повинен керуватися чинними новими стандартами бібліографічного опису, які розробила Книжкова палата України. Треба при формуванні списку використовувати Національний стандарт України «Інформація та документація. Бібліографічна посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015».

Зразки оформлення списків літератури:

КНИГИ

Однотомні видання

Один автор

Федорова Л. Д. З історії пам'яткоохоронної та музейної справи у Наддніпрянській Україні. 1870-ті — 1910-ті рр. Київ, 2013. 373 с.

Два і більше авторів

Zhovinsky E.Ya., Kryuchenko N.O., Paparyha P.S. Geochemistry of Environmental Objects of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv, 2013. 100 p.

Людський розвиток в Україні: трансформація рівня життя та регіональні диспропорції: у 2-х т.: кол. моногр. Київ, 2012. 436 с.

Без автора

Збірник

Софія Київська: Візантія. Русь. Україна. Вип. II. Київ, 2012. 464 с.

Матеріали конференцій, з'їздів, тези доповідей

Физика импульсных разрядов в конденсированных средах. Материалы XVI Международной научной конференции (19—22 авг. 2013, г. Николаев). Николаев, 2013. 253 с.

Багатотомні видання

Видання загалом

Енциклопедія історії України: у 10 т. Київ: Наук. думка, 2013. Т. 10. 784 с.

Окремий том

Dark energy and dark matter in the Universe. In three vol. Vol. 3. Dark matter: Observational manifestation and experimental searches. Kyiv: Akadempriodyka, 2015. 356 p.

Серіальні та продовжувані видання

Газета

Світ: всеукр. тижн. / засн.: Мін-во освіти і науки України, Нац. акад. наук України. 1997, квітень — . Київ. Щотиж.
1997, № 1—5.

Журнал

Вісник Національної академії наук України: загальнонаук. журн. / засн.: Нац. акад. наук України. 1928, жовтень — . Київ. Щоміс.
2016, № 1—12.

Бюлетень

Бюлетень Міністерства юстиції України : наук. журн. / засн.: Мін-во юст. України. 1999— . Київ. Щоміс.
2016, № 6, 24 с.

Продовжуваний збірник

Наука України у світовому інформаційному просторі: серія / засн.: Нац. акад. наук України. 2008— . Київ: Академперіодика.

ІНШІ ВИДАННЯ

Законодавчий матеріал

Про видавничу справу: Закон України від 05.06.1997 № 318/97-ВР. Київ: Парламентське видавництво, 2015. 24 с.

Правила

Правила пожежної безпеки в Україні. Затв. Мін-вом внутріш. справ України 30.12.2014. Чинний від 10.04.2015. Київ: Техніка, 2003. 157 с.

Збірник стандартів

Правила учета электрической энергии: сб. основных норматив.-техн. док., действующих в обл. учета электроэнергии. Москва, 2002. 366 с.

Окремий стандарт

ДСТУ 3017-2015. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Київ, 2016. 42с.

Авторське свідоцтво

А. с. 1810306 СССР, МКИ5 С 02 F 1/469. Способ деминерализации водных расворов / В.Д. Гребенюк, Н.П. Стрижак, В.В. Гончарук, А.О. Самсони-Тодоров, А.В. Гречко. № 4934753; заявл. 08.05.91; опубл. 23.04.93, Бюл. № 15.

Патент

Пат. КМ 98077 Україна. Спосіб одержання йодиду цезію або йодиду натрію для вирощування монокристалів. Опубл. 10.04.2015.

Заявка

Заявка u 2014 06343 Україна, МПК (2014.04) B01J 13/00. Спосіб отримання колоїдного розчину наночасток срібла / О.А. Півоваров, М.І. Воробйова (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім.-технол. ун-т". № u 2014 06343; заявл. 10.06.14.

Каталог

Національна академія наук України. Анотований каталог книжкових видань 2008 року Київ: Академперіодика, 2009. 444 с.

Препринт

Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль: Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС; 06-1).

Автореферат дисертації

Старовойт С. В. Видавнича діяльність Національної академії наук України у 1918—1933 рр. : автореф. дис. ... канд. іст. наук. Київ, 2003. 20 с.

