

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання та захисту
кваліфікаційної роботи магістра
за спеціальностями**

**F3 – "Комп'ютерні науки", F7 – "Комп'ютерна інженерія"
(електронне видання)**

Затверджено на засіданні кафедри
"Комп'ютерних наук та інженерії"
Протокол № 4 від 17.11.2025

Київ, 2025

УДК 004.02

Методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістра за спеціальностями F3-"Комп'ютерні науки", F7-"Комп'ютерна інженерія" / Уклад.: Рязанцев О.І., Шумова Л.О., Критська Я.О. – Київ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2025. – 55 с.

Методична розробка містить загальні вимоги до підготовки кваліфікаційної роботи, змісту, структури та технічного оформлення пояснювальної записки. Викладено перелік та зміст основних етапів підготовки, виконання та захисту кваліфікаційної роботи, наведені необхідні зразки і додатки. Рекомендовано здобувачам освіти другого (магістерського) рівня спеціальностей F3-"Комп'ютерні науки" та F7-"Комп'ютерна інженерія".

Укладачі:

О.І. Рязанцев, д.т.н., професор

Л.О. Шумова, к.т.н., доцент

Я.О. Критська, д.ф., доцент кафедри КНІ

Рецензент:

В.О. Лифар, д.т.н., доцент

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ	6
1.1 Вибір теми магістерської роботи та її затвердження	6
1.2 Орієнтовні напрямки магістерських робіт	7
1.3 Науковий керівник і його обов'язки	8
1.4 Основні етапи виконання магістерської роботи	10
1.5 Допуск до захисту кваліфікаційної роботи	11
2 СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	12
2.1 Вимоги до вмісту структурних елементів пояснювальної записки	12
2.2 Орієнтовний обсяг структурних елементів пояснювальної записки	19
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	21
3.1 Загальні вимоги	21
3.2 Технічні вимоги до оформлення магістерської роботи	21
3.3 Оформлення заголовків	22
3.4 Нумерація сторінок	23
3.5 Переліки	24
3.6 Оформлення ілюстрацій	24
3.7 Оформлення таблиць	25
3.8 Оформлення формул та рівнянь	26
3.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела	28
3.10 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	29
3.11 Оформлення додатків	29
4 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ	31
5 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ В ЕКЗАМЕНАЦІЙНІЙ КОМІСІЇ	33
5.1 Підготовка доповіді	33
5.2 Підготовка до відповідей на запитання і зауваження	35
5.3 Порядок захисту магістерських робіт у ЕК	35
5.4 Оцінювання магістерських робіт	36
5.5 Помилки при захисті магістерських робіт	38
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	39
Додаток А. Шаблон розширеної анотації для затвердження теми магістерської роботи	49
Додаток Б. Зразок оформлення розширеної анотації для затвердження теми магістерської роботи	42
Додаток В. Зразок титульного аркуша та листа-завдання пояснювальної записки	45
Додаток Г. Зразок оформлення завдання на магістерську роботу	46
Додаток Д. Зразок реферату.....	48
Додаток Е. Приклад анотації в пояснювальну записку.....	49
Додаток Ж. Приклади бібліографічного опису посилань.....	50
Додаток К. Шаблони відгуку наукового керівника та рецензії	52
Додаток Л. Шаблон довідки про впровадження	54

ВСТУП

Кваліфікаційна робота магістра (далі – магістерська робота) є підсумковою **самостійною** роботою студента, яка показує його рівень засвоєння знань зі спеціальності, здібності орієнтуватися в питаннях теорії і практики рішення інженерних задач, здатність їх розв’язувати з урахуванням нагальних питань сучасності.

Магістерська робота є кваліфікаційною роботою і являє собою **закінчене науково-практичне дослідження**. Вона містить висунуті автором для прилюдного захисту обґрунтовані теоретичні результати, характеризується єдністю змісту та практичною значущістю.

Магістерська робота характеризується також **науковою новизною**, яку подають у вигляді короткої анотації нових наукових положень (рішень), запропонованих розробником особисто. Студенту необхідно чітко показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше наукових розробок. Обов’язково треба визначити предмет і об’єкт дослідження. Об’єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. Предмет дослідження міститься в межах об’єкта. Об’єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об’єкті виділяється та його частина, що є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістра, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської роботи.

Виконання роботи має на меті досягнення таких цілей:

- розвиток навичок самостійної дослідницької роботи студента;
- систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності;
- виявлення рівня самостійності студента у вирішенні поставлених завдань.

Для досягнення вказаних цілей при виконанні роботи студенту необхідно:

- обґрунтувати актуальність та значущість обраної теми роботи в теорії та щодо умов об’єкта дослідження;
- визначити мету і конкретні завдання дослідження;
- визначити об’єкт і предмет дослідження;
- провести огляд опублікованих за темою дослідження літературних джерел та узагальнити зібраний матеріал;
- проаналізувати особливості функціонування предмета дослідження, виявити їх закономірності;
- вибрати метод (методику) проведення дослідження;

- логічно викласти матеріали й одержані результати дослідження;
- належним чином оформити магістерську роботу для подання матеріалу на кафедру, рецензенту і Екзаменаційній комісії (ЕК) для її публічного захисту.

1 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Першим етапом виконання магістерської роботи є вибір теми і формулювання завдання до магістерської роботи.

1.1 Вибір теми магістерської роботи та її затвердження

Теми магістерських робіт, списки наукових керівників і консультантів обговорюються та затверджуються на засіданні кафедри.

Закріплення магістрантів за керівниками і затвердження тем магістерських робіт здійснюється рішенням кафедри протягом першого семестру навчання, але не пізніше 25 грудня першого семестру навчання, щоб забезпечити цілеспрямоване формування індивідуального навчального плану магістранта і його конкретну роботу у дослідницькому напрямку з першого року навчання в магістратурі.

Студент знайомиться з темами робіт, що пропонуються кафедрою, проводить попередні консультації з викладачами і, разом з потенційним керівником, розробляє розширену анотацію до магістерської роботи.

Розширена анотація повинна містити наступні пункти:

- П.І.Б. студента (двома мовами: українською та англійською);
- найменування теми магістерської роботи (двома мовами: українською та англійською);
- обґрунтування проблеми, що підлягає дослідженню;
- мету роботи;
- основні задачі;
- програму досліджень;
- дослідницькі питання роботи;
- очікувані нові результати;
- практичну значущість роботи;
- ключові слова;
- П.І.Б. керівника магістерської роботи.

Структуру та пояснення щодо оформлення розширеної анотації до магістерської роботи наведено в Додатках А, Б.

Теми магістерських робіт уточнюються до **закінчення переддипломної практики** і подаються кафедрою до навчального відділу університету для їх затвердження наказом ректора.

1.2 Орієнтовні напрямки магістерських робіт

Тематика магістерських робіт має бути актуальною, за своїм змістом відповідати сучасному стану і перспективам розвитку галузі «Інформаційні технології» та ліцензованих спеціальностей F3 – «Комп'ютерні науки», F7 – «Комп'ютерна інженерія».

Основу магістерської роботи складає дослідження конкретної проблеми галузі та пропозиції стосовно їх розв'язання. Тематика актуальних досліджень у межах магістерських робіт може бути рекомендована відповідно до наукових напрямів кафедри, що наведені нижче.

Створення науково-методичних засад та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень при управлінні безпекою критичних інфраструктур. Дослідження зосереджені на створенні інформаційних технологій для ефективного аналізу та управління об'єктами критичного призначення, оцінки впливу інформації на процес прийняття рішень і планування стратегії забезпечення безпеки, надійності і стійкості технологій, щодо їх використання в складних системах.

Розвиток інформаційних технологій для забезпечення сталого розвитку промислового регіону. Предметом дослідження є моделі та методи аналізу, оцінки і прогнозування негативних наслідків експлуатації техногенно-небезпечних промислових об'єктів; технології моделювання та оцінки ризику; комплексні міждисциплінарні дослідження.

Дослідження науково-методичних засад створення та експлуатації інформаційно-аналітичних систем у сфері природокористування та природоохоронної діяльності. Роботи з цього напрямку направлені на розробку апаратно-програмних засобів дистанційного контролю забруднень; аналіз динамічних змін та моделювання варіативних наслідків користування природними ресурсами; дослідження і впровадження інформаційних засобів реалізації завдань державного обліку в сфері природокористування.

