

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Методичні рекомендації
до виконання магістерської дипломної роботи
для студентів освітньо-професійної програми
"Комп'ютерні науки"
спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
другого (магістерського) рівня

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2021

УДК 378.2:004(07.034)

M54

Укладачі: С. В. Мінухін
І. О. Ушакова
Д. Ю. Голубничий
О. В. Щербаков

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 1 від 20.08.2020 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Методичні рекомендації до виконання магістерської диплом-
M54 ної роботи для студентів освітньо-професійної програми "Комп'ю-
терні науки" спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магі-
стерського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. С. В. Мінухін,
І. О. Ушакова, Д. Ю. Голубничий, О. В. Щербаков. – Харків : ХНЕУ
ім. С. Кузнеця, 2021. – 39 с.

Подано методичні рекомендації щодо структури, змісту, організації під-
готовки та написання і порядку захисту дипломних робіт освітнього рівня "ма-
гістр". Наведено основні вимоги до організації, тематики, змісту та оформ-
лення магістерських дипломних робіт.

Рекомендовано для студентів освітньо-професійної програми "Комп'ю-
терні науки" підготовки магістрів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки"
галузі 12 "Інформаційні технології".

УДК 378.2:004(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2021

Вступ

Важливим етапом підготовки магістрів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" відповідно до змісту освітньо-професійної програми "Комп'ютерні науки" є розроблення та захист магістерської дипломної роботи – кваліфікаційної роботи, яку студент виконує самостійно під керівництвом наукового керівника. Магістерська дипломна робота є закінченим науковим дослідженням та має бути спрямована на вирішення актуальних проблем щодо проєктування, розроблення та впровадження ефективних рішень на базі комп'ютерних інформаційних систем та технологій у різних організаційно-економічних та технічних системах.

Згідно з Законом України "Про вищу освіту" № 1556-VII від 01.07.2014 року другий (магістерський) рівень вищої освіти відповідає сьомому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань відповідного рівня професійної діяльності.

Тематика досліджень магістерських дипломних робіт повинна відповідати науковим напрямам роботи кафедри інформаційних систем, а також завданням, які мають практичне і прикладне значення для впровадження у сфері ІТ-технологій, економіки тощо та в процесі проведення наукових досліджень.

У методичних рекомендаціях викладено загальні вимоги до структури, змісту, обсягу та оформлення магістерської дипломної роботи з урахуванням специфіки підготовки студентів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" відповідно до змісту освітньо-професійної програми "Комп'ютерні науки" галузі знань 12 "Інформаційні технології".

1. Загальна характеристики освітньо-професійної програми (ОПП), вимоги до магістерської дипломної роботи

1.1. Загальна характеристика ОПП "Комп'ютерні науки" за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки", освітній рівень – магістр

ОПП "Комп'ютерні науки" за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" спрямована на підготовку фахівців, що спеціалізуються на здійсненні науково-дослідної, прикладної та педагогічної діяльності на основі сучасних методологій проведення наукових досліджень із застосуванням нових інформаційних технологій у процесі розроблення та вирішення завдань управління складними об'єктами на основі інформаційних систем, для отримання, передавання, зберігання та аналітичного оброблення даних у наукових дослідженнях, освітній діяльності, на підприємствах ІТ-галузі різних форм власності. ОПП базується на аналізі та визначенні вимог, які висуваються до майбутніх фахівців ІТ-галузі, постійному моніторингу сучасних трендів щодо використання інформаційних технологій у ринково-му середовищі та під час проведення наукових досліджень, забезпеченні високого кваліфікаційного рівня викладачів з урахуванням існуючих потреб ринку ІТ-галузі. Особливістю підготовки є інтеграція досягнень у сфері комп'ютерних наук та інформаційних систем і технологій та наукових досліджень у цих областях, які забезпечать актуальність програми під час підготовки магістрів.

Програма передбачає підготовку фахівців для державних і комерційних організацій, науково-дослідних установ та підприємств, діяльність яких спрямована на:

проведення наукових досліджень з використанням високопродуктивних систем та обчислень із застосуванням технологій хмарних платформ, управління та зберігання даних різноманітної природи;

розроблення комп'ютерних інформаційних систем різного призначення на основі процесно-орієнтованого підходу до управління підприємствами;

розроблення програмних систем (бізнес-додатків) на основі аналізу великих об'ємів даних, а також використання розподілених сховищ даних (дистанційно розташованих ресурсів з доступом до даних різної природи); підвищення ефективності функціонування підприємств на основі сучасних методів організації та управління складними системами (об'єктами) та оптимізації, процесів прийняття рішень з використанням інтелектуальних систем управління.

Мета ОПП – поглиблена підготовка фахівців у галузі сучасних інформаційних систем і технологій, здатних приймати ефективні науково обґрунтовані управлінські рішення під час вибору і використання інформаційно-комунікаційних засобів передавання та зберігання даних, їхнього аналізу, проведення трудомістських обчислень, у тому числі з використанням хмарних платформ та інших сучасних технологій задля підвищення потенціалу бізнесу за допомогою інструментів та технологій організації та менеджменту підприємств ІТ-галузі і забезпечення у ході цього необхідного рівня рентабельності.

Завданнями ОПП є:

забезпечення підготовки та отримання глибоких знань для ефективного використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у різних предметних областях наукових досліджень, освіти, на підприємствах ІТ-сфери;

набуття стійких навичок щодо використання сучасних комунікаційних технологій, технологій віртуалізації, зберігання та оброблення великих даних під час розроблення сучасних інформаційних систем, що застосовуються в інноваційній діяльності підприємств і бізнес-середовищі;

отримання навичок щодо прийняття рішень на основі методів сучасної теорії управління та методів оптимізації роботи складних систем й об'єктів управління з використанням інтелектуальних інформаційних систем та сучасних засобів оптимізації просування сайтів.

Метою виконання магістерської дипломної роботи (МДР) є:

детальне осмислення наукової та прикладної проблеми;

комплексне оволодіння матеріалом, методами наукового дослідження і його логічного викладання в процесі проведення досліджень під час виконання поставлених завдань;

практичне застосування теоретичних знань для вирішення конкретних практичних завдань щодо управління діяльністю підприємств

з урахуванням напрямів підвищення їхньої ефективності на основі комп'ютерних систем і технологій.

1.2. Компетентності та результати навчання

Для виконання завдань МДР студент повинен отримати компетентності та результати навчання згідно з ОПП "Комп'ютерні науки", наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Компетентності та результати навчання

Компетентності		Результати навчання
Загальні	Спеціальні	
1	2	3
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	СК2. Здатність обґрунтовувати та обирати системи хмарних обчислень для розв'язку певних задач оброблення даних та проведення трудомістких обчислень	РН2. Здатність використовувати знання систем хмарних обчислень, архітектури та стандартів комунікаційних засобів розподілених середовищ для вирішення практичних завдань
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	СК3. Здатність до комп'ютерної реалізації моделей предмета дослідження на основі алгоритмічного, структурного, об'єктно-орієнтованого, компонентного, аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, мультиагентного та інших сучасних підходів	РН1. Здатність формулювати та вирішувати дослідницьке завдання, для його вирішення збирати, оброблювати та систематизувати інформацію та формулювати висновки
ЗК2. Здатність планувати та управляти часом	СК4. Здатність синтезувати алгоритм управління, функціональної структури автоматичної системи, що реалізує цей алгоритм, її параметрів і характеристик, які задовольняють вимогам якості і точності	РН3. Обізнаність у методах оптимізації та управління складними системами
ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії	СК5. Здатність формувати структури та налагоджувати параметри систем цифрового управління	РН4. Здатність застосовувати ґрунтовні знання базових форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів отримання, аналізу, оброблення

