

**Міністерство освіти і науки України
Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**до виконання кваліфікаційної роботи
з освітньо-професійної програми «Кібербезпека»
спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації»
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти**

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи з освітньо-професійної програми «Кібербезпека» спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. – Тернопіль: ЗУНУ, 2024. – 36 с.

Укладачі: Яцків В.В., д.т.н., професор;
Касянчук М.М., д.т.н., професор;
Якименко І.З., к.т.н., доцент;
Івасьєв С.В., к.т.н., доцент;
Цаволик Т.Г., к.т.н., доцент.

Відповідальний за випуск: Яцків В.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри кібербезпеки

Методичні рекомендації розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри кібербезпеки (протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.)

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності кібербезпека та захист інформації, протокол №1 від 30.08. 2024 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Загальні положення	5
2 Тематика кваліфікаційних робіт та порядок їх затвердження	9
3 Організація виконання кваліфікаційної роботи	11
4 Вимоги до структури та змісту кваліфікаційної роботи	13
5 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи	17
6 Порядок захисту кваліфікаційної роботи	27
Список використаних джерел	28
Додаток А Зразок завдання на кваліфікаційну роботу	29
Додаток Б Зразок оформлення анотації	31
Додаток В Перелік документів, необхідних для захисту кваліфікаційної роботи	32
Додаток Г Правила оформлення використаних джерел різного типу	33
Додаток Д Зразок оформлення відгуку наукового керівника	35
Додаток Е Зразок оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу	36

ВСТУП

Кваліфікаційна робота (КР) є підсумковою науково-дослідною роботою, яка дає змогу виявити рівень теоретичної та практичної підготовки студента, його здатність творчо мислити, самостійно вибирати шляхи вирішення поставлених завдань та обґрунтовувати їх доцільність.

Написання кваліфікаційної роботи є завершальним етапом підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. КР повинна засвідчити вміння використовувати теоретичні знання та практичні навички, набуті студентами під час навчання, при розв'язанні конкретних науково-технічних задач.

Кваліфікаційна робота магістра повинна мати інноваційний та дослідницький характер, проявляти інтеграцію фахової та дослідницької підготовки. При виконанні даної КР повинен бути постійний акцент на здатності студента здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність в галузі кібербезпеки.

Кваліфікаційна робота магістра передбачає проведення аналізу та теоретичного розроблення (моделювання та дослідження процесів і об'єктів) актуальних питань, задач у відповідній галузі знань. Для спеціальності «Кібербезпека та захист інформації». КР магістра повинна мати характер прикладного дослідження об'єкта діяльності.

Дані методичні рекомендації містять основні вимоги щодо організації виконання кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня магістра, її змісту, оформлення, порядку захисту та оцінювання.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Магістр – освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти (науковою установою) у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми.

Кваліфікаційна робота – це самостійна науково-дослідна робота, що синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки у рамках нормативної й варіативної складових освітньо-професійних програм підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за спеціальністю «Кібербезпека та захист інформації» і є формою контролю набутих студентом у процесі навчання інтегрованих знань, умінь та навичок та відповідних компетенцій, передбачених їх освітньо-професійною програмою (ОПП).

Метою кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їх застосування для вирішення науково-прикладної задачі, яка потребує інноваційної діяльності відповідно до вимог ОПП з галузі знань 12 "Інформаційні технології", спеціальності 125 "Кібербезпека та захист інформації", освітньої професійної програми "Кібербезпека".

Для досягнення цієї мети у роботі вирішуються такі завдання:

- систематизація та поглиблення теоретичних знань у контексті вирішення прикладних завдань;
- формулювання конкретної прикладної задачі, що не знайшла достатнього висвітлення у науковій літературі та потребує інноваційних пропозицій для її вирішення;
- наукове обґрунтування методів і засобів вирішення визначеної проблеми;
- моделювання внутрішніх і зовнішніх зв'язків між явищами та процесами, які є суттєвими для розв'язання конкретної науково-прикладної задачі;
- формування висновків, рекомендацій і пропозицій на основі результатів наукових досліджень.

1.1. Теоретичні методи наукового дослідження

До теоретичних методів наукового дослідження зазвичай відносять наступні категорії [6]:

Індукція (ймовірні знання) – це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від конкретного до загального, тобто загальне положення виводять логічним шляхом з одиничних суджень. За цим методом дослідження для одержання загальних знань про певний клас предметів (явищ, процесів) необхідно ви- вчити окремі складові цього класу та віднайти в них істотні ознаки, які властиві лише цьому класу.

Дедукція (ймовірні знання) – це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від загального до конкретного. За допомогою цього методу розширюються можливості розумового процесу дослідження, в якому можна виокремити два основних рівні:

- на першому рівні доведення розглядають як судження, коли істинність одного встановлюється на основі істинності іншого;
- на другому рівні доведення має форму, що піддається опису, завдяки якому стає зрозумілим сам процес доведення, тобто відбувається структуризація і формалізація процесу дослідження.

Аналіз тісно пов'язаний з дедукцією і являє собою метод наукового пізнання, за логікою якого ціле розкладають на частини, що є складовими цього цілого.

Синтез – це метод наукового пізнання, що сприяє відновленню цілісності досліджуваного об'єкта, явища чи процесу в розмаїтті проявів. Цей метод тісно пов'язаний з індукцією у різних практичних проявах системного дослідження.

Абстрагування – метод наукового пізнання, що полягає в уявному виділенні конкретних ознак та властивостей об'єкта, явища або процесу. Завдяки абстрагуванню стає можливим з всієї сукупності їхніх ознак і властивостей виокремити загальні та найбільш важливі.

Конкретизація – це рух від абстрактного до конкретного з метою виокремлення функціональних зв'язків між складовими частинами досліджуваного об'єкта, явища чи процесу.

Моделювання – це спосіб наукового пізнання, сутність якого полягає у дослідженні моделі об'єкта пізнання на основі абстрактно-логічного мислення за принципами наочності та об'єктивності. Висвітленню цього методу наукового пізнання будуть присвячені наступні розділи.

Порівняння – це метод зіставлення досліджуваних об'єктів, явищ чи процесів і виявлення їх подібності та відмінності.

Класифікація полягає в упорядкуванні досліджуваних об'єктів, явищ або процесів, а також їхніх складових на групи, типи, класи, види за певними ознаками.

Серед методів наукового дослідження виокремлюють **аргументацію** – суто логічний процес, суть якого обумовлена істиною судження, яку необхідно довести. Цей процес оснований на сукупності аргументів, у склад яких можуть входити факти, визначення, аксіоми тощо.