Дослідження інформаційних технологій в медицині. Основний акцент робиться на розробку та використання сучасних технологій обробки даних, зокрема математичних, обчислювальних і предметно-специфічних методів, які застосовуються до даних для виявлення залежностей, обґрунтування гіпотез та їх трансформацію в знання.

Дослідження в галузі вищої освіти та практики інституціональної співпраці. Напрямок обумовлює орієнтацію робіт на розробку програмного забезпечення, технологій і послуг для потреб освітньої галузі. Об'єктом дослідження є нові ІТ-технології в освіті та академічних дослідженнях. Основні роботи спрямовані на розробку програмних та методичних рішень для координації діяльності науковців, викладачів і студентів.

Окрім зазначених напрямів, тематика магістерських робіт може поширюватися на нові задачі та визначатися відповідно характеру існуючої або перспективної роботи студента, відповідно напрямку навчання.

1.3 Науковий керівник і його обов'язки

З метою надання студенту теоретичної і практичної допомоги в період підготовки і написання магістерської роботи йому призначається науковий керівник та консультант з охорони праці, які затверджуються наказом ректора СНУ ім. В. Даля.

До керівництва дипломним проектуванням і консультування залучають викладачів кафедри та провідних фахівців підприємств ІТ-профілю, які узгоджуються з випусковою кафедрою.

На різних стадіях підготовки і виконання магістерської роботи завдання наукового керівника змінюються. На першому етапі, коли студент визначається з темою магістерської роботи науковий керівник розглядає і коригує його плани, дає рекомендації щодо назви, задач, використовуваної літератури. На етапі, що передує затвердженню теми магістерської роботи до обов'язків наукового керівника входить:

- консультування та допомога студенту з підготовки розширеної анотації до магістерської роботи,
- консультування студента щодо формування завдання на магістерську роботу та складання календарного графіка роботи.

Одразу після затвердження теми студент має з'явитися на консультацію до свого наукового керівника, та обговорити окремі положення, план магістерської роботи, розробити і узгодити дії щодо графіку поетапного виконання роботи. Далі, студент-дипломник періодично інформує наукового керівника про хід підготовки роботи і консультується з питань, які він не може самостійно вирішити. Крім того, науковий керівник рекомендує основну літературу, довідкові й статистичні матеріали та інші джерела за темою; проводить систематичні, передбачені розкладом бесіди і консультації; оцінює зміст виконаної роботи як частинами, так і в цілому; дає згоду на подання роботи на захист. Отже, керівник надає наукову і методологічну допомогу, систематично контролює виконання роботи, вносить необхідні корективи, дає рекомендації стосовно доцільності прийняття того чи іншого рішення, робить висновок про готовність роботи й пише відгук. У ході виконання роботи науковий керівник є опонентом, вказуючи випускникові на недоліки аргументації, композиції, стилю тощо і рекомендує, як їх краще усунути. До рекомендацій і зауважень наукового керівника випускник повинен ставитися критично. Він може враховувати їх чи відхиляти за власним

розсудом, тому що теоретично і методологічно правильна розробка і висвітлення теми, а також якість змісту й оформлення роботи цілком і повністю лежать на відповідальності студента.

При виконанні магістерської роботи слід враховувати наступні положення:

- магістерська робота є самостійною роботою студента;
- науковий керівник не може бути ні співавтором, ні редактором магістерської роботи;
- виправлення наявних у проекті теоретичних, методологічних, стилістичних та інших помилок є обов'язком студента;
- копіювання, перефразування чужих результатів в будь-якій формі без підтвердження посиланнями на джерела та подання її як своєї власної роботи; запозичення чужої роботи, будь то навмисно чи ненавмисно, як своєї власної вважається плагіатом;
- магістерська робота з ознаками плагіату вважається порушенням академічної етики і **до захисту не допускається**, про що робиться висновок засідання кафедри;
- у випадках, коли плагіат, через якісь причини не було виявлено до захисту, але під час захисту на засіданні ЕК з'ясувалося, що окремі частини або вся робота є плагіатом, вона **знімається з розгляду**, виставляється незадовільна оцінка та робиться відповідний запис у протоколі роботи ЕК.

На фінальній стадії студент представляє керівнику і консультантам матеріали магістерської роботи для вивчення і перевірки їх змісту, форми подання та відповідності представленим вимогам.

Науковий керівник і консультанти разом із дипломником розглядають зауваження з дипломного проектування і пропозиції щодо їх усунення. З метою дотримання кодексу академічної доброчинності та захисту інтелектуальної власності, науковий керівник повинен вимагати проведення перевірки матеріалів роботи на плагіат. Після усунення зауважень студент-дипломник готує чистовий варіант пояснювальної записки й оформлює додаткові матеріали. По завершенні роботи над магістерською роботою науковий керівник зобов'язаний підготувати відгук про роботу студента, в якому необхідно відобразити: актуальність теми магістерської роботи; обсяг виконаної роботи; позитивні й негативні сторони проекту; виявлену студентом ініціативу й самостійність; уміння студента користуватися науково-технічною літературою і нормативними документами; уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення конкретної технічної задачі; уміння використовувати сучасне програмне забезпечення; практичну цінність отриманих результатів; передбачувану область впровадження. Наприкінці відгуку керівник оцінює роботу в цілому і рекомендує присвоїти автору магістерської роботи відповідну кваліфікацію.

Попередній захист роботи проводить завідувач кафедри та/або призначений ним викладач. До попереднього захисту робота обов'язково має бути закінчена й представлена в електронному

вигляді, на титульному аркуші повинні бути підписи виконавця, керівника, консультантів та завідувача кафедри.

Титульний аркуш та аркуш-завдання пояснювальної записки підписуються у наступній послідовності: (1) дипломник, (2) науковий керівник, (3) консультант, (4) завідувач кафедри.

1.4 Основні етапи виконання магістерської роботи

Магістерська робота виконується на базі теоретичних знань і практичних навичок, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково-дослідної роботи, пов'язаної з розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих задач прикладного характеру, що визначаються специфікою відповідного напрямку.

Основні етапи роботи:

- формулювання мети роботи, наукової, науково-технічної задачі;
- аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, патентно-інформаційних досліджень з метою визначення рівня техніки, обґрунтування мети дослідження;
- аналіз методів досліджень, які застосовуються під час вирішення науково-дослідної задачі, розробку методики дослідження, його апаратурного забезпечення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується у процесі дослідження;
- отримання нових результатів, що мають теоретичне, прикладне або науково-методичне значення;
- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів (заявок на патенти), доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або підготовлених публікацій в наукових журналах і збірках;
- узагальнення результатів досліджень з наведенням висновків і рекомендацій;
- уміння оформити результати творчої діяльності, захистити свої надбання у визначенні авторських прав.

Кваліфікаційна робота магістра повинна бути результатом закінченої творчої розробки, мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати професійні задачі, які мають теоретичне і практичне значення.

Кваліфікаційна робота магістра викладається грамотно, без помилок та нетрадиційних скорочень. В ній повинні бути чіткі, зрозумілі для сприйняття формулювання прийнятих вихідних положень, допущень, отриманих результатів, тверджень, допущень, тощо.

1.5 Допуск до захисту кваліфікаційної роботи

Всі кваліфікаційні роботи проходять процедуру захисту на відкритому засіданні спеціалізованої екзаменаційної комісії, робота якої організовується відповідно до [«Положення про екзаменаційну комісію СНУ ім. В. Даля»](#).

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі ВО які повністю завершили теоретичний курс навчання, своєчасно підготували кваліфікаційну роботу до захисту, пройшли перевірку на плагіат та подали її до відповідної екзаменаційної комісії до призначеної дати засідання.

Перевірку на плагіат мають проходити всі розділи основної частини кваліфікаційної роботи до призначеної дати засідання, про що має бути сформована відповідна довідка.

За умови наявності всіх документів, пакет з яких має бути наявним у секретаря екзаменаційної комісії, кваліфікаційна робота має бути розміщеною в репозиторії кваліфікаційних робіт до засідання екзаменаційної комісії.

2 СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальна записка повинна мати такі основні структурні елементи та обсяг (рис. 2.1):

- титульний аркуш – 1 стор. (додаток В);
- завдання на кваліфікаційну роботу – 1 стор. друк з двох боків (додаток Г);
- реферат – 1 стор. (додаток Д);
- анотація (додаток Е);
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- основна частина;
- перелік джерел посилання – по факту бібліографічного опису джерел. (Загальні положення та правила складання ДСТУ 8302:2015);
- додатки – до 0,5 обсягу основної частини.