Продовження табл. 1

1	2	3
		та синтезу інформації у предметній області комп'ютерних наук
ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою	СК6. Здатність використовувати методології наукових досліджень задля вирішення професійних завдань у предметній області комп'ютерних наук	РН5. Здатність до використання алгоритмів управління під час проектування, запровадження та експлуатації систем управління складними системами та об'єктами
ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	СК7. Застосовувати оптимізаційні підходи в технічних, економічних, соціальних системах для підвищення продуктивності управління та прийняття відповідних управлінських рішень. СК12. Здатність використовувати високопродуктивні системи з метою оптимізації процесів трудомістких обчислень, у тому числі з урахуванням економічного аспекту	РН6. Здатність використовувати знання для підвищення продуктивності обчислень та отримання відповідних результатів з застосуванням методів оптимізації в умовах невизначеності
ЗК6. Здатність вчитися і бути сучасно навченим	СК9. Здатність використовувати, обґрунтовувати та досліджувати методи та моделі оброблення даних в організації та менеджменті ІТ-підприємств	РН7. Здатність демонструвати знання з існуючих математичних методів, алгоритмів оброблення даних, методів оптимізації та їх використання для рішення професійних завдань, у тому числі, тих що потребують застосування інноваційного (нестандартного) підходу або мислення
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	СК10. Здатність використовувати технології розподілених файлових систем і сховищ даних та розподілених СУБД на базі різних моделей даних для побудови розподілених систем збереження даних	РН11. Обізнаність у використанні новітніх технологій комп'ютерних систем різного призначення, відстежуванні та аналізі сучасних світових трендів та тенденцій для їх впровадження в професійній діяльності

Закінчення табл. 1

1	2	3
ЗК8. Здатність бути критичним і самокритичним	СК10. Здатність використовувати технології розподілених файлових систем і сховищ даних та розподілених СУБД на базі різних моделей даних для побудови розподілених систем збереження даних	РН13. Здатність ефективно працювати в групі, в тому числі і на лідерських позиціях з метою вирішення різноманітних науково-дослідницьких та практичних завдань
ЗК9. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)		РН14. Здатність навчати інших та самонавчатися за різними аспектами професійної діяльності з метою підвищення рівня спеціальних та загальних компетентностей
ЗК10. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми		РН15. Здатність до автономної роботи для вирішення конкретних професійних та дослідницьких завдань
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення	СК15. Здатність розробляти математичні моделі задач та обирати та обґрунтовувати методи оптимізації щодо їх розв'язку в умовах визначеності та невизначеності в управлінні об'єктами різної природи	РН16. Здатність до вибору та обґрунтування сучасних ІТ-технологій для підвищення продуктивності бізнес-структур та організації роботи ІТ-підприємств
ЗК13. Здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей)		РН13. Здатність ефективно працювати в групі, в тому числі і на лідерських позиціях з метою вирішення різноманітних науково-дослідницьких та практичних завдань
ЗК12. Здатність працювати в команді		РН15. Здатність до автономної роботи для вирішення конкретних професійних та дослідницьких завдань
ЗК14. Здатність працювати автономно		
ЗК15. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків		РН14. Здатність навчати інших та самонавчатися за різними аспектами професійної діяльності з метою підвищення рівня спеціальних та загальних компетентностей

Підтвердженням отримання студентом, який навчається за ОПП "Комп'ютерні науки" зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", зазначених

компетентностей є підготовка та захист ним МДР, яка повинна бути оригінальною та актуальною науковою роботою, мати елементи наукової новизни, метою якої є теоретичне, експериментальне та практичне **дослідження певної проблеми чи завдання.**

1.3. Загальні положення та вимоги до магістерської дипломної роботи

Магістерська дипломна робота є випускною атестаційною роботою студента наукового змісту, яка відображає результати розроблення обраної магістрантом теми, пов'язаної з рішенням науково-дослідних, виробничих, проєктних чи інших завдань. Магістерська дипломна робота повинна мати актуальну тему, оригінальний характер, містити елементи дослідження в обраній галузі і відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки.

Студент виконує магістерську дипломну роботу відповідно до вимог, які висувають до наукових досліджень із метою засвідчення власної професійної зрілості як фахівця у сфері комп'ютерних систем та інформаційних технологій, виявлення спеціальної та загальнонаукової підготовки і наявності навичок щодо наукової роботи, вміння ефективно використовувати здобуті в університеті знання для вирішення науково-практичних завдань та проведення досліджень.

Результати, отримані у магістерській дипломній роботі, повинні свідчити про те, що студент під час навчання в університеті отримав певні навички наукової роботи в галузі комп'ютерних та інформаційних технологій та вміння їх використовувати в теоретичних дослідженнях та на практиці. За достовірність висновків та положень, що захищають у магістерській дипломній роботі, використання фактичного матеріалу, а також за інші відомості, викладені в роботі, безпосередню відповідальність несе її автор.

Магістерська дипломна робота є результатом досліджень, проведених студентом самостійно під час проходження переддипломної практики та виконання магістерської дипломної роботи. Студент виконує магістерську дипломну роботу індивідуально під безпосереднім загальним керівництвом наукового керівника роботи. Отримані результати мають за мету засвідчити, що студент здатний ефективно та безпомилково проводити науковий пошук, визначати професійні проблеми та застосовувати загальні прийоми та методи їх вирішення.

Основною метою виконання студентом магістерської дипломної роботи є закріплення ним здобутих під час навчання у магістратурі знань, а також вміння ефективно використовувати ці теоретичні знання та наявний практичний досвід для вирішення конкретних завдань, що є актуальними у з точки зору підвищення ефективності роботи підприємств та установ на основі використання комп'ютерних систем і технологій.

Отже, основне завдання автора магістерської роботи полягає у реалізації свого вміння самостійно вести науковий пошук, виконувати конкретні науково-практичні завдання і демонстрації набутого під час навчання в університеті рівня наукової кваліфікації.

Магістерську дипломну роботу готують з метою публічного захисту перед екзаменаційною комісією (ЕК) для отримання її автором ступеня магістра. Під час захисту автор роботи повинен продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, вміння вирішувати конкретні наукові завдання, здатність застосовувати теоретичні та практичні знання та вміння зі спеціальності, необхідні для подальшого використання у науково-педагогічній чи виробничій діяльності; вміння здійснювати пошук сучасних наукових досягнень та вміння їхнього практичного застосування; здатність проводити узагальнення теоретико-методологічних засад у сфері інформаційних технологій.

Сутність завдань, що розглядаються у магістерській дипломній роботі, повинні відповідати безпосередньо особливостям об'єкта дослідження та науково-дослідній або практичній спрямованості роботи.

Проведені у магістерській дипломній роботі дослідження повинні обов'язково мати за результат конкретні практичні та (чи) теоретичні пропозиції, які мають елементи наукової новизни.

Процес виконання магістерської дипломної роботи повинен ґрунтуватися на підставі всебічного опрацювання сучасного практичного та теоретичного досвіду як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців у галузі інформаційних технологій, науково-технічній літературі, матеріалах наукових конференцій та семінарів, відомостей, що наведені у мережі "Інтернет", засобах масової інформації тощо.