За допомогою аргументації досягають цілі лише тоді, коли дослідник дотримується певних правил доведення і, зокрема, побудови тези. **Тезою** називають твердження, істинність або хибність якого доводять. До кожної тези висуваються певні вимоги, зокрема:

- тезу формулюють чітко і правильно, не допускаючи двоякості думки;
- теза має залишатися незмінною, тобто доводять одне й те саме твердження, бо коли це правило не виконується, думка не буде доведена.

Отже, впродовж усього процесу дослідження не варто відступати від первісного формулювання тези, хоча воно може уточнятися й поглиблюватися внаслідок допущених неточностей і похибок. Серед значніших помилок, які можуть знівелювати результати дослідження, виділяють:

- висунення іншої тези, пов'язаної з першою, але яка за суттю є іншим твердженням і тому не може наблизити вирішення досліджуваної проблеми;

- заміна основної тези подібною, але за своєю спрямованістю і суттю іншою;
- часткова видозміна основної тези або відкидання певних її складових, що робить її недоказовою.

Переконливість аргументації має відповідати таким вимогам:

- до аргументів відносять лише ті твердження, істинність яких доведена і тому вони виконують роль фундаменту, на якому будується вся доказовість;
- аргументи мають бути доведені незалежно від висунутої тези, бо в протилежному випадку самі аргументи потребують доведення;
- аргументи не можуть самі собі суперечити, а тому мають бути самодостатніми.

Для аргументації характерними є доказовість та переконаність.

Доказ – це логічний процес, який дає змогу встановити істинність твердження (судження).

1.2. Емпіричні методи наукового дослідження

Отримана за допомогою емпіричних методів наукового дослідження інформація є основою для подальшого теоретичного осмислення пізнавальних процесів.

Кожен з наведених методів є певною мірою важливим у випадку проведення наукових досліджень, хоча в конкретному дослідженні використовуються лише окремі з них. Найчастіше серед них, особливо в економічних, природничих і технічних науках, використовують спостереження, експеримент і, звичайно, аналіз результатів.

Під **спостереженням** розуміють цілеспрямоване і систематичне сприйняття об'єкта, явища чи процесу, виходячи з певного завдання і мети дослідження. Залежно від тривалості розрізняють такі спостереження: короткочасні і довгочасні, безперервні і дискретні, тобто такі, які неодноразово повторюють через певні проміжки часу.

Експеримент – це цілеспрямоване вивчення явища, процесу чи об'єкта дослідження з метою виявлення невідомих його властивостей чи якостей або перевірки правильності теоретичних положень, які визначаються певною науковою ідеєю. Розрізняють два види експериментів:

- експерименти, за допомогою яких емпірично перевіряють вірність певної гіпотези чи теорії;
- експерименти пошукового характеру, в ході яких відбувається відбір необхідної емпіричної інформації для вирішення поставленої проблеми.

Для проведення науково-пошукового експерименту потрібно:

- сформулювати гіпотезу і розробити та обґрунтувати план її експериментальної перевірки;
- визначити межі (наприклад, часові, просторові), в яких буде проходити експеримент;
- забезпечити умови для успішного проведення запланованого експерименту;

- розробити методику фіксування результатів експерименту і забезпечити їхню точність та адекватність;
- проаналізувати результати експерименту.

Очевидно, що результативність експерименту значною мірою буде залежати від правильності обраної методики та врахування попереднього досвіду у дослідженні поставленої проблеми.

Результативність експерименту значною мірою буде залежати від правильності обраної методики та врахування попереднього досвіду у дослідженні поставленої проблеми.

Методика – це фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що призводить до заздалегідь визначеного результату. Методика відіграє значну роль в емпіричних дослідженнях (спостереженні та експерименті), у завдання методики не входить теоретичне обґрунтування отриманого результату, вона концентрується на технічній стороні експерименту і на регламентації дій дослідника.

2 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ТА ПОРЯДОК ЇЇ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути актуальною, зміст має відповідати спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації» та відображати сучасний стан розвитку науки, техніки, технологій та виробництва.

За спрямованістю кваліфікаційні роботи поділяються на науково-дослідні та практичні. Науково-дослідна кваліфікаційна робота передбачає використання отриманих знань та умінь для розв'язання науково-дослідних завдань. Практична КР пов'язана із вирішенням конкретних завдань в рамках науково-дослідної роботи кафедри, або із виконанням замовлень зовнішніх організацій.

За характером виконання кваліфікаційні роботи поділяються на індивідуальні та комплексні. Індивідуальні КР виконує один студент під керівництвом викладача. Комплексні КР передбачають залучення декількох студентів для їхнього виконання.

Назва кваліфікаційної роботи має бути по можливості короткою і відповідати суті розв'язуваного завдання. У назві не варто використовувати термінологію псевдонаукового характеру («Дослідження ...», «До питання ...», «Розроблення ...»), яка не відображає суті задачі. Прийнятними є назви, що починаються з назви загального об'єкта дослідження, а закінчуються назвою його складової, детально висвітленої у кваліфікаційної роботи.

Теми кваліфікаційної роботи пропонує кафедра кібербезпеки як випускова, на основі напрямків наукових досліджень викладачів кафедри та замовлень зовнішніх організацій. Крім цього, теми КР можуть бути запропоновані студентами, якщо вони пов'язані з їхньою науково-дослідною роботою чи професійною діяльністю. У цьому випадку тема повинна бути обговорена й погоджена з керівником кваліфікаційної роботи.

За пропозицією завідувача випускової кафедри, призначаються керівники кваліфікаційної роботи із числа викладачів, які мають науковий ступінь доктора або кандидата наук (із значним досвідом наукової діяльності та вченим званням професора або доцента).

Вибравши тему кваліфікаційної роботи, студент пише заяву на ім'я завідувача кафедри кібербезпеки про призначення керівника кваліфікаційної роботи і затвердження теми.

Теми кваліфікаційної роботи остаточно затверджує наказом ректор університету. Необхідною умовою має бути ідентичність формулювання теми (у наказі ректора, у завданні на виконання кваліфікаційної роботи та на титульному аркуші КР).

Після затвердження обраної теми керівник видає студентові завдання на КР.

КР студент виконує самостійно, що вимагає чіткої організації його роботи з моменту вибору теми й до захисту кваліфікаційної роботи.

Упродовж виконання КР керівник консультує студента-дипломника; контролює процес виконання кваліфікаційної роботи згідно із календарним

планом; рекомендує студентів науково-технічну літературу за темою роботи; перевіряє матеріали роботи; здійснює попереднє заслуховування результатів виконання КР.