Кожен з цих елементів, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

2.1 Вимоги до вмісту структурних елементів пояснювальної записки

Титульний аркуш є першою сторінкою магістерської роботи і оформлюється відповідно до вимог, установлених університетом (Додаток В).

Завдання на магістерську роботу (Додаток Г) складається студентом разом з науковим керівником (науковим консультантом), підписується ними та затверджується завідувачем кафедри. Завдання друкується з двох сторін.

Реферат (Додаток Д) має містити стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення отриманих результатів. Реферат містить:

- структура та обсяг магістерської дисертації;
- мета роботи;
- завдання дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- методи дослідження;
- апробація результатів роботи;
- ключові слова;
- умови одержання атестаційної роботи.

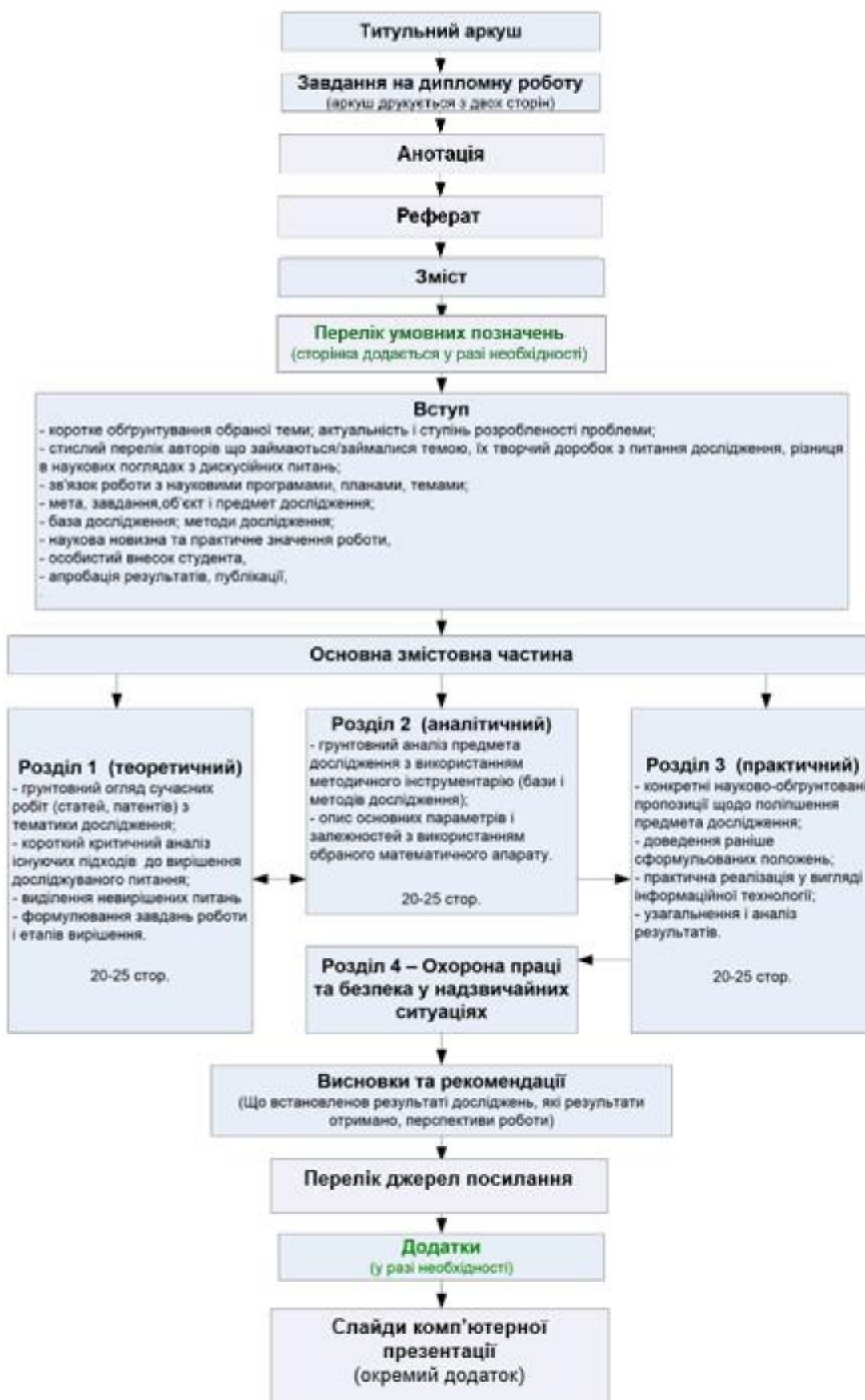


Рисунок 2.1 – Структура пояснювальної записки магістерської роботи

Структура та обсяг магістерської роботи. Перераховують усі структурні елементи магістерської роботи з обов'язковим зазначенням повного (усього) обсягу магістерської роботи та обсягу основного тексту (загального обсягу магістерської роботи). Вказують загальну кількість додатків, рисунків, таблиць, кількість найменувань у списку використаних джерел.

Мета і задачі дослідження. Формулюється мета роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Вивчення...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Мета повинна бути сформульована таким чином, щоб указувати на об'єкт і предмет дослідження.

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

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему (назву) магістерської роботи.

Методи дослідження. Перераховують використані наукові методи та змістовно визначають, що саме досліджувалось кожним методом. Вибір методів дослідження повинен забезпечити достовірність отриманих результатів і висновків.

Апробація результатів дисертації. Зазначається, на яких наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, школах оприлюднено результати досліджень, викладені у дисертації.

Публікації. Вказується кількість наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати магістерської роботи, а також кількість праць, які додатково відображають наукові результати магістерської роботи.

Ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються у дипломній роботі). Сукупність ключових слів повинна відповідати основному змісту наукової праці, відображати тематику дослідження і забезпечувати тематичний пошук роботи. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок через кому. наводяться у називному відмінку. Кількість ключових слів – 5-7.

Наприкінці реферату наводяться умови одержання атестаційної роботи.

Анотація (Додаток Е) оформлюється двома мовами: державною та англійською або іншою іноземною мовою, яку вивчав здобувач, окрім мови країни-агресора, на окремому аркуші (зміст та оформлення анотацій на двох мовах мають бути ідентичними).

В анотації – 1 сторінка (обсягом до 800 знаків) – зазначається прізвище та ініціали студента, назва магістерської роботи, основний зміст та результати дослідження. Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Належить використовувати синтаксичні конструкції,

притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати скорочень, маловідомих термінів і символів. Після кожної анотації наводять ключові слова відповідною мовою.

Зміст – 1-2 сторінки – магістерської роботи відображається в плані, розробленому за допомогою наукового керівника. У змісті роботи повинні бути передбачені три блоки (розділи): теоретичний, аналітичний, практичний та розділ з охорони праці.

Зміст (план) розміщують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. Зміст включає: перелік скорочень, вступ; послідовно перелічені назви усіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки та пропозиції; список використаних джерел; додатки. Навпроти кожної позиції проставляються номери сторінок, які вказують на початок викладення матеріалу.

Матеріал роботи має бути викладено як єдине ціле у логічній послідовності. До основної частини роботи входять вступ, змістова частина (може бути поділена на розділи, підрозділи, пункти та підпункти), висновки та рекомендації. В основну частину роботи слід включати оригінальні таблиці, рисунки (фото) та графіки, інакше в назвах слід обов'язково вказувати посилання на джерело інформації та додатки

Перелік умовних позначень надається якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то перелік умовних позначень може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед змістом, після анотації та списку ключових слів. Перелік слід друкувати у дві колонки: у лівій за абеткою (спочатку українською мовою, потім англійською) наводяться скорочення, а у правій – їх детальне розшифрування.

Якщо в магістерській роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, їхнє розшифрування наведуть у тексті при першому згадуванні.

У вступі зазначається проблема, що потребує вирішення, ступінь її дослідження, актуальність проведення і мета досліджень у обраному напрямі, завдання, що вирішуються для досягнення мети, об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна, практична значущість роботи. Також зазначається апробація результатів досліджень – виступи на студентських наукових конференціях, публікації результатів дослідження. Обсяг вступу, зазвичай, не повинен перевищувати 5-7 сторінок.

У вступі подається загальна характеристика магістерської роботи в такій послідовності:

- актуальність теми;
- зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами;

- мета і задачі дослідження;
- методи дослідження;
- наукова новизна одержаних результатів;
- практичне значення одержаних результатів;
- особистий внесок здобувача; – апробація результатів дисертації;
- публікації.