Магістерська дипломна робота є атестаційною роботою, яка визначає ступінь придатності її автора для виконання своїх професійних обов'язків у сфері застосування ІТ-технологій, є основою для визначення

відповідності знань студента професійно-кваліфікаційному рівню магістра і підставою для екзаменаційної комісії щодо присвоєння автору роботи ступеня магістра.

2. Вибір теми магістерської дипломної роботи

Тематика магістерських дипломних робіт має бути актуальною, мати наукову або практичну спрямованість, ґрунтуватися на всебічному аналізі сучасного стану науки та техніки, інформаційних і комп'ютерних технологій та перспективах їх розвитку.

Тематику магістерських дипломних робіт пропонують провідні викладачі кафедри ІС на основі спрямованості тематики наукової діяльності кафедри. Тема МДР може бути уточнена у процесі індивідуальної роботи зі студентами впродовж проходження науково-дослідної практики та комплексного тренінгу. Остаточне формулювання конкретної теми МДР значною мірою залежить від мети, обраного об'єкта та предмета дослідження.

Вибираючи ту чи іншу тему, студент, у першу чергу, керується певними науковими чи практичними інтересами, опирається на набуті під час навчання в університеті знання та досвід. Вибір тієї чи іншої теми магістерської дипломної роботи повинно визначатися її новизною, актуальністю та практичним значенням.

Під час вибору теми роботи слід урахувувати можливість опрацювання експериментального матеріалу, наявність набутих під час навчання науково-методичних доробок, а також перспектив щодо застосування отриманих результатів у подальшій науковій роботі.

Студентам може надаватися право для самостійного обрання теми магістерської дипломної роботи або можливість обирати тему, спрямованість якої не співпадає з рекомендованою тематикою за умови обґрунтування її актуальності або необхідності її розроблення.

Усі теми магістерських дипломних робіт подають на розгляд науковим керівникам та затверджуються на засіданні кафедри. Після затвердження теми науковий керівник видає студенту завдання та визначає календарний план-графік виконання роботи. Результатом **остаточного визначення теми магістерської дипломної роботи є заява** на ім'я завідувача кафедри із зазначенням остаточно узгодженого із керівником формулювання теми та проханням закріпити керівника.

Розпочинаючи виконання магістерської дипломної роботи, кожний студент повинен чітко уявляти її структуру та зміст. Усі структурні елементи магістерської дипломної роботи повинні демонструвати вміння автора логічно та обґрунтовано доводити отримані результати.

3. Організація та порядок виконання магістерської дипломної роботи

3.1. Загальні положення

Для керівництва процесом підготовки магістерської дипломної роботи студенту призначають **наукового керівника**, який має вчений ступінь доктора (кандидата) наук та вчене звання професора (доцента).

Науковий керівник магістерської дипломної роботи контролює всі етапи підготовки, написання та оформлення МДР безпосередньо до моменту її публічного захисту.

Науковий керівник магістерської дипломної роботи має:

надавати практичну допомогу студенту у виборі теми МДР та розробленні та затвердженні графіка індивідуального плану, встановлення календарних термінів виконання її окремих розділів;

формулювати завдання на підготовку магістерської дипломної роботи;

здійснювати науково-методичне керівництво роботою студента, який виконує магістерську дипломну роботу, а також проводити регулярні консультації;

здійснювати систематичний контроль за ходом підготовки магістерської дипломної роботи відповідно до розробленого графіка;

надавати кваліфіковану консультацію магістрантові у підборі наукової літератури та фактичного матеріалу;

надавати консультацію у виборі методики (технологій та інструментів) проведення дослідження; проводити оцінювання якості виконання роботи відповідно до висунутих до неї вимог;

проводити передзахист роботи з метою виявлення готовності студента до публічного захисту;

перевіряти закінчену магістерську дипломну роботу для захисту; подавати письмовий відгук (**у складі подання**) на МДР з рекомендацією до її захисту.

Студент, який виконує магістерську дипломну роботу, повинен систематично доповідати науковому керівнику про хід її виконання згідно з графіком індивідуального плану виконання МДР та отриманих при цьому результатах.

Доповіді керівників МДР щодо виконання завдань згідно з термінами підготовки МДР регулярно заслуховуються на засіданнях кафедри інформаційних систем.

Магістерська дипломна робота виконується студентом самостійно з урахуванням можливостей практичної реалізації окремих положень роботи. Керівники магістерської роботи можуть давати певні рекомендації щодо положень роботи, при цьому остаточні рішення і відповідальність за них несе автор магістерської дипломної роботи.

3.2. Етапи підготовки, оформлення та захисту магістерської дипломної роботи

У ході виконання дипломної роботи студент опрацьовує теоретичний матеріал, закінчує розроблення практичної частини роботи, оформлює пояснювальну записку.

Рецензування. У ході рецензування з отриманими теоретичними і практичними результатами роботи повинен детально ознайомитися **зовнішній рецензент** (представник зовнішньої установи) і дати оцінку за 100-бальною шкалою цим результатам у вигляді письмової рецензії.

Форму та зміст рецензії подано в додатку А. Магістерська дипломна робота має бути рецензована не пізніше, ніж за три дні до дати захисту.

Передзахист магістерської дипломної роботи. Передзахист магістерської дипломної обов'язково передує її захисту роботи перед ЕК. Для проведення передзахисту МДР розпорядженням завідувача кафедри ІС створюються спеціальні комісії з числа провідних викладачів і складається відповідний графік його проведення. Кількість комісій, які створюються, залежить від кількості випускників-магістрів і повинна забезпечити своєчасне та якісне проведення процедур передзахисту. Кількість членів кожної комісії має бути не менше двох осіб. До складу комісії може входити науковий керівник студента, який виконує магістерську дипломну роботу. Графік передзахисту повинен бути своєчасно доведений до відома студента, його наукового керівника, членів комісії та розміщений на сайті кафедри ІС.

На передзахисті студент, який виконав магістерську дипломну роботу, подає на розгляд завершений та роздрукований текст пояснювальної записки до дипломної роботи, програмний продукт (якщо такий розроблявся), результати проведених теоретичних та експериментальних досліджень, довідку про проходження перевірки на плагіат та презентацію доповіді на публічному захисту. Обов'язковим є подання оригіналів або ксерокопій усіх надрукованих на момент захисту наукових статей та тез доповідей за темою проведених в МДР досліджень.

Передзахист відбувається у формі усної доповіді, яка повинна відобразити такі питання:

1. Тема роботи, прізвище студента, який виконав магістерську дипломну роботу, і прізвище його наукового керівника.
2. Актуальність даної роботи.
3. Мета роботи, об'єкт і предмет дослідження.
4. Аналіз предметної області та сучасний стан досліджень із даної теми.
5. Обґрунтування вибраних методів та інструментальних засобів, які були використані в процесі проведення досліджень.
6. Основні результати досліджень, отримані особисто студентом, та їх аналіз.
7. Наукова новизна роботи та її практична значущість.

Доповідь повинна супроводжуватися демонстрацією електронної презентації у форматі *Microsoft Power Point*, яка повинна містити весь необхідний ілюстративний матеріал, включаючи: об'єкт, предмет, мету та завдання МДР; рисунки, порівняльні таблиці, графіки, діаграми тощо.