Контроль керівника кваліфікаційної роботи не звільняє студента від повної відповідальності за обґрунтованість прийнятих рішень, дотримання вимог нормативно-технічних документів, термінів виконання календарного плану.

Задачі, які можуть бути вирішені в кваліфікаційних роботах магістра спеціальності «Кібербезпека та захист інформації»:

1. Дослідження, розробка і підвищення ефективності методів та алгоритмів захисту інформації.
2. Методи, алгоритми шифрування в системі залишкових класів.
3. Проектування засобів автентифікації, авторизації та контролю доступу.
4. Захист конфіденційності та автентичності Інтернету речей.
5. Проектування систем виявлення вторгнень.
6. Проектування систем запобігання вторгнень.
7. Розробка систем виявлення мережових вторгнень.
8. Розробка методів, алгоритмів та систем розвідки кіберзагроз.
9. Розробка системи моніторингу безпеки кінцевих пристроїв.
10. Методика, методи та алгоритми оцінки ризиків кібербезпеки.

Приклади тем кваліфікаційних робіт магістра спеціальності «Кібербезпека та захист інформації»:

1. «Технології та алгоритми обману для боротьби з кібератаками».
2. «Алгоритми та системи захисту смарт-контрактів на основі блокчейну».
3. «Алгоритми кількісної оцінки ризиків кібербезпеки в системах критичної інфраструктури».
4. «Алгоритми розвідки кіберзагроз на базі платформи з відкритим кодом».
5. «Методика оцінки ризиків кібербезпеки в системах Інтернет- речей».
6. «Система моніторингу безпеки кінцевих пристроїв».
7. «Метод захисту інформаційних потоків у системі залишкових класів».
8. «Захищена децентралізована мережа однорангових вузлів».
9. «Алгоритми розпізнавання шаблонів атак в мережах Інтернет – речей».
10. «Система виявлення неявних загроз в операційній системі Windows інструментом sysmon».

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційну роботу студент виконує самостійно, отримуючи при цьому консультації наукового керівника та, при необхідності, консультантів з окремих розроблюваних питань.

Студент один раз на два тижні звітує про стан виконання КР керівнику. На засіданнях кафедри кібербезпеки регулярно заслуховуються повідомлення керівників КР про хід виконання студентами календарних планів. Студенти, що не дотримуються графіка виконання роботи чи значно відстають в її виконанні, запрошуються для звітування на засіданні кафедри.

Виконання кваліфікаційної роботи можна розбити на три основні етапи: підготовчий, основний та заключний.

Підготовчий етап починається з моменту видачі теми та завдання на КР. Студент разом з науковим керівником складає календарний план роботи, згідно до виданого завдання на кваліфікаційну роботу (додаток А).

Підготовчий етап дослідження складається з наступних кроків:

1. **Вибір напрямку дослідження** – відповідно до інтересів та нахилів дослідника.

2. **Попереднє вивчення сучасного наукового та практичного стану досліджуваного питання** – конкретизація невивчених питань, відокремлення відомого від невідомого.

3. **Виявлення суперечностей**, обумовлення відкриття нових фактів у науці та виникненням нових потреб практики.

4. **Формування проблемних питань** – конфліктних ситуацій між існуючим та бажаним станами.

5. **Обґрунтування актуальності дослідження** – вивчення потреби в опрацюванні проблемних питань, аналіз рівня їх розв'язання, попереднє прогнозування наслідків від впровадження одержаних результатів.

6. **Формування теми дослідження** – конкретизація та вичерпне визначення досліджуваного явища, галузі, меж дослідження.

7. **Вивчення об'єкта дослідження** – частина об'єкта, яка включає в себе ті сторони та властивості об'єкта, які в максимальній мірі відтворюють проблему та підлягають вивченню; елементи, зв'язки, стосунки всередині об'єкта, які безпосередньо вивчатимуться дослідником.

8. **Визначення мети дослідження** – передбачуваний результат дослідження. З мети роботи повинно бути зрозуміло, що досліджується, для чого досліджується та яким шляхом досягається результат

9. **Формування гіпотези дослідження** – науково обґрунтоване припущення, формулювання можливого результату або можливого способу вирішення проблемних питань.

10. **Постановка задач дослідження (4-5 задач)** – мають дати уявлення про те, які послідовні кроки слід виконати для розв'язання поставлених проблемних питань та досягнення поставленої мети.

На даному етапі студент повинен підібрати необхідний матеріал для виконання кваліфікаційної роботи. Цей етап закінчується виходом на переддипломну практику.

Основний етап починається під час проходження переддипломної практики і закінчується за місяць до захисту роботи. Протягом цього етапу студент розв'язує основні задачі КР, керуючись вказівками наукового керівника та консультантів.

Заключний етап полягає в оформленні кваліфікаційної роботи згідно вимог, поданні на кафедру електронного варіанту кваліфікаційної роботи магістра з метою перевірки на плагіат, отриманні підписів наукового керівника, консультантів, попередньому захисті роботи на кафедрі, допуску до рецензування та захисті на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК).

4 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота магістра повинна розкрити основну ідею, завдання і результати досліджень в межах виділеного обсягу. У таблиці 4.1 наведена загальна структура та обсяги, які відводяться для висвітлення основних положень кваліфікаційної роботи.

Таблиця 4.1 - Рекомендований обсяг окремих структурних частин КР

Структура КР	К-сть сторінок
Титульний аркуш	1
Завдання на кваліфікаційну роботу	2
Анотація українською мовою	1
Анотація англійською мовою	1
Зміст	1-2
Перелік умовних позначень (при необхідності)	1
Вступ	3-5
Розділ 1	18-20
Розділ 2	22-28
Розділ 3	20-27
Висновки	1-2
Список використаних джерел	2-3
Додатки	1-20

Зразок завдання на кваліфікаційну роботу наведений в додатку А.

Анотація – це короткий виклад змісту КР, що містить основні фактичні відомості та висновки, необхідні для початкового ознайомлення. Анотація виконується українською та англійською мовами.

У анотації містяться назва КР, назва спеціальності, кількість сторінок, додатків та використаних джерел, мета роботи, методи досліджень, отримані результати, рекомендації щодо використання результатів КР, можливі напрямки подальших досліджень і ключові слова. Англійський варіант анотації за змістом має співпадати з українським (додаток Б).

Обсяг анотації не повинен перевищувати 500 слів.