Актуальність теми. Актуальність теми та доцільність даного дослідження для розвитку галузі науки “інформаційні технології” обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з вже відомими розв’язаннями проблеми. Висвітлення актуальності повинно бути небагатослівним, визначати сутність наукової проблеми (завдання).

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Вказується, в рамках якого наукового напряму та / або науково-дослідної роботи виконується дослідження із зазначенням номеру державної реєстрації науково-дослідної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів. Викладаються аргументовано, коротко та чітко наукові положення, які виносяться на захист, зазначаючи відмінність одержаних результатів від відомих раніше та ступінь новизни одержаних результатів (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Практичне значення одержаних результатів. Надаються відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію про ступінь їх готовності до використання або масштабів використання. Відомості про впровадження результатів досліджень необхідно подавати із зазначенням найменувань організацій, в яких здійснено впровадження, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

Особистий внесок здобувача. Зазначається конкретний особистий внесок здобувача в опубліковані зі співавторами наукові праці, в яких наведені ідеї та результати розробок, що використанні в магістерській роботі з зазначенням найменувань організацій, в яких вони проводилися.

Основна частина пояснювальної записки роботи магістра (орієнтовний обсяг до 70-90 стор.) повинна містити:

- аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури, патентно-інформаційний пошук із зазначенням практично вирішених завдань, недостатності існуючих знань, провідних фірм та провідних вчених і спеціалістів в даній галузі:
- обґрунтування й вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження, та розробку методик досліджень;

- опис програмних засобів і експериментального обладнання;
- первинні результати дослідження;
- обробку первинних результатів;
- результати дослідно-промислових випробувань (якщо вони проводилися);
- аналіз основних науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності, галузі застосування.

Зміст основної частини магістерської роботи викладають за розділами.

Розділ 1 (теоретичний) магістерської роботи присвячується теоретико-методологічним аспектам обраного об'єкта та предмета досліджень. Теоретичне обґрунтування має визначати роль і місце досліджуваних явищ та процесів у забезпеченні високої ефективності використання інформаційних технологій у обраній галузі, містити аналіз існуючого досвіду у відповідній сфері.

Розглядаються загальнотеоретичні підходи до теми з використанням сучасних літературних джерел щодо досліджуваної проблеми (критично аналізуються монографії, наукові статті, матеріали конференцій, електронні ресурси тощо, у тому числі іноземних авторів); обов'язковим є порівняння різних точок зору (з посиланням на джерела). Обов'язковим в теоретичному розділі є аналіз статистичних даних та/або світового досвіду за темою дослідження. Під час розкриття теоретичних питань слід висвітлити елементи наукової новизни з формулюванням власної позиції автора щодо напряму дослідження, оригінальні авторські пропозиції стосовно розбудови теоретичних і методичних питань. Важливе значення у цьому розділі має обґрунтування вибору методики аналізу досліджуваної проблеми, яка буде застосована в аналітичному розділі. Особливу увагу слід звернути на:

- якість і глибину теоретико-методологічного аналізу проблеми;
- наявність та якість критичного огляду літературних джерел;
- наявність наукової полеміки;
- етику цитування (посилання на використанні джерела, у тому числі Інтернет);
- самостійність суджень і викладу матеріалу (наявність формулювання власної думки студента).

Теоретичний розділ завершується стислими висновками, які нумеруються.

Розділ 2 (аналітичний). В аналітичній частині надається загальний опис об'єкта, на прикладі якого досліджується визначена у темі магістерської роботи проблема, аналіз технічних показників, сучасні досягнення та невирішені проблеми у досліджуваному аспекті. За змістом цей розділ є основним підґрунтям для розробки практичних рекомендацій і має бути органічно поєднаним з наступним розділом.

У цій частині магістерської роботи студент повинен продемонструвати володіння математичними методами аналізу об'єкту дослідження, здібності щодо виявлення найважливіших його аспектів, визначення його подальших перспектив розвитку тощо.

Зміст і структура даного розділу визначається темою і направлена на виявлення напрямів вдосконалення досліджуваної проблеми. Розділ має бути максимально насиченим фактичною інформацією (таблиці, графіки, діаграми, схеми), що відображають відповідні результати діяльності бази дослідження за останні 3-5 років. Слід чітко розмежувати джерела походження використаної під час аналізу інформації: що запозичене з літератури, що одержано з документів бази дослідження, а які дані здобуті шляхом власних спостережень, експериментів, розрахунків, соціологічних опитувань тощо. У висновках до розділу відображається оцінка одержаних теоретичних результатів.

Розділ 3 (практичний). Практична частина роботи містить власні пропозиції автора щодо вирішення проблемних питань у обраній для дослідження сфері. Ця частина магістерської роботи повинна бути спрямована на розробку і обґрунтування пропозицій щодо предмету дослідження, містити обґрунтовані практичні пропозиції студента, спрямовані на досягнення мети, поставленої у вступі.

Тут з вичерпною повнотою викладають результати власних доробок автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Студент повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень. Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором.

Бажаним є надання документу про впровадження результатів магістерської роботи на підприємстві.

Розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».

Цей розділ повинен містити інформацію, присвячену дослідженню системи охорони праці та організації безпеки життєдіяльності на підприємстві чи установі, для яких виконується дослідження у магістерській роботі. Особливу увагу слід приділити охороні праці на робочих місцях, які можуть посідати випускники галузі «інформаційні технології».

У висновках до всієї роботи містяться підсумки проведеного дослідження, основні наукові та практичні результати, рекомендації щодо їх науково-практичного використання. Висновки формулюють відповідно до поставлених завдань. Власні пропозиції щодо розв'язання проблемних питань відповідного об'єкта дослідження повинні корегуватися з висновками. Висновки починаються таким чином: «За результатами дослідження (зазначається відповідно до мети) сформовано наступні висновки» Висновки нумерують. Викладають найбільш важливі наукові та

практичні результати, одержані в магістерській роботі які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

В першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі у висновках розкривають методи вирішення поставленої в роботі наукової проблеми (задачі), їх практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями. У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

З нового аркуша наводиться **перелік джерел посилання**, що згадуються в тексті (Додаток Ж).

Перелік повинен включати джерела, які використані під час виконання роботи. У відповідних місцях у тексті роботи посилання слід наводити за порядковим номером згідно переліку у квадратних дужках. Джерела можуть розташовуватись у тій черзі, в якій вони вперше зустрічаються у тексті пояснювальної записки, або в алфавітному порядку. Вимоги до оформлення списку використаних джерел наведені в [4, 5].

До додатків включають матеріали допоміжного або другорядного характеру: довідка про впровадження, приклади і результати розрахунків, блок-схеми алгоритмів, окремі інструкції для користувачів, громіздкі таблиці, рисунки тощо. Слайди комп'ютерної презентації оформлюються окремим додатком.

2.2 Орієнтовний обсяг структурних елементів пояснювальної записки

У таблицю 2.1 зведено орієнтовний обсяг структурних елементів пояснювальної записки (ПЗ).

Таблиця 2.1 - Орієнтовний обсяг структурних елементів ПЗ

Назва складової пояснювальної записки	Орієнтовний обсяг	Примітка
Титульний аркуш (Додаток В)	1 стор.	Обсяг 70-110 сторінок
Лист-завдання на магістерську роботу (Додаток Г)	1 стор. <i>(друкується з обох боків)</i>	
Реферат (Додаток Д)	1 стор.	
Анотація магістерської роботи (Додаток Е)	1 стор.	
Зміст	1-2 стор.	
Перелік умовних позначень (скорочення)	1 стор. <i>(за необхідністю)</i>	
Вступ	5-7 стор.	
Основна частина: 3-4 рівновеликих розділи, які складаються з 2-4 підрозділів. Кожен розділ завершується висновками <i>(вносяться до змісту)</i>	60 стор.	
Висновки та пропозиції	5-7 стор.	
Перелік джерел посилання	50-100 джерел	
Додатки	до 0,5 обсягу основної частини	
Слайди комп'ютерної презентації	12-20 слайдів	Оформлюються окремим додатком

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

3.1 Загальні вимоги

3.1.1 Робота подається в електронному вигляді.

3.1.2 Мова пояснювальної записки – українська або англійська.

3.1.3 Робота повинна відповідати вимогам до оформлення дисертацій (розроблено на підставі ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення») Наказ від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації2. 2017) [1, 2].

Основні вимоги закріплені в матеріалах «Положення про вимоги до кваліфікаційних робіт у Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля» [3].