Після завершення доповіді студент повинен відповісти на запитання членів комісії. За результатами проведення передзахисту комісія робить висновок щодо завершеності роботи, її відповідності вимогам, які висуваються до змісту та оформленню магістерських дипломних робіт, та рекомендує (не рекомендує) МДР до захисту у ЕК. У ході цього члени комісії роблять відмітку у **відомості передзахисту** дипломних робіт, яку завіряють власними підписами.

У разі виявлення недоліків у роботі, комісія може рекомендувати студенту доопрацювати роботу, виправити указані недоліки та подати роботу на передзахист ще раз. Після доопрацювання, студент повинен доповісти членам комісії про результати доопрацювання або виправлення

щодо кожного виявленого на попередньому етапі недоліку та продемонструвати результати його усунення.

У разі виявлення суттєвих недоліків, які, на думку членів комісії, не можуть бути усуненими до установленної дати захисту даної магістерської дипломної роботи, комісія складає відповідний документ, у якому обґрунтовує своє рішення про неможливість зарахувати студенту передзахист. Завідувач кафедри у такому випадку приймає рішення щодо перенесення терміну захисту МДР.

Перевірка на плагіат. Обов'язковою умовою допуску магістерської дипломної роботи до захисту перед ЕК є її перевірка на **плагіат**. Перевірка на плагіат проводиться уповноваженою особою з числа працівників кафедри (секретарем ЕК) за допомогою спеціальної програми "Антиплагіат", яка має містити в базі даних тексти всіх дипломних робіт, що захищалися в минулі роки на кафедрі або в університеті.

Для проведення такої перевірки студент повинен не пізніше, ніж за три дні до проведення передзахисту, надати уповноваженій особі повний текст дипломної роботи в електронному вигляді. З тексту треба вилучити: рисунки та шаблонні елементи, які згідно з вимогами до оформлення МДР мають бути наявними в тексті і, відповідно, їх не можна розглядати як використання результатів роботи іншої особи, тобто як плагіат (запозичення). Результатом перевірки роботи на плагіат є відсоток збігу (**запозичень**) фрагментів тексту МДР з іншими джерелами різного характеру в базі даних системи "Антиплагіат". Цей відсоток не повинен перевищувати показник у 50 %, що буде свідчити про самостійність її виконання. Саме це значення показника має бути наведеним у **поданні** керівника магістерської дипломної роботи, який є частиною подання на магістерську дипломну роботу студента. У разі перевищення цього показника, роботу повертають студенту на доопрацювання з остаточною перевіркою на плагіат.

Захист магістерської дипломної роботи. Магістерську дипломну роботу захищають на засіданні екзаменаційної комісії. Голову та склад екзаменаційної комісії назначають наказом ректора ХНЕУ імені С. Кузнеця. До складу комісії входять провідні співробітники кафедри, які мають відповідні вчені звання, наукові ступені та стаж науково-педагогічної роботи за профілем кафедри не менше ніж 10 років, а у якості голови – провідні вчені інших установ та організацій цієї галузі. Мінімальна кількість екзаменаційної комісії становить 5 осіб. Засідання екзаменаційної

комісії вважають легітимним, якщо на ньому присутні не менше двох третин її складу.

На кафедрі завчасно складається **графік захисту** магістерських дипломних робіт, який узгоджується з головою екзаменаційної комісії та затверджується проректором із науково-педагогічної роботи. Графік доводять до відома студентів та розміщують на сайті кафедри ІС та на сайті факультету. Відсутність студента без поважних причин у день захисту на засіданні ЕК призводить до зняття роботи з захисту або перенесення її захисту.

Магістерська дипломна робота обов'язково повинна мати зовнішню рецензію. Рецензента обирають серед фахівців у галузі 12 "Інформаційні технології" за темою МДР. Рецензент повинен мати вчене звання, науковий ступінь та займати посаду науково-педагогічного працівника іншого закладу вищої освіти (ЗВО), або керівну посаду на підприємстві за профілем роботи кафедри. Після ознайомлення з магістерською дипломною роботою рецензент складає відповідну рецензію, яку підписує та завіряє печаткою свого ЗВО або підприємства.

У рецензії зазначають основні переваги дипломної роботи, а також перераховуються недоліки та наводяться усі зауваження до роботи. Рецензент повинен зробити висновок про відповідність дипломної роботи вимогам до магістерських дипломних робіт та запропонувати свою оцінку даної роботи згідно зі шкалою оцінювання. Студент повинен бути своєчасно ознайомлений з текстом рецензії, щоб мати можливість підготувати відповіді на зауваження, які наведені в рецензії. Рецензію на дипломну роботу вкладають в пояснювальну записку.

Засідання екзаменаційної комісії починається з виступу голови ЕК, в якому до студентів доводять основні вимоги, встановлюють регламент і порядок виступу. Кожна робота представляється секретарем ЕК, який оголошує прізвище та ім'я студента, тему магістерської дипломної роботи, прізвище та посаду наукового керівника. Після цього слово для виступу надають студентові. Час його виступу не повинен перевищувати 10 хвилин.

У своєму виступі студент повинен висвітлювати такі питання:

1. Актуальність обраної теми.
2. Основна мета та завдання дослідження.
3. Об'єкт і предмет дослідження.
4. Аналіз предметної області.

5. Аналіз існуючих рішень та виявлених у них недоліків.
6. Постановку завдання та обґрунтування вибору математичного апарату для її вирішення.
7. Вирішення поставленого завдання, що пропонується в роботі.
8. Наукова новизна отриманих результатів.
9. Практичне значення отриманих результатів.

Доповідь супроводжують презентацією в форматі *Power Point*, яка висвітлюється на екрані та роздруковується на папері у вигляді роздаткового матеріалу з розрахунку – один комплект на кожного члена ЕК.

Після завершення виступу студент відповідає на питання членів ЕК. Після цього голова або член ЕК зачитує рецензію і студенту надають можливість відповісти на зауваження рецензента.

Результати захисту магістерської дипломної роботи оцінює кожен член ЕК окремо відповідно до визначених критеріїв оцінювання. Повинні бути враховані зміст роботи, наукова новизна та практичне значення отриманих результатів, якість оформлення пояснювальної записки, доповідь студента та його відповіді на запитання, рецензія та висновок рецензента, наявність надрукованих наукових робіт за темою роботи. Голова ЕК узагальнює оцінки, виставлені членами ЕК, і приймає остаточне рішення стосовно оцінки, яку отримав студент за захист дипломної роботи. У разі наявності у студента дипломів переможця або призера Міжнародної (Всеукраїнської) студентської олімпіади або Міжнародного (Всеукраїнського) конкурсу наукових робіт студентів, члени ЕК можуть прийняти рішення про надання додаткових балів, які додаються до остаточної оцінки.

Після чергового закінчення роботи екзаменаційної комісії і остаточного затвердження оцінки за стобальною шкалою та національною шкалою за захист магістерської дипломної роботи голова ЕК доводить її до відома студентів, а також оголошує їм про присвоєння кваліфікації магістра з відповідної спеціальності.

Результати кожного засідання екзаменаційної комісії оформлюють відповідним протоколом, у якому відображають оцінку та рішення комісії про присвоєння студентам кваліфікації магістрів. Протокол підписує голова та всі члени екзаменаційної комісії, які були присутні на засіданні ЕК. Якщо магістр отримує рекомендацію до вступу в аспірантуру, то її заносять до протоколу засідання ЕК.

4. Структура та оформлення пояснювальної записки

Структура пояснювальної записки магістерської дипломної роботи повинна відповідати вимогам ДСТУ 3008:2015 "Національний стандарт України. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення" [4].