Ключові слова призначені для розкриття суті кваліфікаційної роботи та розповсюдження інформації про розробку. Їх розмішують після тексту анотації. Перелік ключових слів містить послідовність від п'яти до 10 слів (словосполучень) у називному відмінку, надрукованих великими літерами і розділених комами.

Зміст кваліфікаційної роботи містить назви та номери початкових сторінок усіх структурних частин роботи, починаючи від вступу, вказуючи всі розділи і підрозділи та закінчуючи додатками.

У КР може бути **перелік умовних позначень**, поданий на окремій сторінці перед вступом. При першій появі цих елементів у тексті роботи подають їхнє розшифрування.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, то перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

У **вступі** до кваліфікаційної роботи науково-дослідного характеру потрібно викласти такі елементи:

- *актуальність* теми кваліфікаційної роботи визначається її важливістю для розвитку певної предметної області;

- *мета та завдання дослідження* – прогнозування результату, визначення оптимальних шляхів вирішення завдань в умовах вибору методів і прийомів дослідження, а також конкретні послідовні шляхи вирішення проблемної задачі для досягнення поставленої мети;

- *об'єкт дослідження* – процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, який обраний для вивчення і розглядає предмет дослідження у всіх його взаємозв'язках;

- *предмет дослідження* – процес, що вивчається у межах об'єкта дослідження;

- *методи дослідження* – способи набуття достовірних наукових знань, умінь та практичних навичок у різних сферах діяльності;

- *наукова новизна одержаних результатів* – наукові результати, що оцінюються за такими критеріями, як: вперше отримано, удосконалено, отримало подальший розвиток.

- *практичне значення одержаних результатів* для предметної області.

У вступі до кваліфікаційної роботи практичного характеру необхідно ідентифікувати та сформулювати проблемну задачу у предметній області, обґрунтувати актуальність теми роботи для вирішення цієї задачі шляхом розробки модуля чи системи. Коротко охарактеризувати функціональність системи, технічну та програмну платформу розроблення. Потрібно сформулювати мету та завдання кваліфікаційної роботи, визначити об'єкт і предметну область дослідження. Також необхідно навести інформацію щодо засобів дослідження, використаних у кваліфікаційній роботі, та можливих сфер застосування отриманих результатів.

Публікації та апробація кваліфікаційної роботи. Вказати друковані праці автора і виступи на конференціях, в яких висвітлені результати кваліфікаційної роботи.

Перший розділ стосується аналізу предметної області і постановки завдань дослідження.

У першому розділі КР треба розглянути наступні питання:

- висвітлення особливостей та напряму досліджень предметної області;
- аналіз літературних джерел з досліджуваної тематики;

- формування завдань дослідження та обґрунтування можливих напрямків їх вирішення.

Розділ закінчується короткими висновками, які повинні бути пронумеровані.

Другий розділ висвітлює результати теоретичних досліджень у рамках наукової задачі.

Теоретичні дослідження є основним змістом кваліфікаційної роботи. Перед виконанням теоретичних досліджень потрібно чітко сформулювати задачі дослідження, обґрунтувати прийняті припущення, обраний напрямок і методику дослідження. Особливу увагу варто приділити сферам застосування отриманих результатів.

У даному розділі варто привести всі основні наукові результати, отримані магістрантом. Науковими результатами можуть бути моделі, методи, теоретичні закономірності і співвідношення. Кожен метод/модель повинен бути чітко сформульований та обґрунтований, потрібно розкрити його суть та навести результати порівняння з відомими методами/моделями.

Результати теоретичного дослідження повинні бути обґрунтовані, перевірені, а також визначені їхні кількісні оцінки та характеристики. Розрахунки, що проводяться, повинні бути пов'язані з основними питаннями кваліфікаційної роботи, мати чітко сформульовану мету, задачу і логічну послідовність. На підставі отриманих розрахункових даних повинні бути сформульовані висновки і рекомендації щодо задач дослідження.

У тих випадках, коли теоретичні дослідження і розрахунки виконуються за відомими методиками, у тексті повинні бути зроблені точні посилання на відповідні джерела і наданий детальний виклад суті цих методик.

У випадку використання оригінальних методів, що розроблені автором роботи особисто, у тексті роботи повинні бути приведені відповідні підтвердження: посилання на патент або пріоритетну публікацію.

Розділ закінчується короткими висновками, які повинні бути пронумеровані.

Третій розділ стосується практичного використання отриманих наукових результатів.

У даному розділі необхідно представити результати експериментальних досліджень, що підтверджують вірогідність і повноту отриманих наукових результатів. Доцільно описати методику проведення імітаційних або експериментальних досліджень.

При вирішенні дослідницьких завдань магістрант може застосувати вже апробовані алгоритми і програмні засоби, при відсутності таких - розробляються нові (оригінальні) з посиланням на розроблений патент або пріоритетну публікацію. Алгоритми і програмні рішення задач, що розроблені автором, вносяться в текст кваліфікаційної роботи з відповідними обґрунтуваннями і поясненнями. При рішенні задач з використанням стандартних алгоритмів і програм у тексті приводяться відповідні посилання на

використані джерела.

У розділі необхідно описати програмну реалізацію і дати характеристику використаного програмного середовища. Наявність тексту програми обов'язкова (як правило, у додатках). Результати повинні бути орієнтовані на використання в галузі інформаційних технологій.

Розділ закінчується короткими висновками, які повинні бути пронумеровані.

Висновки. У висновках необхідно описати всі основні отримані результати за тріадою: що зроблено, як зроблено і що це дало. Усі позиції висновків повинні бути пронумеровані.

Доцільно коротко описати можливість використання результатів КР у народному господарстві, практичну цінність, а також надати рекомендації щодо використання результатів КР у навчальному процесі.

Наприкінці висновків варто вказати напрямки подальших досліджень з даної тематики.

Список використаних джерел. При виконанні КР студент повинен опрацювати науково-технічну літературу, дисертаційні дослідження, патенти та нормативно-технічні документи (не менше ніж за останні 5-10 років), з яких формується список використаних джерел.

Список використаних джерел має охоплювати 40-60 найменувань. Його формують або в порядку посилань на них у тексті, або в алфавітному порядку.

Додатки. У додатках поміщають допоміжний матеріал: додаткові інформативні ілюстрації та таблиці, проміжні математичні розрахунки, описи, інструкції, тексти програм, схеми тощо, а також довідку про впровадження (чи використання) результатів КР та копію публікації автора роботи.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОХ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота повинна бути виконана комп'ютерним способом з використанням друкуючих і графічних пристроїв.