3.1.4 Бібліографічний опис документів здійснюється за Державний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання» [4, 5].

3.2 Технічні вимоги до оформлення магістерської роботи

Технічні вимоги до оформлення пояснювальної записки надано у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні технічні вимоги оформлення магістерської роботи

обсяг	Обсяг основного тексту магістерської роботи має становити 70-110 сторінок формату А4.
	До загального обсягу магістерської роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки.
інтервал	Магістерську роботу друкують на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) з використанням шрифтів текстового редактора Word з полуторним міжрядковим інтервалом.
шрифт	Times New Roman текстового редактора Word розміром (кеглем) 12 пт.
береги	Текст магістерської роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве – не менше 20-25 мм, праве – не менше 10 мм, верхнє – не менше 20 мм, нижнє – не менше 20 мм.
кількість рядків на сторінці	До тридцяти рядків на сторінці.
	Розмір абзацу – 1,25 см.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у роботі наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

3.3 Оформлення заголовків

3.3.1 Текст роботи розбивається на розділи, підрозділи і пункти, які повинні мати порядкові номери арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті і означатися арабськими цифрами без крапки, наприклад 1, 2, 3 тощо.

3.3.2 Структурні елементи "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ" не нумерують. Заголовки структурних частин друкують великими літерами напівжирного написання по центру рядка.

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

3.3.4 Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 тощо. 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 тощо. Після номера підпункту крапку не ставлять.

3.3.5 Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) напівжирного написання з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

3.3.6 Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

3.3.7 Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті. Відстань між рядком тексту і таблицею, формулою або ілюстрацією, та після них повинна складати один рядок.

3.3.8 Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Приклади заголовків (структурних одиниць за рангами: розділ, підрозділ, пункт, підпункт) надано на рис.3.1.

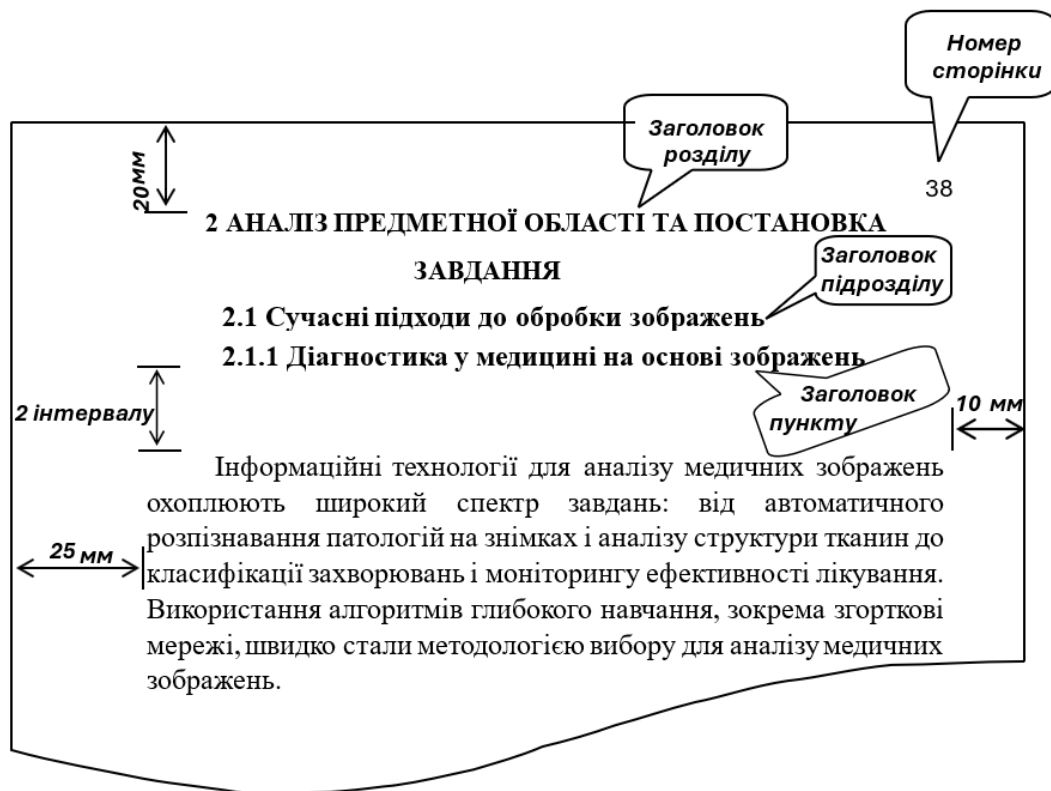


Рисунок 3.1 – Приклад розміщення тексту в основній частині роботи

3.4 Нумерація сторінок

3.4.1 Сторінки пояснювальної записки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці (рис. 3.1).

3.4.2 Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок роботи. Номер сторінки проставляють на всіх сторінках пояснювальної записки (включаючи додатки при їх наявності) починаючи зі ЗМІСТУ.

3.4.3 Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки.

3.5 Переліки

3.5.1 Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів.

Перед переліком ставлять двокрапку.

3.5.2 Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (першій рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Приклад:

- форма і розмір клітин;
- живий склад клітин:
 - 1) частини клітини;
 - 2) неживі включення протопластів;
- утворення тканини.

3.5.3 Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

3.6 Оформлення ілюстрацій

3.6.1 Ілюстрації необхідно наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

3.6.2 Ілюструвати роботу слід, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст — ілюстрації.

3.6.3 Ілюстрації позначають словом "Рисунок" і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рисунок 1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією з вирівнюванням по ширині сторінки. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

3.6.4 Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках "(рис.3.2)" або зворот типу: "...див. рис. 3.2" або "... як це показано на рис. 3.2".

3.6.5 Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: "Рисунок __, аркуш __". Приклад показано на рис. 3.2.

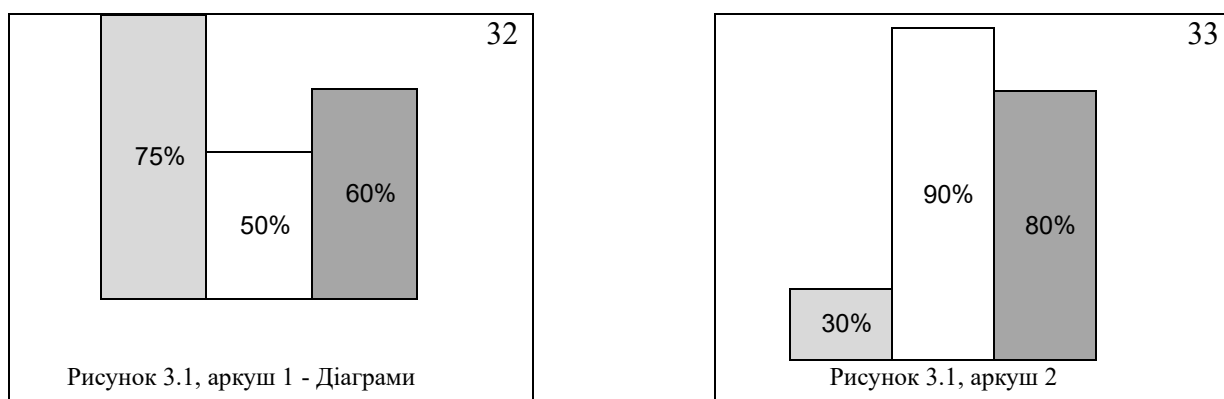


Рисунок 3.2 – Приклад нумерації рисунків

3.7 Оформлення таблиць

3.7.1 Цифровий матеріал або результати численних однотипних розрахунків, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Методика розрахунків приводиться лише для першого варіанту, а для інших — відображуються тільки результати у формі таблиць.

3.7.2 На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку або з поворотом за стрілкою годинника

3.7.3 Таблиця повинна мати назву і номер. Назву друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

3.7.4 Нумерувати таблиці слід арабськими цифрами з порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

3.7.5 Якщо у звіті одна таблиця, її нумерують згідно з вимогами 3.6.4.

Структура таблиці наведена на рис. 3.3.

3.7.6 Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

3.7.7 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 заголовок.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок (головку або боковик) замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово "Таблиця ___" вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: "Продовження таблиці ___" з зазначенням номера таблиці.