Структура пояснювальної записки (у сторінках):

титульний аркуш – 1 (додаток Б);

аркуш завдання – 1, з обох сторін одного аркуша (додаток В);

реферат українською та англійською мовами – 1 (додатки Г, Д);

зміст – 1 – 2 сторінки;

перелік умовних скорочень (за необхідністю) – 1 – 2 сторінки;

вступ – 1 – 2 сторінки;

основна частина – 70 – 90 сторінок (не включаючи додатки та список використаних джерел);

висновки – 1 – 2 сторінки;

список використаних джерел;

додатки.

Структурні елементи документа "РЕФЕРАТ", "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", "ДОДАТОК" та розділи повинні починатися з нових сторінок і розташовують симетрично до тексту (посередині рядка). Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати великими літерами без крапки в кінці. Заголовок розділу починається з номеру арабськими цифрами, після якого ставиться крапка і пробіл. Далі йде назва розділу великими буквами.

Титульний аркуш та аркуш завдання заповнюють за формами, наведеними у додатках Б, В. Реквізити для підпису подаються у формі "Ім'я ПРІЗВИЩЕ".

Приклад:

Керівник _____ Ірина КРАВЕЦЬ

Студент _____ Олексій ШЕВЧУК

Реферат – це стислий виклад змісту тексту документа, який містить основні відомості та висновки, фактичні відомості і висновки без додаткової інтерпретації або критичних зауважень автора реферату, необхідні для початкового ознайомлення з документом.

Реферат містить:

відомості про обсяг записки, кількість рисунків, таблиць, додатків, використаних джерел;

текст реферату; перелік ключових слів.

Текст реферату містить:

об'єкт дослідження або розроблення;

мету роботи;

методи, моделі, тощо для досягнення мети;

отримані результати, їх новизну;

основні конструктивні, технологічні та техніко-експлуатаційні показники та характеристики;

упровадження;

галузь застосування.

Реферат повинен містити: відомості про обсяг документа; перелік ключових слів; текст реферату. Ці складові реферату рекомендовано відділяти один від одного вільним рядком. Обсяг реферату має не перевищувати однієї сторінки.

До відомостей про обсяг роботи включають: кількість сторінок, кількість ілюстрацій, таблиць, джерел інформації та додатків.

Приклад:

Звіт про виконання МДР: 80 стор., 12 рис., 4 табл., 3 додатка, 16 джерел.

Перелік ключових слів повинен охарактеризувати зміст пояснювальної записки та мати від 5 до 15 слів (словосполучень) у називному відмінку, що написані великими літерами через кому. Ключовим словом називають **слово або словосполучення** з тексту роботи, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. У якості ключових слів використовуються загальноприйняті науково-технічні терміни.

Приклад:

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ, ПРОТОКОЛИ, ІНТЕРФЕЙС.

Текст реферату на пункти не поділяють та подають на різних сторінках МДР українською та англійською мовами.

Скорочення та умовні позначення. Якщо в атестаційній роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік подають у вигляді

окремого списку, який розміщують перед вступом. Якщо у тексті документа застосовують умовні позначення, скорочення, символи, одиниці вимірювання, які не передбачені чинними стандартами, а також специфічну термінологію, то їх перелік має бути поданий у вигляді окремого списку. Перелік подають таблицею, у якій зліва в алфавітному порядку наводять умовні позначення, скорочення тощо, а справа – їх детальне розшифрування.

Перелік наводять у такій послідовності: скорочення (у тому числі й аббревіатурні); умовні (літерні) позначення; символи хімічних елементів та сполук; одиниці вимірювання; терміни. Для літерних позначень встановлено такий порядок запису: спочатку повинні бути наведені в алфавітному порядку умовні позначення українського (російського) алфавіту, потім – латинського.

Незалежно від наявності переліку під час першого згадування у тексті позначень (скорочень) слід наводити їх розшифрування.

Якщо в атестаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, то перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті під час першого згадування.

Зміст подають на початку атестаційної роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок таких елементів: вступу, основних розділів, підрозділів і пунктів (якщо пункти мають заголовки), висновків, переліку посилань та додатків.

Вступ. Розкриває сутність і стан наукової проблеми та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень.

Вступ до магістерської дипломної роботи має містити:

актуальність теми;

стан проблеми;

мету і завдання дослідження – відображають особистий внесок студента, який визначають тим, що йому належить виконати (методи, моделі, програми, дослідження іншими методами тощо);

об'єкт, предмет дослідження;

новизну дослідження;

практичну цінність отриманих результатів.

Вступ повинен розпочинатися з обґрунтування **актуальності** обраної теми МДР. У застосуванні поняття "актуальність" це визначає вибір теми, її розуміння та оцінювання з погляду своєчасності вирішення проблеми.

Необхідно сформулювати сутність проблемної ситуації, що описується, аналіз якої дозволить обґрунтувати актуальність теми. Проблема – це питання, на яке необхідно дати відповідь та є важливим і складним. Актуальність теми – стисле викладання стану обраної проблеми, обґрунтування необхідності подальших досліджень і її роль у підвищенні ефективності ІТ-технологій.

Правильно сформулювати актуальність вибраної теми означає показати вміння відділяти головне від другорядного, з'ясувати те, що вже відомо і що доки невідомо про предмет дослідження.

Для оцінювання та аналізу стану обраної теми складають огляд літератури, за результатами якого потрібно зробити висновок про те, що обрана тема розкрита частково або не повністю із зазначенням причин і потребує подальшого її розроблення.

Після формулювання проблеми й обґрунтування того, що частина проблеми, яка обрана в якості теми магістерської дипломної роботи, ще не розроблена повністю, необхідно перейти до формулювання мети дослідження.

Мета дослідження містить таке формулювання, досягнення якого вирішує основну проблему МДР, забезпечує і обґрунтовує внесок отриманих результатів у теорію і практику, для досягнення якої перераховуються формулювання вирішуваних **під час цього завдань**. Зазвичай **завдання формулюють у вигляді перерахувань типу**: проаналізувати..., "сформулювати"..., "дослідити ...", "виявити ...", тощо). Формулювання поставлених завдань повинні відповідати методам їх вирішення, які в сукупності визначають зміст і назви розділів роботи.

Задля досягнення мети дослідження слід відокремлювати 3 – 4 завдання. Вони є рішенням підпроблем, що впливають із загальної проблеми, або завданнями щодо аналізу, узагальнення, виявлення, обґрунтування, розроблення та оцінювання окремих аспектів загальної проблеми, вирішення яких дозволить таким чином вирішити проблему.

Формулювання завдань дослідження дозволить визначити склад і назви окремих розділів роботи, в яких розкривається рішення проблеми.

Далі формулюються об'єкт і предмет дослідження.

Об'єкт – це **процес або явище**, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження в даній роботі.

Предмет – це те, що знаходиться в межах об'єкта. Становить частину або процес системи, що є безпосереднім предметом даного дослідження – метод, модель, підхід тощо.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виокремлюють ту його частину, яка слугує предметом дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага досліджень – предмет дослідження визначає тему роботи.

Приклади формулювання теми, мети, об'єкта, предмета.

Тема: "Розроблення алгоритму стиснення текстової інформації в адресних базах даних".

Мета: підвищення ефективності стиснення текстових даних шляхом покращення показників стиснення текстових даних у базах даних.