КР оформляють на аркушах формату А4 (210 х 297 мм). За необхідності (для ілюстративного матеріалу) допускається використання аркушів формату А3 (297 х 420 мм). Друк виконують машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркушу білого паперу з розрахунку не більше 30 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення. Набір тексту роботи слід виконувати з використанням текстового редактора MS Word, шрифт Times New Roman, кегль (розмір) 14 з міжрядковим інтервалом 1,5.

Рекомендований обсяг роботи (основний зміст) складає приблизно 60-75 друкованих сторінок формату А4 (до зазначеного обсягу не належать додатки, список використаних джерел, анотації, таблиці та рисунки, що займають цілу сторінку).

Кваліфікаційна робота повинна бути переплетена у тверду палітурку.

Текст роботи слід друкувати, додержуючись таких відступів від країв аркуша: зліва – 25 мм, зверху і знизу - 15 мм, справа - 10 мм.

При цьому необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

Кваліфікаційна робота повинна бути ретельно відредагована.

Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, повинні бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має бути максимально близькою до щільності основного зображення. Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білим кольором і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «АНОТАЦІЯ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів. У кінці назви крапка не ставиться.

Кожний із вказаних структурних елементів, а також кожен розділ починають з нової сторінки. Номер розділу проставляють арабськими цифрами.

Заголовки структурних елементів роботи і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, наприклад:

1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ, АЛГОРИТМІВ І ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ КІБЕРНЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки, а пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки підрозділів (пунктів чи підпунктів) слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами, крім першої великої, без крапки в кінці.

Приклад:

2.1 Мережеві засоби виявлення комп'ютерних атак

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовках не дозволяється. Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту чи підпункту) і наступним чи попереднім текстом має бути три інтервали (один пропущений рядок). Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками (розділу та підрозділу) приймають такою, як у тексті. Не допускається розміщувати назву підрозділу (пункту, підпункту) в нижній частині сторінки, якщо після неї вистачає місця тільки на один рядок тексту.

5.2 Нумерація

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. **Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки у кінці.** Титульний аркуш (першу сторінку роботи) включають до загальної нумерації сторінок, але номер сторінки на ньому не проставляють. Ілюстрації та таблиці, розміщені на окремих сторінках, також включають до загальної нумерації.

Завдання на кваліфікаційну роботу друкується з двох сторін одного аркуша і враховується в загальній нумерації як дві сторінки.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад 1.1, 1.2 і т.д. Після номера підрозділу крапку не ставлять.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д. Після номера пункту крапку не ставлять. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д. Після номера підпункту крапку не ставлять. Якщо розділ або

підрозділ містить один пункт, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

5.3 Подання текстового матеріалу

Прості кількісні числа (в межах від 1 до 9), якщо при них немає одиниць виміру, пишуться словами (наприклад: п'ять випадків, сім працівників). Складні числа пишуться цифрами, за винятком тих, якими починається абзац. Числа із скороченим позначенням одиниць виміру пишуться цифрами (5 м, 24кг, 125 грн). При переліку однорідних чисел (величин, відношень) скорочена назва одиниць виміру ставиться після останньої цифри. Числа, які входять до складних слів, у наукових текстах пишуться цифрою (наприклад, 30-відсотковий обсяг).

У кваліфікаційних роботах часто використовуються позначення та скорочення, зокрема: літерні аббревіатури, складноскорочені слова, умовні позначення за початковими літерами слів, умовні скорочення за частинами слів та початковими літерами.

Літерні аббревіатури складаються з перших (початкових) літер повних найменувань (наприклад, ЛОМ, САПР тощо). Якщо використовуються не загальноприйняті аббревіатури, а запропоновані автором, то при першому згадуванні вони вказуються у круглих дужках після повного найменування, надалі вживаються у тексті без розшифрування та подаються у переліку умовних позначень.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у роботі подають мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і подавати назви організацій у перекладі на українську мову, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

5.4 Правила подання ілюстрацій

Ілюстрації слід розмішувати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті. Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно при їх поданні дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права, тобто посилатися на використане джерело.

Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок роботи. Рисунок або схему, розміри яких більше формату А4, враховують як одну сторінку. Рисунки, виконані на аркушах великих форматів, подають у додатках.

Ілюстрації виконують чорним кольором.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 - другий рисунок третього розділу.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з номером і назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 – Схема розташування об'єктів».

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна продовжувати її на наступних сторінках, подаючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані - на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок ___, аркуш ___».

5.5 Правила побудови таблиць

Цифровий матеріал, зазвичай, оформляють у вигляді таблиць.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті роботи.

Таблиці повинні мати верхню, нижню та бічні обмежуючі лінії.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують інформацію в рядках таблиці, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Графу «№ п/п» у таблицю не вносять.

Зліва над таблицею пишуть слово "Таблиця", після чого вказують порядковий номер. Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком таблиць, поданих у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, "Таблиця 1.2 - ..." – друга таблиця першого розділу. Якщо у роботі одна таблиця, її нумерують згідно з вимогами.

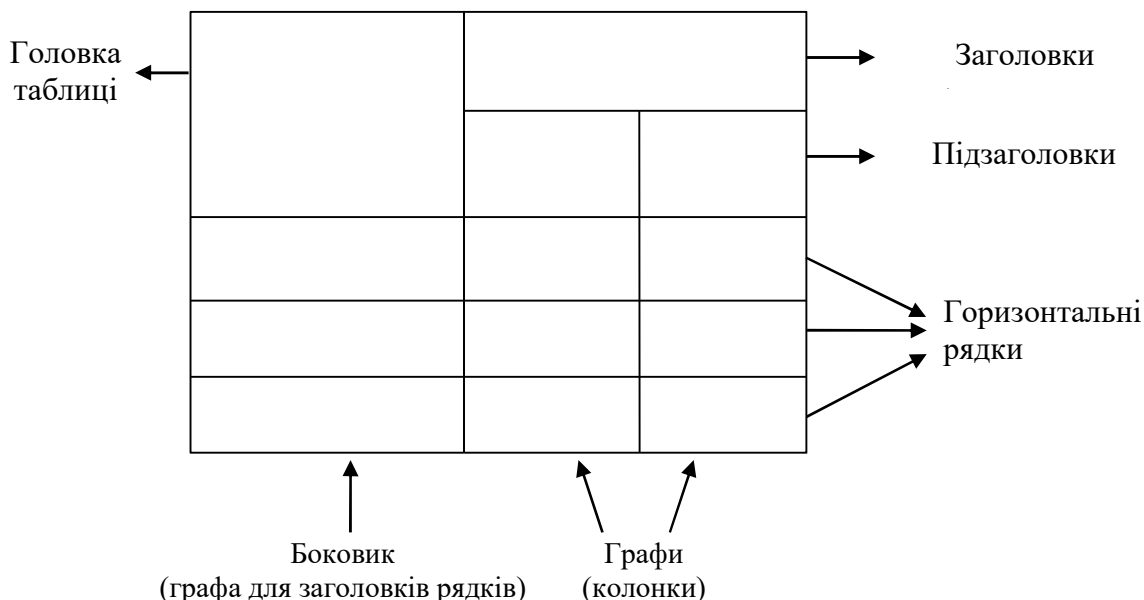
Таблиця повинна мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею після її номера (через тире). Назва має бути стислою та відбивати зміст таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки - з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків крапки не ставлять.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці. Слово "Таблиця 1.2" та її назву вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: "Продовження таблиці 1.2" (із зазначенням номера таблиці).