ЧАСТИНА ВИДАННЯ

Стаття із журналу, збірника, розділ книги

Незалежно від кількості авторів у позатекстовому переліку бібліографічних посилань (списку літератури)

Яцків Я. С., Радченко А. І. Про ефективність видання наукових журналів в Україні. *Вісн. НАН України*. 2012. № 6. С. 62—67.

Назарчук З. Т. Дифракция Е-поляризованных электромагнитных волн на цилиндрическом экране с сечением в виде ломаной кривой. *Волны и дифракция*. Тбилиси, 1985. Кн. 1. С. 507—511.

Скальський В. Р. Становлення методу акустичної емісії в установах Західного наукового центру. *Теорія і практика раціон. проектування, виготовлення і експлуатації машинобуд. конструкцій*: Праці 2 міжнар. наук.-техн. конф. (Львів, 11—13 лист. 2010). Львів, 2010. С. 9—10.

Рецензія

Касьянов Г. Глобальна еволюція людства: культурно-цивілізаційний вимір. *Вісн. Кн. палати*. 2001. № 12. С. 14—15.

Рец. на кн.: Шейко В. Культура. Цивілізація. Глобалізація (кінець XIX — початок XX ст.): монографія: у 2 т. Харків, 2001. Т. 1. 520 с. ; т. 2. 400 с.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ВІДДАЛЕНОГО ДОСТУПУ

Опис ресурсу загалом

Наукові публікації і видавнича діяльність НАН України. Київ, 2007. URL: <http://www.nas.gov.ua/publications> (дата звернення: 19.03.2014).

Опис частини електронного ресурсу у позатекстовому переліку бібліографічних посилань (списку літератури)

Garfield E. More on the ethics of scientific publication: abuses of authorship attribution and citation amnesia undermine the reward system of science. *Essays of an information scientist*. URL: <http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/v5p621y1981-82.pdf> (Last accessed: 16.04.2013).

НЕОПУБЛІКОВАНІ ВИДАННЯ

Звіт про науково-дослідну роботу

Розвиток науково-видавничої справи на початковому та сучасному етапах діяльності Національної академії наук України: звіт про НДР (заключний) ВД "Академперіодика" НАН України; кер. Я. С. Яцків. Київ, 2015. 112 с. № ДР 0113U001213.

Дисертації

Воскобойнікова-Гузева О.В. Бібліотечно-інформаційна сфера України в контексті соціальних трансформацій кінця ХХ ст. – 10-х років ХХІ ст.: концепції стратегічного розвитку, динаміка змін, перспективи: дис. ... д-ра наук із соц. комунік.: 27.00.03 / Нац. б-ка України ім. В.І. Вернадського. Київ, 2014.

Депоновані наукові роботи

Тріщ Б.М. Оптимізація температурних полів і напружень у квадратній пластині з отвором / ЛНУ ім. Івана Франка. Львів, 2001. 14 с. Деп. в ДНТБ України 11.12.01, № 239.

Література може бути розміщена за алфавітом або у порядку посилання на неї. У списку можна наводити тільки ту літературу, яка була використана при виконанні роботи і на яку є посилання у тесті пояснювальної записки. При використанні Internet-джерел обов'язково вказувати повну назву роботи, її дату та WEB-адресу. При цитуванні фрагментів роботи відповідний фрагмент береться в лапки, і при посиланні окрім літературного джерела вказується також сторінка, на якій знаходиться цитата в першоджерелі.

Посилання у тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [62, 64, 65, 75, 84, 101]...".

7. Перелік документів, які подаються в ЕК при захисті магістерських кваліфікаційних робіт

Перед початком засідань ДЕК кафедра подає в комісію такі документи:

- наказ (витяг з наказу) вищого навчального закладу про затвердження складу ДЕК із спеціальності;
- розклад роботи комісії;
- наказ про затвердження списків студентів за навчальними групами, допущених до захисту кваліфікаційних робіт;
- зведену відомість, завірену деканом факультету, про виконання студентом усіх вимог навчального плану і одержаних ним оцінок з теоретичних дисциплін, курсових проектів (робіт), виробничих практик, державного іспиту за фахом.