Об'єкт: стиснення текстових даних за допомогою алгоритму Хаффмана та його модифікації.

Предмет: розроблення блочно-статистичного алгоритму стиснення текстових даних.

Тема: "Розроблення платформи дистанційного навчання вебтехнологіям та програмуванню".

Мета: вдосконалення існуючих рішень з технологій дистанційного навчання вебтехнологіям та програмуванню на основі інструментів автоматизації тестування програмного коду.

Об'єкт: процеси організації та автоматизації процесу дистанційного навчання вебтехнологіям та програмуванню.

Предмет: розроблення сервісів системи дистанційного навчання на основі створення вебсторінки.

Обов'язковим елементом вступу у роботу є методи дослідження, які є інструментом у формуванні та обробленні теоретичних і експериментальних даних, будучи необхідною умовою для досягнення поставленої мети. Необхідно також обґрунтувати достовірність отриманих наукових результатів. Методи наукового пізнання поділяють на загальні та спеціальні. До загальних методів досліджень слід зарахувати:

логічні методи пізнання (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, індукція, дедукція, аналогія і моделювання);

методи емпіричного дослідження (опис, експеримент тощо);
 методи теоретичного дослідження (ідеалізація, формалізація, аксіоматичний метод, гіпотетико-дедуктивний метод).

Наукова новизна – основна вимога до процесу вирішення відокремленої проблеми.

Наукова новизна може містити формулювання (табл. 2):

вперше – вирішення нового наукового завдання або розроблення нового методу, моделі;

удосконалено існуючих методів, моделей, що розширює існуючі знання за рахунок чогось і що дозволяє: поліпшити, підвищити, збільшити або: зменшити, знизити чи отримати кількісні або якісні результати, що обґрунтовують введене вдосконалення;

отримало подальший розвиток методів, моделей, технологій шляхом розроблення нового методу (**бачення**) рішення відомої проблеми, що дозволяє поліпшити, підвищити, збільшити або зменшити, знизити тощо, та дозволяє отримати **економічний ефект**.

У вступі слід визначити **практичну цінність роботи** – нові результати прикладного характеру, які можуть бути використані на практиці (методичне, програмне, організаційне забезпечення, сфери застосування нових інформаційних технологій, інструментальних засобів, що забезпечують "підвищення...", "поліпшення...", "прискорення..." тощо).

Таблиця 2

Характеристики новизни дослідження

Формулювання новизни	Характеристика	Відмінна особливість	Що дозволяє отримати, підвищити, приводить до...
1	2	3	4
Вперше	Наводять характеристику сутності запропонованої вперше концепції, моделі, методу, наприклад: запропонований метод, який базується на використанні графової моделі, що дозволяє звести шукану задачу до задачі визначення найкоротшого шляху в графі	–	–

1	2	3	4
Удосконалено (принцип уточнення, конкретизації)	-	Наводять відмінну рису, особливість, за рахунок чого зроблено вдосконалення, яке дозволяє охарактеризувати сутність того, що покладено в основу вдосконалення, наприклад: запропонований метод розподілу завдань, що відрізняється від існуючих тим, що використовує для вибору процесор з найменшим коефіцієнтом завантаження	Наводять практичний результат, одержуваний як результат використання удосконалення, наприклад: використання поточного значення коефіцієнта завантаження дозволяє забезпечити необхідний рівень балансування завантаження процесорів і підвищити продуктивність обчислювальної системи
Набуло подальшого розвитку (принцип доповнення – розширення теоретичних положень, практичних рекомендацій для вирішення завдання)	-	-	-

Це дає можливість:

отримати економічний ефект;

зменшити витрати часу;

зменшити фінансові витрати.

У вступі також формулюють:

положення, що виносять на захист, – нові результати, отримання яких **дозволить обґрунтувати** значущість і якість результатів роботи;

апробація результатів – участь у конференціях і семінарах різних рівнів, на яких обговорювалися положення роботи, що визначають розроблені автором методи вирішення поставлених завдань. Основні результати повинні бути опубліковані в спеціалізованих (фахових) виданнях – журналах, збірниках, тезах доповідей, включаючи видання, що індексовані в наукометричних базах даних.

Наприкінці вступу можна навести структуру роботи – склад її структурних елементів і обґрунтувати порядок їх викладення відповідно до поставлених у вступі завдань.

Обсяг вступу складає 1 – 2 сторінки.

Основна частина. В основну частину входять розділи та підрозділи роботи, які слідує за вступом, а також висновки за всією роботою. У розділах основної частини роботи детально розглядають моделі, методи, методичне забезпечення, отримані теоретичним і експериментальним шляхом результати досліджень, які узагальнюються в контексті досягнення поставленої мети дослідження.

Перший розділ магістерської дипломної роботи містить опис та аналіз об'єкта дослідження та системний аналіз інформації, що містить:

вітчизняні та зарубіжні літературні джерела;

матеріали конференцій;

науково-дослідні роботи кафедр, підприємств, науково-дослідних інститутів, установ;

магістерські дисертації;

магістерські дипломні роботи, виконані в даному напрямі за попередні роки та ін.

В аналітичному огляді інформації в хронологічному порядку, тобто в порядку отримання знань з досліджуваного питання, наводять короткий опис і результати проведеного аналізу джерел інформації. У разі дослідження декількох питань кожне з них розглядають окремо, що визначає кількість підрозділів та пунктів розділу 1. У кожному підрозділі після розгляду найбільш значущих за сформульованою проблемою робіт необхідно порівняти наявні результати з точки зору важливості їх теоретичного і практичного внеску, дати оцінювання стану досліджуваного питання, сформулювати точку зору щодо достовірності та репрезентативності аналізованих даних, методик досліджень, що використовують.

Аналіз (огляд) завершують **висновками**, в яких визначають стан питання, формулюють гіпотезу та основні напрями, в яких передбачається проводити подальші дослідження.

На закінчення розділу 1 формулюють **мету і завдання дослідження**, які необхідно вирішити в МДР.

Обсяг розділу 1 становить до **30 сторінок**.

Другий розділ магістерської дипломної роботи містить: опис концепції (підходу) вирішення поставленої проблеми; розгляд та опис методів розв'язання проблеми, що вирішують; розгляд та опис моделей, що пропонують для розв'язання проблеми, яку вирішують.

Порядок опису концепції припускає опис основних положень і принципів, на базі яких будують концепцію. Бажано їх звести в окрему таблицю, де пояснити сутність кожного принципу і його зв'язки щодо вирішуваних завдань.

Опис методів вирішення поставленої проблеми. Порядок опису методу вирішення проблеми передбачає її опис у вигляді послідовності етапів:

Етап 1. Назва етапу.

Етап 2. Назва етапу.

Етап 3. Назва етапу.

.....

Опис методів вирішення поставлених для досягнення мети завдань.

Опис моделі, покладеної в основу вирішення проблеми. У випадку, якщо вона є складною системою, потрібна її деталізація з використанням стандартів структурно-функціонального моделювання складних систем (**IDEF, BPMN**) або моделювання на **основі мови UML**;

схеми алгоритмів реалізації пропонованих методів із зазначенням їх характеристик (тимчасової складності, необхідної пам'яті та ін.).

Порядок опису алгоритму передбачає використання схеми алгоритму у вигляді послідовності кроків.

Обсяг розділу 2 становить **до 30 сторінок**.