Нумерація граф таблиці доцільна і при невеликих розмірах таблиці, якщо для зручності користування нею в тексті є посилання на конкретну графу.

Номер	Назва таблиці
-------	---------------



Коли текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінювати лапками, якщо з двох чи більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те саме», а далі - лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних символів, які повторюються, не можна. Якщо цифрові або інші дані в якомусь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

У кваліфікаційних роботах можна використовувати, так звані, спрощені таблиці, які містять бічні заголовки і одну чи дві графи, наприклад:

Центральний процесор	340 грн
Жорсткий диск	560 грн
Монітор	2450 грн
Інші витрати	321 грн

5.6 Подання переліків

Переліки подаються всередині тексту. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою (якщо в подальшому тексті є посилання на позиції переліку) або (не нумеруючи) дефіс (-). Це, так званий, перший рівень деталізації.

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого - з абзацним відступом відносно позиції розташування переліків першого рівня.

Приклад:

Найтиповіші запити до бази даних "Бібліотека":

а) по читачах:

- 1) знайти факультет, на якому навчається студент;
- 2) знайти прізвище читача, який використовує певну книгу.

б) по УДК.

5.7 Примітки

Примітки вміщують у роботі при необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації. Їх розташовують безпосередньо після тексту, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах), яких вони стосуються.

Одну примітку не нумерують. Слово "Примітка" друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова "Примітка" ставлять тире і з великої літери у тому ж рядку подають текст примітки, наприклад:

Примітка - _____

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. В такому разі після слова "Примітки" ставлять двокрапку і у наступному рядку з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки, наприклад:

Примітки:

1. _____

2. _____

5.8 Винесення

Пояснення до окремих даних, поданих у тексті або таблицях, допускається оформляти винесеннями. Винесення позначають надрядковими знаками у вигляді «зірочок» (максимум чотири на сторінці) або арабських цифр (порядкових номерів) з дужкою. Нумерація винесень - окрема для кожної сторінки. Знаки винесення проставляють безпосередньо після того слова, числа, символу, речення, до якого дають пояснення, та перед текстом пояснення.

Текст винесення вміщують внизу сторінки або під таблицею, якої вона стосується (над нижньою обмежуючою лінією), й відокремлюють від таблиці або тексту лінією довжиною 30 - 40 мм, проведеною зліва. З абзацного відступу повторюють знак винесення і друкують пояснення кеглем 12 з мінімальним міжрядковим інтервалом.

5.9 Подання формул та рівнянь

Формула входить до речення як його рівноправний елемент, тому після формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Невеликі та нескладні формули, що не мають самостійного значення і на них немає посилання у тексті, вписують всередині рядків тексту, тобто вносять безпосередньо у структуру речення.

Громіздкі формули, які містять знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування тощо, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул, на які є посилання у тексті. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка, з відступом зверху та знизу не менше одного рядка.

Розміри символів та індексів у формулах повинні бути однаковими в межах всієї роботи (рисунок 5.1).

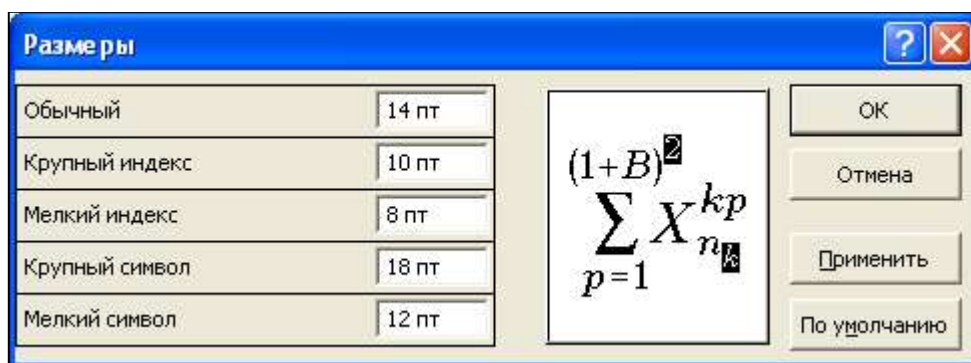


Рисунок 5.1 – Рекомендовані розміри символів та індексів у формулах

Формули і рівняння у роботі (за винятком формул і рівнянь, поданих у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Нумерувати необхідно лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) - третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Номер, який не вміщається у рядку з формулою, переноситься у наступний, нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Номер формули-дроби подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке звернене в сторону номера.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід подавати безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони приведені у формулі (зліва направо в напрямку зверху вниз). Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка та вирівнювати у вертикальному напрямку.

Приклад:

Об'єм сигналу V визначається за формулою:

$$V = P \cdot \Delta F \cdot T, \quad (5.1)$$

де P – потужність сигналу, Вт;

ΔF – ширина спектру сигналу, Гц;

T – час передачі сигналу, с.

Перенесення формули чи рівняння у наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка.

Розділовими знаками між формулами, які йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою (до її номера).

Приклад:

$$f_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1\max}, \quad (5.2)$$

$$f_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max}. \quad (5.3)$$

5.10 Оформлення додатків

Додатки розташовують в порядку появи посилань на них у тексті. Кожний додаток подається з нової сторінки. Додатки повинні мати спільну з попереднім текстом наскрізну нумерацію сторінок.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д.

Один додаток позначається як додаток А.

Слово “Додаток __” і літера, що його позначає, друкується вгорі сторінки посередині рядка малими літерами з першої великої, наприклад, «Додаток В».

У наступній стрічці вказується назва додатку малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту.