Перед захистом магістерських кваліфікаційних робіт студент подає секретареві ДЕК такі матеріали:

- виконану роботу з усіма підписами;
- копію роботи на електронних носіях (CD-R або CD-RW) з додатками; вихідні тексти розробленого програмного забезпечення та у вигляді виконуваного або інсталяційного модуля;
- письмовий відгук керівника, в якому розкривається уміння студента самостійно працювати з літературними джерелами, ступінь творчої роботи магістранта, рівень теоретичної та практичної підготовки, уміння розв'язувати фахові завдання, новизну, актуальність проекту та можливості практичного використання отриманих результатів, можливість магістранта самостійно працювати в якості спеціаліста з фаху “Управління проектами”, висновок про можливість допустити студента до відкритого захисту і мотивована оцінка роботи загалом;
- письмову рецензію на роботу, в якій рецензент характеризує: відповідність роботи темі та завданню; кожен розділ роботи, ступінь використання магістрантом останніх досягнень в галузі інформаційних технологій та інтелектуальних систем підтримання прийняття рішень; новизну та актуальність проекту; грамотність і ясність викладення, якість оформлення і повноту виконання індивідуального завдання, відповідність вимогам стандартів, якість графічної частини. У висновку рецензент дає загальну оцінку, відзначає позитивні та негативні сторони проекту, оригінальні та вдалі вирішення і оцінює проект в чотирибальній шкалі: “відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”. Рецензування кваліфікаційних робіт доручають висококваліфікованим спеціалістам виробничих, наукових і проектних

організацій, працівникам та викладачам. Негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від захисту;

- залікову книжку.

До державної комісії можуть подаватися й інші матеріали, які характеризують наукову та практичну цінність виконаної роботи, а саме: друковані статті з теми роботи; документи, що підтверджують практичне застосування роботи та ін.

8. Підготовка до захисту та захист магістерської роботи

Виконана робота, підписана студентом та консультантами, подається студентом керівникові. Після перевірки роботи керівник підписує записку та разом зі своїм письмовим відгуком подає завідувачу кафедри. Завідувач кафедри після ознайомлення з роботою та відгуком вирішує питання про допуск магістранта до захисту, підписує титульний аркуш і надсилає роботу на рецензію.

Якщо завідувач кафедри не вважає можливим допустити студента до захисту роботи, це питання розглядається на засіданнях кафедри, на яке запрошують керівника роботи. Рішення кафедри з цього питання оформляється протоколом, який подається деканові.

Студент знайомиться з рецензією на свою роботу до початку засідання ДЕК, на якому проводиться її захист.

Завідувач профільуючої кафедри вживає заходів, щоб публічний захист робіт відбувався у підготованих до цього приміщеннях в урочистій обстановці. Захист може відбуватись як у вищому навчальному закладі, так і на філіях кафедри, підприємствах, в закладах та організаціях, для яких тематика робіт, що захищаються, становить науково-теоретичний та (або) практичний інтерес.

Розклад роботи Державної екзаменаційної комісії, узгоджений з головою комісії, затверджується проректором з навчальної роботи та оголошується випускникам не пізніше ніж за місяць до захисту робіт.

На засіданні Державної комісії складається протокол. Тривалість засідання не повинна перевищувати шести академічних годин на день. Загальна тривалість захисту однієї роботи не повинна перевищувати 30 хвилин. Для розкриття змісту роботи студентові відводиться не більше ніж 15 хвилин. Після доповіді членами ДЕК або екзаменаторами, запрошеними на захист, магістранту можуть бути поставлені питання з теми кваліфікаційної роботи або з інших предметів, які стосуються теми магістерської кваліфікаційної роботи. Після того, як магістрант відповість на поставлені запитання, зачитується відгук керівника та рецензента.

Рішення ДЕК про оцінку знань, виявлених при захисті магістерської кваліфікаційної роботи, а також про присвоєння студентам-випускникам відповідного освітнього рівня (кваліфікації) та видачу дипломів (загального зразка чи з відзнакою), приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови комісії є вирішальним. Під час цього засідання члени ДЕК підписують протоколи засідань.