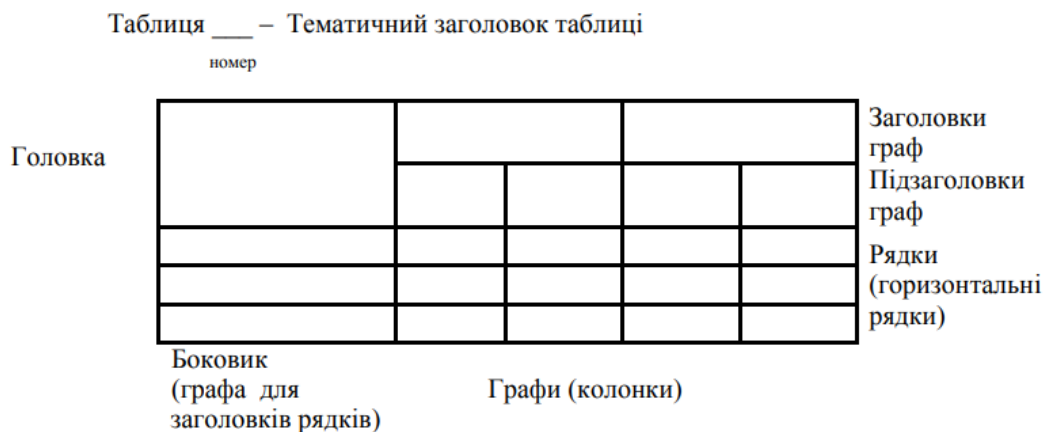


Рисунок 3.3 – Структура таблиці

3.7.8 Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

3.7.9 Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків в підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

3.7.10 Текст у таблиці варто друкувати кеглем 12 з одинарним інтервалом. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не надані, то в ньому ставлять прочерк.

3.8 Оформлення формул та рівнянь

3.8.1 Формули повинні бути виконані у редакторі формул Microsoft Equation або Math

Type, графіки та діаграми — за допомогою редакторів Microsoft Excel, OpenOffice Calc, Microsoft Visio, MathCad або Microsoft Graph.

Математичні формули і вирази, які є в роботі, необхідно пояснити. Якщо формула запозичена з літератури, то можна обмежитися посиланням на джерело і розкрити суть символів, що входять в неї. Оригінальні формули пояснюються в ході їх обґрунтування. При цьому наводяться не всі елементарні проміжні результати, а лише основні етапи висновку формули і остаточний результат.

3.8.2 Позначення величин пояснюють при їх першій появі в тексті. Всі математичні і хімічні вирази, а також знаки математичних дій, в тексті для досягнення єдиного стилю друкуються прописними буквами.

3.8.3 Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули (або рівняння), а також після рядків пояснень (при їх наявності) повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

3.8.4 Формули у роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

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 дужках у крайньому правому положенні на рядку, при цьому, сама формула (або рівняння), друкується посередині рядка.

3.8.5 Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають, без абзацу словом "де" без двокрапки.

Приклад: "Відомо, що

$$Z=(M_1-M_2)/(D_1^2+D_2^2)^{1/2}, \quad (3.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження".

3.8.6 Якщо у роботі тільки одна формула чи рівняння, її нумерують згідно вимог п. 3.7.4.

3.8.7 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак "×".

3.8.8 Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

3.8.9 Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою, безпосередньо за формулою до її номера.

Приклад:

$$F_1(x,y)=S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1\max}, \quad (3.2)$$

$$F_2(x,y)=S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max}. \quad (3.3)$$

3.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

3.9.1 При написанні кваліфікаційної роботи студент повинен посилатися на цитовану літературу, або на ту літературу, звідки взято ідеї, висновки, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання.

Посилання в тексті на літературні джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1, с. 134; 3, с.29]...".

3.9.2 При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланні слід писати: "... у розділі 4...", "...дивись 2.1...", "...за 3.3.4 ...", "...відповідно до 2.3.4.1...", "...на рис. 1.3..." або "...на рисунку 1.3 ...", "...у таблиці 3.2 ...", "... (див. 3.2) ...", "...за формулою (3.1)...", "... у рівняннях (2.1)-(2.5)...", "...у додатку Б...".

3.9.3 Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

- текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз "так званий";

- цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

- кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

- при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

- якщо необхідно виявити ставлення до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання.

3.10 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень (символів, одиниць, скорочень і термінів) повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в абетковому порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч – їх детальну розшифровку.

3.11 Оформлення додатків

3.11.1 Додатки наводяться наприкінці роботи після списку використаної літератури, оформляють їх як продовження роботи на наступних її сторінках, розташовуючи в порядку появи посилань у тексті.

У додатки включають допоміжний матеріал, наприклад, математичні викладення і розрахунки, таблиці допоміжних цифр, методики, розроблені в процесі виконання роботи тощо. Якщо проводилися дослідження на ПК, то обов'язково розміщують опис алгоритмів, програмного коду, що розв'язувалися за їх допомогою.

У матеріалах додатків допускається використання шрифту розміром не менше 10 pt та одинарного міжрядкового інтервалу.

3.11.2 Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту

сторінки. Посередині рядка над заголовком великими літерами повинно бути надруковано слово "ДОДАТОК __" і велика літера, що позначає додаток.

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

3.11.4 Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

3.11.5 Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 — третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 — друга таблиця додатку А; формула (А.1) — перша формула додатку А.

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: "... на рис. А.2 ...", "... на рис. А.1 ..." — якщо рисунок єдиний у додатку А; "... в таблиці 5.3 ...", або "... в табл. Б.3 ..."; "... за формулою (В.1) ..."; "...у рівнянні (Г.2) ...".

3.11.6 Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 — другий розділ додатка А; В.3.1 — перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рисунок Д.1.2 — другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1) — перша формула додатка А.

4 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Виконання магістерської атестаційної роботи є заключним етапом магістерської підготовки і має за мету:

- систематизацію, закріплення і поглиблення теоретичних та практичних знань за відповідним напрямком вищої освіти і формування навичок застосування цих знань під час вирішення конкретних наукових і науково-технічних задач;
- розвиток навичок самостійної науково-дослідної роботи і оволодіння методами наукових досліджень;
- набування досвіду аналізу отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень та їх прилюдного захисту.

Зміст магістерської роботи та рівень її захисту враховуються як один з основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми.

Магістерська робота повинна продемонструвати уміння автора стисло, логічно, аргументовано і філологічно коректно викладати матеріал.

У процесі підготовки і захисту магістерської роботи студент повинен продемонструвати:

- здатність творчо мислити;
- уміння проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій;
- здатність формулювати мету дослідження;
- уміння складати техніко-економічне обґрунтування проведення дослідження;
- володіння методами і методиками досліджень, які використовувались у процесі роботи;
- здатність до наукового аналізу отриманих результатів, розробки висновків і положень, уміння аргументовано їх захищати;
- уміння оцінити можливості використання отриманих результатів в науковій та практичній діяльності;
- володіння сучасними інформаційними технологіями для здійснення досліджень та оформлення атестаційної роботи.

Магістерська робота повинна бути представлена державною мовою. Для робіт, що виконуються за міжнародними проектами рекомендовано виконувати оформлення і представлення результатів **англійською мовою**.

Ілюстративний матеріал для захисту магістерської роботи може бути виконаний у вигляді комп'ютерної презентації і подаватися за допомогою комп'ютерних засобів.

Орієнтовний обсяг ілюстративного матеріалу – 12-20 плакатів.

Завершена магістерська робота у електронному вигляді подається студентом науковому керівнику **не пізніше ніж за три тижні до початку захисту робіт**.

Після ухвалення роботи керівником вона разом з відгуком наукового керівника передається завідувачу випускової кафедри, який організовує обговорення кваліфікаційної роботи на засіданні кафедри. Ухвалена на засіданні кафедри кваліфікаційна робота магістра переплітається та передається на рецензію опонентам.

Якщо висновок випускової кафедри є негативним, оформлюється витяг з протоколу засідання кафедри, який в установленому порядку передається для прийняття остаточного рішення щодо подальшого навчання або відрахування зі складу студентів.

Після отримання відгуку від наукового керівника здобувач подає свою роботу фахівцю з відповідного напрямку на рецензування. Рекомендовані терміни подачі роботи на рецензування – не менше ніж за два тижні до початку захисту роботи.

Після ретельного вивчення роботи рецензент у своїх висновках висвітлює:

- актуальність теми дослідження;
- новизну дослідження;
- наукову, практичну і методичну цінність роботи;
- можливі рекомендації з подальшого розвитку роботи;
- висновки та оцінку роботи.

Форми відгука наукового керівника та рецензії спеціаліста надано у додатку К.