Якщо додаток є документом, який має самостійне значення і оформляється згідно з вимогами до документа даного виду, то перед його копією вкладають аркуш, на якому посередині друкують слово "Додаток __" і його назву, у правому верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документа нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок роботи (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

Текст додатка за необхідності можна поділити на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: "А.2" (другий розділ додатка А), "Г.3.1" (підрозділ 3.1 додатка Г) і т. д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку, наприклад: "Рисунок В.2" - другий рисунок додатку В; "Таблиця А.3" - третя таблиця додатку А, "формула (К.1)" - перша формула додатку К.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх також нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

Переліки, примітки і винесення в тексті додатку оформляють і нумерують відповідно вимог до тексту роботи. Джерела, що цитують тільки у додатках, повинні розглядатися незалежно від тих, які цитують в основній частині роботи, і мають бути перелічені наприкінці кожного додатку.

5.11 Посилання

Список використаних джерел формують або в порядку посилань на них в тексті, або в алфавітному порядку.

Посилання у тексті роботи на джерело слід зазначати порядковим номером за переліком джерел, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1, 5-8] ...".

Рекомендується в основному тексті МДР давати посилання на особисті наукові праці (при наявності).

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, додатки зазначають їх номери чи позначення. При цьому слід писати: "... у розділі 3 ...", "... розглянуто у 2.3 ...", "... відповідно до 1.2.3 ...", «...у додатку Б...».

Посилання на формули та рівняння вказують порядковим номером формули чи рівняння у круглих дужках, наприклад, "... за формулою (2.1) ...".

Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, "... на рисунку 1.2 ...".

На всі таблиці роботи повинні бути посилання у тексті, при цьому слово "таблиця" у тексті пишуть повністю, наприклад, "... у таблиці 3.5 ...".

При повторному посиланні на таблиці та рисунки потрібно вказувати скорочене слово "дивись", наприклад, "... (див. таблицю 3.5) ..." чи "... (див. рисунок 1.2) ...".

У посиланнях в тексті МДР на рисунки, таблиці, формули, рівняння, подані у додатках, рекомендується писати: "... на рисунку А.2 ...", "... у таблиці Г.1 ...", "... за формулою (В.3) ...".

5.12 Електронний варіант роботи

Автор кваліфікаційної роботи повинен подати на кафедру електронний варіант роботи, інформація в якому повинна повністю відповідати друкованому.

6 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Захист КР складається із попереднього та основного (перед екзаменаційною комісією).

Перелік документів, необхідних для захисту КР, поданий у додатку В.

Перед проходженням попереднього захисту студенту необхідно подати роботу на нормоконтроль.

Нормоконтроль. Виконана у відповідності із завданням і в повному обсязі КР (не зброшурована) подається на нормоконтроль відповідальній особі (не менше, як за два тижні до початку захистів). КР повинна бути підписана студентом і науковим керівником. Після проведення нормоконтролю та виправлення студентом помилок, КР допускається до попереднього захисту.

Перевірка на плагіат. Перевірка тексту кваліфікаційної роботи на плагіат проводиться з використанням відповідного програмного забезпечення. Якщо унікальність тексту складає менше 75%, студент не допускається до попереднього захисту.

Попередній захист КР на кафедрі проводиться комісією в складі завідувача кафедри і наукових керівників кваліфікаційних робіт не менше, як за два тижні до захисту КР перед екзаменаційною комісією. До КР додається висновок наукового керівника про виконання студентом поставлених завдань та допуск кваліфікаційної роботи до захисту (додаток Д). Виявлені при розгляді неточності чи помилки студент зобов'язаний виправити і результати представити науковому керівнику роботи. За умови, що КР вимагає суттєвого вдосконалення, визначається обсяг доопрацювання і встановлюється термін подання виправленої КР на повторний попередній захист. Рішення комісії як про допуск КР до захисту, так і, у випадку необхідності, її доопрацювання, заноситься в протокол засідання комісії. Керуючись рішенням комісії, кафедра скеровує КР на рецензування.

Після рецензування кваліфікаційна робота подається на затвердження завідувачу кафедри кібербезпеки.

КР, які не пройшли попередній захист на кафедрі, не отримали рецензій, до основного захисту на засідання ЕК не допускаються.

Основний захист КР. У ЕК до початку захисту необхідно подати такі документи:

- а) зброшуровану (в твердих палітурках) кваліфікаційну роботу;
- б) відгук наукового керівника (додаток Д);
- в) рецензію на КР (додаток Е);

Документи б) – в) необхідно помістити у конверт, який приклеїти в кінці зброшурованої КР до внутрішньої сторони палітурки.

До основного захисту необхідно підготувати доповідь. Структура доповіді повинна містити наступне:

- тема КР;
- актуальність кваліфікаційної роботи;
- поставлене завдання (що потрібно зробити);

- порівняння з існуючими рішеннями, обґрунтування вибраного напрямку досліджень;

- суть вирішення завдання (що зроблено);
- особливості і переваги прийнятих рішень;
- отримані результати;
- можливість практичного використання;
- загальні висновки.

Для доповіді необхідно підготувати ілюстративний матеріал та презентацію з використанням технічних засобів.

Захист КР відбувається на відкритому засіданні ЕК у такому порядку:

- 1) оголошується початок чергового публічного захисту кваліфікаційної роботи, зачитується інформація про студента;
- 2) студент чітко і грамотно доповідає про зміст КР (до 10 хв.);
- 3) студент відповідає на запитання членів ЕК та присутніх;
- 4) зачитується рецензія та відгук наукового керівника;
- 5) студент відповідає на зауваження рецензента та наукового керівника;
- 6) виступають члени ЕК, керівник роботи та присутні (за бажанням);
- 7) оголошується закінчення захисту.

Рішення ЕК про оцінку захисту кваліфікаційної роботи про присвоєння кваліфікації магістра та видачу диплома про закінчення університету приймається на закритому засіданні комісії і оголошується одразу після нього.

Рішенням ЕК кращі випускники рекомендуються для подальшого навчання в аспірантурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Загальні методичні рекомендації з підготовки, оформлення, захисту та оцінювання кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів. Тернопіль: ЗУНУ, 2024. 83 с.
3. ДСТУ 3008:2015 Національний стандарт України. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Введ. 01.07.2017 - К.: ДП "УкрНДНЦ, 2016. – 25 с.
4. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : Національний стандарт України : [Чинний від 2016–07–01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
5. Методологічне та інструментальне забезпечення наукових досліджень: навчальний посібник/В. Г. Бодров. Ірпінь: Університет ДФС України, 2020. 323 с.
6. Самсонов В., Сільвестров А., Тачиніна О. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: навчальний посібник. К.: НУХТ, 2022. 385 с.