Студентам, які успішно склали державні іспити, а також захистили магістерську кваліфікаційну роботу, рішенням Державної екзаменаційної комісії присвоюється кваліфікація відповідно до отриманої спеціальності і видається диплом встановленого зразка.

Студентові, який має оцінки "відмінно" не менше ніж з 75% усіх дисциплін навчального плану, а з решти дисциплін та індивідуальних завдань - оцінки "добре", захистив магістерську кваліфікаційну роботу з оцінкою "відмінно", має диплом бакалавра з відзнакою, а також виявив себе у науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри, видається диплом з відзнакою, що записується у протоколі засідання комісії.

У тих випадках, коли захист роботи не відповідає кваліфікаційній характеристиці, Державна комісія приймає рішення про те, що студент не захистив магістерську кваліфікаційну роботу, тобто отримав незадовільну оцінку, що відзначається у протоколі засідання комісії.

Студент, який отримав незадовільну оцінку при захисті магістерської кваліфікаційної роботи, відраховується з вищого навчального закладу. Йому видається академічна довідка встановленого зразка. Якщо студент не з'явився на засідання ДЕК, то в протоколі комісії відзначається, що він є не атестованим через неприбуття на засідання комісії. Студенти, що не атестовані у затверджений термін, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи Державної комісії протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу. У випадках, коли захист магістерської кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, Державна комісія встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту ж роботу з доопрацюванням, чи він повинен опрацювати нову тему, визначену кафедрою. Студентам, які при повторному захисті отримали незадовільну оцінку, видається академічна довідка встановленого зразка.

Після захисту рішення ДЕК про надання студентам, які захистили магістерські кваліфікаційні роботи, відповідної кваліфікації, оголошується наказом, після чого в урочистій обстановці їм вручаються дипломи.

Узагальнені результати захисту магістерських кваліфікаційних робіт обговорюються на засіданні кафедри "Інформаційні системи та мережі" та на засіданні Вченої ради інституту.

Список рекомендованої літератури

1. Андрейчиков А. В. Андрейчикова О. Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. Москва : Финансы и статистика, 2000. 368 с.
2. Анфилов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. Системный анализ в управлении. Москва : Финансы и статистика, 2002. 368 с.
3. Басюк Т. М., Жежнич П. І. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2015. 428 с.
4. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів : Магнолія-2006, 2008. 456 с. (Серія "Комп'ютинг").
5. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Кн. 2. Системи управління базами даних та знань: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Львів : Магнолія-2006, 2015. 470 с. (Серія "Комп'ютинг").
6. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Львів : Магнолія-2006, 2015. 440 с. (Серія "Комп'ютинг").
7. Бишоп Дж., Хорспул Н. C# в кратком изложении Москва : Бином, 2005. 472 с.
8. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі : підручник. Львів : Магнолія- плюс, 2007. 262 с.
9. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. Вид. 2-ге, переробл. і допов.; [пер. с англ.]. Москва : Издательство Бином ; Санкт-Петербург : Невский диалект, 1999. 720 с.
10. Василюк А. С., Мельникова Н. І. Комп'ютерна графіка : навч. посіб. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. 308 с.
11. Вендров А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. Москва : Финансы и статистика, 2000. 176 с.
12. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. Москва : Финансы и статистика, 2000. 256 с.
13. Вовк О., Кулина О. Англійська мова для студентів комп'ютерних спеціальностей : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. 144 с.
14. Гарсиа-Молина Г. Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных : полный курс; [пер. с англ.]. Москва : Издательский дом "Вильямс", 2003. 1088 с.
15. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 7-е изд. ; [пер. с англ.]. Москва : Издательский дом "Вильямс", 2001. 1072 с.
16. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: підруч. Вид. 4-те, випр. і допов. Львів: Магнолія-2006, 2016. 432 с.