Третій розділ магістерської дипломної роботи містить: результати експериментального дослідження моделей і методів, які обґрунтовують отримані результати про підтвердження висунутої гіпотези або розроблювального підходу, концепції вирішення розглянутої проблеми. Результати необхідно подати у вигляді графіків, таблиць – експериментальної частини, і висновків у вигляді порівняльного аналізу з відомими результатами розв'язку поставлених завдань дослідження.

Отримані результати необхідно структурувати: у випадку, якщо їх декілька, для кожного з них потрібно провести порівняльний аналіз

з наявними результатами або ж обґрунтувати вибір і перевагу одних отриманих результатів над іншими. В якості бази для порівняння слід обрати відомі критерії, цільові функції, метрики.

Обсяг розділу 3 становить **до 30 сторінок**.

Кожен розділ роботи завершують короткими висновками, обумовленими його змістом.

ВИСНОВКИ містять і відображають:

результати розв'язку завдань кожного з розділів МДР з загального складу поставлених завдань;

отримані під час вирішення завдань закономірності, їхній взаємозв'язок, точність отриманих у ході оцінок;

межі застосування методів;

теоретичні висновки (зв'язки, залежності), що отримані в процесі проведення дослідження;

практичні результати, що демонструють ефективність запропонованих методів і моделей;

порівняльний аналіз отриманих результатів із відомими методами.

Після викладення основних розділів формулюють **висновки за всією роботою**. У висновках наводять тільки конкретні результати, що відображають **вирішення поставлених завдань дослідження**. Склад і зміст висновків мають відповідати складу завдань дослідження, у ході цього формулювання їх окремих пунктів повинні відповідати формулюванням поставлених завдань. У загальному випадку кількість пунктів висновків повинна бути більше кількості поставлених завдань: що свідчить про те, що в процесі дослідження було одержано більше результатів, і це визначилося безпосередньо в ході проведення дослідження. У ході цього висновки за всією роботою не повинні повторювати висновки за окремими розділами, а агрегувати їх з точки зору досягнення поставленої мети дослідження.

Результати мають бути конкретними, у ході перерахування результатів слід використовувати формулювання "**відрізняється** тим...", "**що дозволяє забезпечити**...". Усі основні результати МДР повинні слідувати з її тексту.

Обсяг висновків за розділами не повинен перевищувати 1 стор., загальних (основних) результатів роботи не повинен **перевищувати 2 – 3 сторінок**.

Список використаних джерел – це перелік джерел інформації, які було цитовано, згадано або розглянуто у пояснювальній записці.

Джерелами інформації є: книги, статті, нормативно-технічні документи, звіти про науково-дослідну роботу, дисертації, техніко-економічні нормативи та норми, преїскуранти, реферати і рецензії, опубліковані у вигляді окремих документів.

До списку використаних джерел додають джерела інформації, на які є посилання у тексті. Порядкові номери описів у списку джерел інформації є номерами посилань на них. Бібліографічний опис джерел інформації, який включають у список, складають у тому вигляді, у якому вони наведені в джерелі інформації (на титульному аркуші, звороті титульного аркуша та інших елементах документа, що містять вихідні та аналогічні їм відомості) [2; 3]. Порядок списку використаних джерел складають за алфавітом: спочатку вказують джерела українською, російською мовами, потім слід розташовувати посилання цими мовами на інтернет-ресурси, потім – у такому ж порядку посилання на джерела та посилання на інтернет-ресурси англійською мовою (іноземною мовою).

Додатки є продовженням роботи і мають наскрізну нумерацію сторінок, загальну з основним текстом роботи.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додатки послідовно позначають великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Ґ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Літерні позначення надають в алфавітному порядку без повторення і, як правило, без пропусків. Наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б.

У разі використання усіх літер обох алфавітів допускається позначати додатки літерами з арабськими цифрами. Наприклад, ДОДАТОК А.1, ДОДАТОК А.2.

Якщо **додаток один**, його теж позначають – ДОДАТОК А.

Слово "ДОДАТОК_" розміщують симетрично відносно тексту.

Додаток повинен мати заголовок, який розташовують під словом "ДОДАТОК_" симетрично відносно тексту малими літерами з першої великої. Між словом "ДОДАТОК_" і заголовком повинен бути один вільний рядок. Текст кожного додатка може бути розділений на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які нумерують у межах даного додатка: наприклад: А.3 (третій розділ додатка А). Заголовки розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів у додатках виконують за загальними правилами. Ілюстрації, таблиці та формули нумерують у межах кожного додатка. Якщо додаток

розділено на розділи, то нумерація ілюстрацій, таблиць, формул має бути також у межах додатка. Якщо у додатку одна таблиця, рисунок чи формула, їх також нумерують.

Приклади: рис. А.1; табл. Б.4; формула (Д.5).

Посилання у тексті додатків на рисунки, таблиці та формули мають бути такими: "...на рис. А.2", "...у табл. Б.3"; "...за формулою (В.4)". Переліки, примітки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами. Додатками можуть бути копії самостійних документів, які не відрізняються від оригіналу. У цьому випадку перед копією слід розмістити лист, на якому посередині пишуть слово "ДОДАТОК " та його найменування. Сторінки копій нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок роботи. У тексті роботи на всі додатки повинні бути посилання та вони мають бути перелічені у змісті. Додатки розміщують у порядку посилання на них.

Додатки у разі великого обсягу можуть бути зброшуровані в окрему обкладинку, на якій розміщують найменування теми документа і нижче – слово "Додатки". У ході цього додатки можуть використовувати "Зміст".

Якщо у тексті застосовують специфічну термінологію, то вона повинна бути пояснена у переліку позначень та скорочень. У тексті забороняється застосовувати:

- 1) різні науково-технічні терміни, близькі за змістом (синоніми), для одного і того ж поняття;
- 2) тавтологічні словосполучення (прейскурант цін);
- 3) техніцизми та професіоналізми;
- 4) іноземні слова і терміни за наявності рівнозначних в українській мові (превалювати - переважати, лідирувати – очолювати);
- 5) індекси (ДСТУ, ГОСТ, ТУ) усіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номера.

5. Оформлення пояснювальної записки магістерської дипломної роботи

Магістерську дипломну роботу друкують з одного боку аркуша папера формату А4. Текст роботи необхідно подавати, залишаючи на аркушах поля таких розмірів: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.

Текст документа повинен бути виконаний таким чином: з використанням шрифту Times New Roman (розмір 14) текстового редактора Word, з міжрядковим інтервалом 1,2 (37 рядків на сторінці). Міжрядковий інтервал у таблиці може бути від 1,0 до 1,2. Абзацний відступ має бути однаковим по всій роботі та дорівнювати п'яти знакам (1,27 см). У таблицях або ілюстраціях можна використовувати розмір шрифту 10 або 12. Шрифт друку повинен бути чітким, текст – чорного кольору середньої жирності. Кольоровий друк дозволяється використовувати лише для рисунків (інтерфейсні вікна, діаграми бізнес-процесів і т. ін.) Щільність тексту роботи повинна бути однаковою. Вирівнювання основного тексту проводиться «за шириною» сторінки.

Нумерацію сторінок подають у правому верхньому куті аркуша арабськими цифрами без знака №. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не проставляють. Нумери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем (для документа, який містить завдання, титульними є перші дві сторінки документа) та поданням.

Весь текст документа, включаючи назви структурних елементів, виконується шрифтом однакової жирності. Не дозволяється використання курсиву та підкреслення.