До захисту магістерських робіт допускаються студенти, які повністю виконали магістерську програму підготовки, отримали відгук наукового керівника, рецензії опонентів та візу завідувача випускової кафедри про допуск до захисту.

Списки студентів, допущених до захисту кваліфікаційних робіт магістра, затверджуються деканом факультету і передаються в ЕК до початку її роботи.

На захист подається робота з усіма необхідними підписами консультантів, необхідним комплектом ілюстративного матеріалу, відгуком керівника і рецензіями опонентів.

Магістерська робота із значними відхиленнями від чинних вимог до складу, структури, порядку оформлення, або ознаками плагіату до захисту не допускається.

5 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ В ЕКЗАМЕНАЦІЙНІЙ КОМІСІЇ

Захист магістерських робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК у терміни, визначені навчальними планами і згідно з графіком, який затверджується ректором університету.

Захист випускної роботи у Екзаменаційній комісії (ЕК) складається з двох частин: відкритої і закритої. Відкрита частина відбувається в такій послідовності:

- доповідь студента;
- відповіді студента на запитання членів ЕК;
- оголошення відгуку керівника магістерської роботи та рецензії на магістерську роботу;
- відповіді студента на зауваження рецензента.

Під час закритої частини засідання на підставі відповіді студента на запитання членів ЕК і зауваження рецензента, з урахуванням якості виконання представленої випускної роботи (пояснювальної записки і графічної частини), аналізу успішності студента під час навчання в академії, відзиву керівника і рецензії комісія приймає рішення щодо оцінки проекту і присвоєння відповідної кваліфікації студенту.

Далі оголошують результати захисту.

5.1 Підготовка доповіді

На заключному етапі, після того, як призначена дата захисту, основну увагу слід присвятити підготовці до захисту дипломного проекту. За цей час необхідно підготуватися до виступу на засіданні ЕК, поновити в пам'яті ті питання, що можуть виникати в процесі захисту, підготувати відповіді на зауваження рецензента.

Вдало зроблена доповідь забезпечує до 50% успіху при захисті магістерської роботи, тому її підготовці варто приділити особливу увагу.

Тривалість доповіді повинна складати 7-10 хвилин, протягом яких потрібно викласти результати всієї роботи.

Доцільно дотримуватися наступної структури доповіді:

- вступ;
- постановка задачі;
- стан питання;
- шляхи вирішення задачі;
- отримані результати;
- висновки.

Вступ повинен бути коротким, складатися з декількох фраз і визначати область, до якої відноситься тема дипломного проекту.

Після цього слід чітко й коротко сформулювати **мету магістерської роботи** і перелічити ті основні задачі, що передбачалося вирішити. Це дозволить визначити коло питань, що можуть розглядатися в даному проекті, та забезпечить правильне сприйняття запропонованих матеріалів.

Далі треба перейти до **аналітичного огляду** стану розв'язуваних задач, тому що абсолютна більшість магістерських робіт базується на відомих теоретичних і експериментальних результатах, що використовуються студентами для вирішення конкретної задачі.

Даний матеріал представлений в основній частині роботи. Саме це треба коротко висвітлити як стан питання.

Шляхи вирішення задачі – один з основних розділів доповіді. Тут необхідно коротко розглянути можливі варіанти вирішення поставленої задачі й більш докладно зупинитися на обраному методі, пояснити, як вирішувалася задача, обґрунтувати правильність прийнятого рішення.

Основний **акцент** у доповіді варто зробити **на отриманих результатах**, що повинні давати повне уявлення про те, чого досяг дипломник і наскільки це відповідає поставленим цілям.

Доцільно перелічити всі отримані результати і відзначити найбільш істотні з них.

У кожній магістерській роботі є спеціальний розділ, що у доповіді також необхідно коротко висвітлити. Спочатку слід викласти результати, отримані в основній частині проекту (роботи), а потім перейти до спеціального розділу, охорони праці й техніки безпеки.

У **висновку** треба коротко викласти результати роботи з кожного розділу пояснювальної записки.

Запропонована структура доповіді є узагальненою і може конкретизуватися та змінюватися залежно від особливостей і змісту роботи, отриманих результатів і представлених демонстраційних матеріалів. Наприклад, якщо на засіданні ЕК будуть демонструватися розроблені дипломником технічні чи програмні засоби, це потрібно врахувати при складанні доповіді.

У доповіді повинні згадуватися всі подані демонстраційні матеріали (тобто на захисті не повинно бути демонстраційних матеріалів, про які не згадується в доповіді). Доцільно оформлювати демонстраційний матеріал у вигляді комп'ютерної презентації

Представлені демонстраційні матеріали мають бути своєрідною наочною підтримкою доповіді та результатів магістерської роботи.

З огляду на неминуче хвилювання дипломника під час захисту рекомендується провести репетицію свого виступу, щоб уникнути переривань доповіді чи пропусків деяких її розділів.

5.2 Підготовка до відповідей на запитання і зауваження

Питання, що задаються у процесі захисту випускної роботи, можуть бути з будь-якої дисципліни чи області знань, але, як правило, вони задаються за темою дипломного проекту (магістерської роботи) і наведеним у пояснювальній записці, а також у доповіді результатам. У зв'язку з цим дипломник повинен, у першу чергу вільно орієнтуватися у своєму проекті (роботі), знати назву розділів пояснювальної записки й суть викладеного в них матеріалу.

Кількість і характер питань значною мірою залежить від доповіді.

Слід уважно ознайомитися із зауваженнями рецензента і підготувати короткі, чітко сформульовані відповіді. Якщо принципових заперечень не має, то із зауваженнями рецензента можна погодитися. У тому разі, коли зауваження є істотними, цю обставину варто врахувати при підготовці доповіді.

Якщо під час захисту планується демонстрація розроблених технічних чи програмних засобів, то необхідно продумати порядок їхньої демонстрації і підготувати відповідне обладнання.

5.3 Порядок захисту магістерських робіт у ЕК

На засідання ЕК усі студенти, незалежно від черговості захисту, повинні з'явитися за 15-20 хвилин до початку засідання комісії. У встановлені терміни секретареві ЕК передано такі документи:

- пояснювальну записку;
- відгук керівника;
- рецензію на випускну роботу;
- електронну презентацію доповіді.

Захист магістерської роботи проходить у наступному порядку.

По-перше, секретар ЕК повідомляє про початок захисту і надає слово дипломнику.

Потім протягом 7-10 хвилин дипломник робить доповідь, про закінчення якої варто повідомити членам ЕК, щоб не виникало незручної паузи.

Після цього члени ЕК задають запитання. Як правило, першим задає запитання голова ЕК.

Звичайно, кожен член ЕК задає від одного до трьох питань, але бувають і винятки. Питання членів ЕК поділяються на три групи: Перша група питань („теоретичні”) спрямована на виявлення загального рівня теоретичних знань студента з проблематики роботи. Друга група питань «системні» – на виявлення рівня системного мислення студента, його здатності бачити взаємозв'язки між явищами. Третя група питань «практичні» – на перевірку обґрунтованості пропозицій, розрахунків, власних висновків студента.

Відповіді на запитання повинні бути короткими і по суті питання.

Після закінчення відповідей на запитання членів ЕК секретар зачитує відгук керівника та рецензію на випускну роботу. Дипломнику надається можливість відповісти на зауваження рецензента.

Якщо у присутніх запитання відсутні, голова повідомляє про закінчення захисту. Уся процедура захисту, як правило, займає до 30 хвилин, однак можуть бути винятки.

Після захисту останнього дипломника починається закрите засідання ЕК, де відбувається колегіальне обговорення оцінок і підводяться підсумки роботи комісії.

По закінченні закритого засідання дипломників запрошують в аудиторію, де голова ЕК повідомляє результати захисту, відзначає практичну цінність та інші позитивні сторони (чи недоліки) представлених випускних робіт, вітає молодих магістрів і оголошує засідання закритим.

Після оголошення результатів випускники здають на кафедру плакати, інші демонстраційні матеріали та електронну копію матеріалів магістерської роботи.

5.4 Оцінювання магістерських робіт

Оцінювання рівня якості підготовки студента, який здобуває освітньо-кваліфікаційний рівень магістра здійснюють члени ЕК на основі встановлених правил, принципів, критеріїв, системи і шкали оцінювання з використанням форм і методів діагностики.