17. Захарія Л. М., Заяць М. М. Формальні мови, граматики та автоматики: навч. посіб. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. 192 с.
18. Заяць В. М., Заяць М. М. Логічне і функційне програмування : навч. посіб. Львів : Бескид Біт, 2006. 352 с.
19. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. Київ : ВНУ, 2007. 405 с.
20. Досин Д. Г., Литвин В. В., Нікольський Ю. В., Пасічник В. В. Інтелектуальні системи, базовані на онтологіях: монографія. Львів : Вид. дім “Цивілізація”, 2009. 414 с.
21. Кармайл Э., Хейвуд Д. Быстрая и качественная разработка программного обеспечения. Москва : Изд. дом “Вильямс”, 2003. 400 с.
22. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник з грифом МОН. Видання 3-є, виправ. і доп. ; Львів : Магнолія-2006, 2009. 352 с. (Серія “Комп’ютинг”).
23. Катренко А. В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації : підручник з грифом МОН. Львів : “Новий світ-2000”, 2003. 424 с.
24. Катренко А. В., Пасічник В. В., Пасько В. П. Теорія прийняття рішень : підручник з грифом МОН. Київ : Видавнича група ВНУ, 2009. 448 с.
25. Кини Р. Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: замещения и предпочтения. Москва : Радио и связь, 1981. 560 с.
26. Кириллов В. В. Основы проектирования реляционных баз данных : учеб. пособ. Санкт-Петербургский Государственный институт точной механики и оптики, 2000. URL: <http://www.citforum.ru/database/dbguide/index.shtml> (дата звернення: 10.11.2019).
27. Конноли Томас, Бегг Каролин. Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : учеб. пособие. 3-е изд. ; [пер. с англ.]. Москва : Издательский дом “Вильямс”, 2003. 1440 с. : ил. Парал. тит. англ.
28. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2003. 800 с. : ил. (Серия “Классика computer science”).
29. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных: Информационно-аналитичес- кие материалы. Центр информационных технологий, 2001. URL: <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml> (дата звернення: 10.11.2019).
30. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. Інтелектуальні системи: підруч. Львів : Новий світ-2000, 2009. 406 с. (Серія “Комп’ютинг”).
31. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. Інтелектуальні системи. Моделі та методи побудови : навч. посіб. Київ : Університет “Україна”, 2007. 534 с.
32. Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації: навч. посіб. / Берко А.Ю., Буров Є. В., Верес О.М., Катренко А.В., Кравець П.О., Нікольський Ю. В., Пасічник В. В. Львів: “Новий Світ-2000”, 2012. 282 с.

33. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. Київ : Видавнича група ВНУ, 2006. 384 с.
34. Пасічник В. В., Шаховська Н. Б. Сховища даних : навч. посіб. Львів : Магнолія-2006, 2008. 496 с. (Серія “Комп’ютинг”).
35. Пасічник В. В., Шаховська Н. Б. Сховища та простори: монографія. Львів : Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. 244с.
36. Пасічник В. В., Лупенко С. А., Тиш Є.В. Комп’ютерна логіка: навч. посіб. Львів : Вид-во “Магнолія-2006”, 2015. 354 с. (Серія “Комп’ютинг”).
37. Пелещишин А. М., Жежнич П. І., Марковець О. В. Розроблення комплексних веб-сайтів за допомогою мови програмування Perl : навч. посіб. Львів : Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2007. 164 с.
38. Роб Питер, Коронел Карл. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. 5-е изд., перераб. и доп. ; [пер. с англ.]. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. –1040 с. : ил.
39. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. Москва : Радио и связь, 1991. — 224 с.
49. Страуструп Б. Язык программирования C++. Москва ; Санкт-Петербург : Бином, Невский Диалект, 2004. 1104 с.
50. Ульман Джеффри, Уидом Дженнифер. Введение в системы баз данных. [пер. с англ.]. Москва : Издательство “Лори”, 2000. 374 с.
51. Черноруцкий И. Г. Методы принятия решений. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. 416 с. : ил.
52. Шилдт Г., Холмс Д. Искусство программирования на JAVA. Москва : Изд. дом “Вильямс”, 2005. 336 с.
53. Шилдт Г. Полный справочник по C#. Москва : Изд. дом “Вильямс”, 2004. 752 с.
54. Шилдт Г. Самоучитель C++. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. 688 с.
55. You Don’t Have to Do It Alone: How to Involve Others to Get Things Done /Richard H. Axelrod, Emily M. Axelrod, Julie Beedon and Robert W. Jacobs. Berrett-Koehler Publishers, 2004. 116 p.
56. Bainey K. Integrated IT ProjectManagement. A Model-Centric Approach. Artech house, 2004. 506 p.
57. Bui Minh Duc. Real-Time Object Uniform Design Methodology with UML. Springer, 2007.
58. Hass A. Configuration Management Principles and Practice. Addison Wesley, 2002. 432 p.
59. Hay D. Requirements analysis: from business views to architecture. Prentice Hall PTR, 2002. 496 p.
60. Kleim L., Ludin I. S. Project Management Practitioner's Handbook. AMACOM Books, 1998. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. An American