Оформлення бібліографічного опису списку використаних джерел у МДР виконується згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: ".. у працях [1 – 7] ... "; "... [5, с. 18]. ". Якщо речення закінчується на посиланні, перед посиланням ставиться пробіл (без крапки), а після посилання – крапка. Наприклад: "... [7, с. 15]. ".

Рекомендована література

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 18 с.

2. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ) / Нац. стандарт України. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 18 с.

3. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, IDT) / Нац. стандарт України. – Київ : Держстандарт України, 2007. – 47 с.

4. ДСТУ 3008-15 . Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 31 с.

5. Методичні рекомендації до проходження переддипломної практики для студентів ОПП "Комп'ютерні науки" спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістерського) рівня [Електронне видання] / укл. С. В. Мінухін, І. О. Ушакова, Д. Ю. Голубничий, О. В. Щербаков. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 33 с.

6. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт для студентів спеціальностей 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки", 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронне видання] / укл. Ю. Е. Парфьонов, І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 61 с.

Додатки

Додаток А

Приклад рецензії на магістерську дипломну роботу

РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську дипломну роботу

студента другого року навчання освітнього рівня "магістр" групи _____
факультету економічної інформатики ХНЕУ ім. С. Кузнеця

ПІБ

зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"

Тема роботи: _____.

Пояснювальна записка – ___ стор.;

Презентаційний матеріал – ___ слайдів.

Магістерська дипломна робота та її зміст повністю відповідають поставленим завданням, сформульованій меті, об'єкту та предмету дослідження, свідчать про актуальність обраної теми, яка присвячена вирішенню завдання планування ресурсів розподіленої обчислювальної системи, що є універсальним завданням, що використовується в багатьох прикладних дослідженнях.

У розділі 1 "... " проведено аналіз...

У розділі 2 "... " розглянуто... та запропоновано...

У розділі 3 "... " подано результати...; виконано оцінювання досліджуваних алгоритмів... Доведено, що...

Робота викладена науковою мовою, логічно й послідовно, відображає мету та поставлені в роботі завдання, пояснювальна записка відповідає стандартам до її оформлення. У роботі використано значну кількість результатів теоретичних та експериментальних досліджень, що свідчить про її високий науковий рівень.

У цілому магістерська дипломна робота відповідає вимогам до магістерських дипломних робіт, заслуговує оцінку **"сума балів прописом"** (за національною шкалою), а її автор ПІБ – на присвоєння кваліфікації магістра з комп'ютерних наук зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки".

Рецензент –
науковий ступінь, вчене звання,
посада, місце роботи
Дата

О. О. Коваленко

**Приклад титульного аркуша
пояснювальної записки магістерської дипломної роботи**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**Пояснювальна записка
до дипломної роботи**

МАГІСТР
(освітній ступінь)

на тему: " _____ "

Виконав:
студент другого року навчання
за освітнім ступенем "магістр"
зі спеціальності 122
"Комп'ютерні науки"
ПІБ

Керівник:
науковий ступінь, вчене звання, посада
ПІБ

Харків – 2021 рік

Приклад структури завдання на магістерську дипломну роботу

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Факультет	інформаційних технологій _____
Кафедра	Інформаційних систем _____
Освітній ступінь	Магістр _____
Спеціальність	122 "Комп'ютерні науки" _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних систем

_____ наук. ступінь, ПІБ

" " 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

ПІБ _____

1. Тема роботи: _____

Керівник роботи: ПІБ, наук. ступінь, вчене звання, посада _____

затверджені наказом ректора від " " 20__ року № _____

2. Строк подання студентом роботи: " " 20__ року _____

3. Вихідні дані до роботи: нормативно правові та законодавчі акти України, фахові періодичні видання з комп'ютерних наук (інформаційні системи та технології), науково-методичні розробки та результати, що оприлюднено в працях вітчизняних та зарубіжних авторів. Використовувати середовище об'єктно-орієнтованого проектування Visual Studio, мову програмування C#, C++, Java, PHP.

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

1. Аналіз проблематики за темою роботи та постановка завдань дослідження...

2. Теоретичне та методичне дослідження вирішення завдання...

3. Експериментальне дослідження теоретичних результатів на основі методів...

статистичного, імітаційного моделювання, за допомогою створеного програмного продукту (пакета)...

5. Перелік графічного матеріалу

6. Дата видачі завдання: " " 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розроблення плану МДР, ознайомлення з літературними джерелами за темою		
2	Аналіз існуючих методів вирішення поставлених завдань, написання теоретичної частини дипломної роботи		
3	Розроблення методу (моделі) вирішення завдання з тестовим прикладом його застосування		
4	Розроблення та тестування програмного продукту реалізації методу (моделі)		
5	Проведення експериментів та їх аналіз з описом та обґрунтуванням отриманих результатів		
6	Перевірка чернетки дипломної роботи та внесення керівником змін до неї		
7	Оформлення дипломної роботи та презентації		
8	Перевірка якості виконання дипломної роботи за допомогою системи "Антиплагіат"		
9	Подання голові екзаменаційної комісії МДР для публічного захисну		

Студент _____ ПІБ

Керівник роботи _____ ПІБ

Приклад реферату магістерської дипломної роботи

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до магістерської дипломної роботи містить:
_____ стор., _____ рис., _____ табл., _____ додатка (ів), _____ джерел.

Метою роботи є...

Об'єктом дослідження є...

Предметом дослідження є...

Результатами дослідження є методи, алгоритми та програмне забезпечення... Алгоритми реалізовані на основі програмного забезпечення, розробленого в середовищі *Microsoft Visual Studio* мовою C#.

Отримані результати можуть бути впроваджені на підприємствах...

МОДЕЛЬ, КЛАСТЕР, МЕТОД,...

Приклад реферату магістерської дипломної роботи (англ. мовою)

ABSTRACT

Explanatory note to the master's thesis contains:

_____p., _____fig., _____table., _____app., _____sources.

The aim work is ...

The object of research is ...

The subject of research is ...

The results of the research are methods, algorithms and software for...

The algorithms are implemented on the basis of software developed in the Microsoft Visual Studio environment in C #.

The obtained results can be implemented at enterprises...

MODEL, CLUSTER, METHOD...

Зміст

Вступ.....	3
1. Загальна характеристики освітньо-професійної програми (ОПП), вимоги до магістерської дипломної роботи	4
1.1. Загальна характеристика ОПП "Комп'ютерні науки" за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки", освітній рівень – магістр	4
1.2. Компетентності та результати навчання	6
1.3. Загальні положення та вимоги до магістерської дипломної роботи	9
2. Вибір теми магістерської дипломної роботи.....	11
3. Організація та порядок виконання магістерської дипломної роботи	12
3.1. Загальні положення	12
3.2. Етапи підготовки, оформлення та захисту магістерської дипломної роботи.....	13
4. Структура та оформлення пояснювальної записки	18
5. Оформлення пояснювальної записки магістерської дипломної роботи	29
Рекомендована література.....	31
Додатки.....	32

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Методичні рекомендації
до виконання магістерської дипломної роботи
для студентів освітньо-професійної програми
"Комп'ютерні науки"
спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
другого (магістерського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Мінухін** Сергій Володимирович
Ушакова Ірина Олексіївна
Голубничий Дмитро Юрійович
Щербаков Олександр Всеволодович

Відповідальний за видання *І. О. Ушакова*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2021 р. Поз. № 102 ЕВ. Обсяг 39 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*