Додаток А
Зразок завдання на кваліфікаційну роботу
(друкується на одному аркуші з двох сторін)

Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки
Освітній ступінь «магістр»
спеціальність: 125 "Кібербезпека та захист інформації"
освітньо-професійна програма - Кібербезпека

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

“ ____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

керівник роботи _____,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від “ ____ ” _____ 20__ року № ____

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка

Студент _____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Додаток Б

Зразок оформлення анотації

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Система виявлення вторгнень на основі методів машинного навчання» на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації» освітньо-професійної програми «Кібербезпека» написана обсягом 89 сторінок і містить 23 ілюстрації, 1 таблиця, 3 додатки та 32 джерел за переліком посилань.

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення надійності систем виявлення вторгнень на основі машинного навчання.

Методи досліджень. Для розв'язання поставлених задач у даній кваліфікаційній роботі використано: методи керування даними, алгоритми виявлення аномалій, методи прогнозування (неконтрольоване машинне навчання), методи на основі щільності, статистичні дані проникнення злоумисників у мережу.

Результати дослідження: удосконалено систему запобігання вторгнень за рахунок використання машинного навчання, що дозволило зменшити кількість помилкових спрацювань та підвищити надійність даних в мережі.

Розроблено модель виявлення вторгнень на основі алгоритму кластеризації k-means.

Результати роботи можуть успішно застосовуватися для побудови як нових систем зберігання даних, так і вдосконалення вже існуючих.

Ключові слова: БЕЗПЕКА МЕРЕЖІ, КЛАСТЕРИЗАЦІЯ K-MEANS, МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК, ЗАХИСТ ДАНИХ, СИСТЕМИ ЗАПОБІГАННЯ ВТОРГНЕНЬ.

Додаток В
Перелік документів, необхідних для захисту кваліфікаційної роботи

Назва документа	Куди подається	Ким затверджено
Заява на затвердження теми кваліфікаційної роботи та наукового керівника	Кафедра КБ	Погодження з керівником, резолюція завідувача випускової кафедри
Календарний план кваліфікаційної роботи	Кафедра КБ	Науковий керівник
Кваліфікаційної робота	Кафедра КБ	Автор (студент), науковий керівник роботи, консультант (при наявності), завідувач випускової кафедри
Електронний варіант кваліфікаційної роботи	Кафедра КБ	Реєструється відповідальним працівником (старшим лаборантом) кафедри
Відгук керівника роботи	ЕК	Науковий керівник
Рецензія	ЕК	Рецензент

Додаток Г

Правила оформлення використаних джерел різного типу

Характеристика джерела	Правила оформлення
Книги. Однотомний документ	
Один автор	Коренівський Д.Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Д. Г. Коренівський - К.: Ін-т математики, 2006. - 111 с.
Два автори	Суберляк О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.В.Суберляк, П.І.Баштанник. – Львів: Растр-7, 2007. – 375 с.
Три автори	Аверкин А.Н. Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. / А.Н. Аверкин, И.З.Батыршин, А.Ф. Блишун; Под ред. Поспелова Д.А. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986.– 312 с.
Чотири автори	Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / Вітвіцький В.В., Кисляченко М.Ф., Лобастов І.В., Нечипорук А.А. – К.: НДІ "Укراгропромпродуктивність", 2006. – 106 с.
Частина книги, журналу	
Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2007. – № 1. – С. 39-61.	
Баврина А.Ю. Исследование фотограмметрических изображений с помощью матриц вероятности распределения яркости / А.Ю.Баврина, Н. И.Ильясов // Компьютерная оптика. – 2001. – №23. - С. 65-62.	
Таран Т.А. Аргументационная система контроля знаний / Т.А. Таран, А.И. Ривкинд // Новости искусственного интеллекта. – 2001. - № 5–6. – С. 12 –18.	
Стаття у збірнику матеріалів конференції	
Третьяк В. В. Возможности использования баз знаний для проектирования технологии взрывной штамповки / В. В. Третьяк, С. А. Стадник, Н. В. Калайтан // Современное состояние использования импульсных источников энергии в промышленности : междунар. науч.-техн. конф, 3—5 окт. 2007 г. : тезисы докл. — Х., 2007. — С. 33.	
Електронні ресурси	
Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі [Електронний ресурс] : електронні ресурси в науці, культурі та освіті : підсумки 10-ї міжнар. конф. “Крим-2003” / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн.: http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm	

Віддалені ресурси
УкрМАРК: Національний формат представлення бібліографічних даних [Електронний ресурс]: (Проект) / НБУ ім. Вернадського, НІБ України, Наук. б-ка ім. М. Максимовича Київ. нац. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. – Електрон. дан. (13 файлів). – 2002-2003. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/library/ukrmarc.html . – Назва з домашньої сторінки Інтернету.
Swanson E. Editing ISBD (SR): approach, scope, definitions [Electronic resource] // 68th IFLA Council and General Conference, August 18-24, 2002: Proceedings. – Mode of access: www.ifla.org/IV/ifla68/papers/148-162e.pdf . – Title from the screen.
Автореферати дисертацій
Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 "Технологія машинобудування" / І.Я.Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20 с.
Стандарти
Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005—04—01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України). або ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Замінює ГОСТ 7.1 – 84; введ. 01.07.2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.
Законодавчі та нормативні документи
Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007 – Офіц. вид. – К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. – VI, 74 с.

Додаток Д
Зразок оформлення відгуку наукового керівника

Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки

В І Д Г У К

наукового керівника _____
(науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище, ім'я, по батькові)

на кваліфікаційну роботу студента групи КБм -21 _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: _____

Актуальність теми: _____

Самостійні розробки і пропозиції автора: _____

Практичне значення кваліфікаційної роботи: _____

Недоліки: _____

Загальний висновок: _____

Науковий керівник: _____
(прізвище, ініціали) *(підпис)*

“ ____ ” _____ 20__ р.

Додаток Е
Зразок оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу студента групи КБм-21

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: _____

Виконану на матеріалах: _____

Актуальність теми: _____

Самостійні розробки і пропозиції автора: _____

Практичне значення кваліфікаційної роботи: _____

Недоліки: _____

Загальний висновок: _____

Рецензент: _____

(посада, місце роботи, науковий ступінь, вчене звання)

(прізвище, ім'я, по батькові)

М.П. _____

(підпис)

“ _____ ” _____ 20__ р.