National Standard ANSI/PMI 99-001-2004. Third Edition. Project Management Institute, Inc, 2004. 402 p.

61. Michael s. Zambruski. A Standard For Enterprise Project Management. CRC Press, 2008. 126 p.

62. Mc Ghee P., M C Aliney P. Painless Project Management. A Step-by-Step Guide for Planning, Executing, and Managing Projects. John Wiley & Sons, 2007. 264 p

63. Ronald B. Cagle. Blueprint for Project Recovery - A Project Management Guide The Complete Process for Getting Derailed Projects Back on Track. Amacom, 2003. 305 p.

64. Federico M., Beaty R. Rath & Strong's Six Sigma Team Pocket Guide. McGraw-Hill, 2003. 176 p.

Додаток А

Титульна сторінка пояснювальної записки
магістерської кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська політехніка”

кафедра “Інформаційні системи та мережі”

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської кваліфікаційної роботи на тему:

Студента групи _____
(шифр, прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ (_____)
Консультанти _____ (_____)
_____ (_____)
_____ (_____)
_____ (_____)
_____ (_____)

Завідувач кафедри ІСМ _____
« _____ » _____ 20 ____ р.

ЛЬВІВ 200__

Додаток Б

Текст індивідуального завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Кафедра «Інформаційні системи та мережі»
Спеціальність «Інформаційні системи та технології»
ОПП «Управління ІТ проектами»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ІСМ _____
“ _____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на магістерську кваліфікаційну роботу студента групи ____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом по НУ “ЛП” від “ _____ ” _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи _____

3. Вихідні відомості до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які належить розробити)

5. Перелік графічного матеріалу _____

6. Консультанти із розділів роботи

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання отримав _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Додаток В

Додаток 1 до наказу № 217-03
від 11 листопада 2015

(дата, місяць, рік)

(П.І.Б.)

(Форма навчання)

(Спеціальність)

(Спеціалізація)

(Інститут)

ЗАЯВА (Декларація)

Усвідомлюючи свою відповідальність за надання неправдивої інформації стверджую, що подана кваліфікаційна робота (дипломний проект, дипломна робота) на тему:

є написана мною особисто.

Одночасно заявляю, що ця робота:

- не порушує авторських прав відповідно до Закону України “Про авторське право та суміжна права” статей 21-25;
- не використовувалась іншими особами, а також дані та інформація не отримувались в недозволений спосіб;
- не передавалась іншим особам і подається до захисту вперше.

Я усвідомлюю, що у разі порушення цих правил моя кваліфікаційна робота буде відхилена без права її захисту, або під час захисту за неї буде поставлена оцінка “незадовільно”.

(Підпис студента)

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів
освітньо-професійної програми «Управління ІТ проектами»
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Укладачі: Литвин Василь Володимирович,
Буров Євген Вікторович,
Василюк Андрій Степанович,
Верес Олег Михайлович,
Кісь Ярослав Петрович.

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк на різнографі.
Умовн. друк. арк. 4,23. Обл.-вид. арк. 4,25.
Наклад 100 прим

Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”
Реєстраційне свідоцтво серії ДК № 751 від 27.12.2001 р.
Поліграфічний центр Видавництва
Національного університету “Львівська політехніка”
вул. Ф. Колесси, 2, Львів, 79000