Об'єктом оцінювання є сукупність знань, умінь і навичок, набутих компетенцій, відтворених у процесі виконання і захисту дипломної магістерської роботи. Оцінювання рівня якості вищої освіти здійснюється членами ЕК на основі принципів: об'єктивності, індивідуальності, комплексності, етичності, диференційованого та компетентнісного підходу з урахуванням критеріїв оцінювання набутих загальних і професійних компетенцій.

Критеріями оцінювання магістерської роботи є:

- чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного пункту плану і теми роботи загалом;
- науковість стилю викладення;
- відсутність орфографічних і синтаксичних помилок;
- правильність оформлення роботи відповідно до вимог державних стандартів.

При значних відхиленнях від встановлених вимог робота може бути недопущена до захисту або це суттєво вплине на загальну оцінку).

Магістерська робота з ознаками плагіату рішенням ЕК знімається з розгляду, виставляється незадовільна оцінка.

Оцінюючи магістерську роботу, комісія враховує наукову новизну, якість наукового дослідження, практичну значущість, відповідність оформлення встановленим вимогам, вміння захистити сформульовані положення та висновки на засіданні ЕК.

Таблиця 6.1 – Шкали оцінювання

За національною шкалою	Відмінно	Добре		Задовільно		Незадовільно	
100-бальна шкала Необхідний % знань	90-100	82-89	74-81	64-73	60-63	35-59	1-34
За шкалою ЄКТС	A	B	C	D	E	FX	F

Підсумкова оцінка по магістерській роботі формується за наступною формулою:

$$ПО=0,25*O_1+20*0,25*O_2+20*0,5*O_3$$

де O_1 – оцінка керівника магістерської роботи (за 100-бальною шкалою) (вага в підсумковій оцінці – 0,25);

O_2 – середня оцінка успішності студента за період навчання (за 5-бальною шкалою) (вага в підсумковій оцінці – 0,25);

O_3 – середня оцінка захисту дипломної магістерської роботи (за 5-бальною шкалою) (вага в підсумковій оцінці – 0,50).

Якщо середня оцінка захисту дипломної магістерської роботи є меншою 2,51 бала, виставляється підсумкова оцінка «незадовільно».

Оцінка керівника дипломної магістерської роботи виставляється у відгуку керівника.

Середня оцінка успішності студента надається деканатом.

Середня оцінка захисту дипломної магістерської роботи є середньою оцінкою доповіді студента на захисті та його відповідей на питання членів ЕК.

Оцінка, виставлена ЕК є кінцевою і опротестуванню не підлягає.

Приклад розрахунку: $0,25*85$ (оцінка керівника) + $5*4,3$ (середній бал зх навчання) + $10*4,5$ (оцінка захисту у ЕК) ≈ 88 .

Магістерська робота, в якій розкрито тему, опрацьовано використані джерела, проаналізовано певну інформаційну та статистичну бази даних, сформульовано висновки без необхідного їх обґрунтування допускається до захисту, але не може бути оцінене вище, ніж «задовільно».

Робота, в якій надано власну оцінку використаним джерелам, самостійно проаналізовано підібраний фактографічний матеріал, представлено власну розробку, зроблено висновки та

сформульовано пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими, може бути оцінена на «добре». Робота, в якій надано власну оцінку різноманітним джерелам, використано кількісні методи дослідження, побудовано формалізовану модель проблеми, зроблено власні дослідження, розроблене програмне / програмно-апаратне рішення на їх основі – аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції, а результати цієї роботи опубліковано у наукових виданнях або матеріалах наукових конференцій, може бути оцінена на «відмінно». За результатами успішного захисту дипломної магістерської роботи ЕК приймає рішення щодо присвоєння кваліфікації «магістр» і про видачу випускнику диплома державного зразка.

5.5 Помилки при захисті магістерських робіт

Помилки, що зустрічаються при захистах магістерських робіт, дуже різноманітні й залежать від теми й особливостей проекту. Вони безпосередньо впливають на оцінку, яку отримує при захисті дипломник. Нижче наводяться деякі типові помилки, в основному пов'язані з недостатньою підготовкою до захисту проекту.

Доповідь погано підготовлена і перевищує встановлений регламентом час. Голова перериває дипломника, просить дотримуватися регламенту і закінчувати доповідь. У результаті цього в доповіді, як правило, упускаються головні моменти й членам ЕК важко представити загальний обсяг виконаної роботи.

Невдала структура доповіді, в результаті чого не зрозуміло, що повинен був зробити автор проекту і що він зробив. У наслідок цього члени ЕК починають задавати питання по тих напрямках, якими автор проекту не займався.

Дипломнику важко назвати інші області застосування його розробки, крім тієї, що розглянута в його проекті.

Дипломник відповідає не на те запитання, яке було йому задано.

Дипломник не може відповісти на зауваження рецензента, що були відомі йому заздалегідь.

Дипломник погано орієнтується в представленому до захисту проекті, автором якого він є.

Дипломник не може відповісти на прості запитання, пов'язані з темою його проекту.

У тих випадках, коли захист дипломної магістерської роботи визнано незадовільним, комісія вирішує, чи може студент подати повторно ту ж роботу після доопрацювання і усунення недоліків, чи йому необхідно опрацювати іншу тему. Дипломні магістерські роботи, які пройшли процедуру захисту, протягом 3-х днів після завершення роботи ЕК, передаються до архіву на зберігання, а їх реєстр – до бібліотеки.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Вимоги до оформлення дисертацій – Режим доступу [Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40](#) – 10.11.2025 р.
2. Державний стандарт України. ДСТУ 3008:2015 “Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення” – Режим доступу: [DSTU_3008-2015.pdf](#) – 10.11.2025 р.
3. Положення про вимоги до кваліфікаційних робіт у Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля – Режим доступу: [polozhennya_pro_kval-f-kats-yn-roboti_2024.pdf](#) - 10.11.2025 р.
4. Державний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 “Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання” – Режим доступу: [DSTU_8302_2015.pdf](#) – 10.11.2025 р.
5. Правила та приклади оформлення бібліографічних посилань згідно з ДСТУ 8302:2015. – Режим доступу: Правила та приклади оформлення бібліографічних посилань згідно з ДСТУ 8302:2015 – Сайт Наукової бібліотеки СХУ ім. В. Даля – 10.11.2025 р.

ДОДАТОК А

Шаблон розширеної анотації для затвердження теми кваліфікаційної роботи

РОЗШИРЕНА АНОТАЦІЯ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Прізвище І'мя по-Батькові (українською мовою)

Прізвище І'мя по-Батькові (англійською мовою)

Група КІ-16дм

Назва роботи: (не більше 11 слів)

Title: (назва роботи англійською мовою)

Рекомендована структура назви (теми) роботи:

Направленість	Вирішення задачі.... . Розробка Оптимізація... . Обґрунтування... . Підвищення... . Дослідження....
Об'єкт дослідження	...теорії ...моделі ...методу ...технології ...практики ...проектування ...способу ...пристрою
Предмет дослідження	за рахунок... з використанням... в умовах... з урахуванням....

Обґрунтування проблеми, що підлягає дослідженню

У цій частині варто коротко викласти нинішню ситуацію в галузі дослідження (3-6 речень, що пояснюють ваш вибір).

Проблема має представляти науковий інтерес (тобто давати **приріст знання** не тільки для нас, але і для професійного співтовариства), отже, у цьому пункті поясніть **чим буде корисна ваша робота з точки зору соціального та/або наукового контексту**.



Рисунок А.1 – Складові дослідницької проблеми

Мета роботи

Висловлюється **головна ідея даної роботи**, яка **суттєво відрізняється** від сучасних уявлень про проблему, **доповнює** або **поглиблює** вже відомі підходи.

Основні задачі (Один розділ роботи = 1 задача).

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Розділ 1, як правило, присвячують **аналізу літератури** та **виділенню невирішених питань**, що підлягають дослідженню і розробці.



Рисунок А.2 – Стратегія пошуку предмету дослідження

Розділи 2-3 передбачають висвітлення основних знахідок автора у **науковому контексті** роботи і присвячується опису використаних, удосконалених або нових **математичних моделей** та/або **методів**.

Розділ 3 –присвячується висвітленню основних моментів **практичної реалізації** з описом доробок автора у технологічній сфері – алгоритмів, БД, моделей ПЗ та ін. У цьому розділі описують також результати експериментів та/ або результати впровадження.

Програма дослідження

Опис програми дослідження має висвітлювати відповіді на три ключових питання:

- 1) **ЩО** ми збираємося вивчати? = Визначення предмета дослідження / research problem
- 2) **ЧОМУ** це потрібно вивчати? = Актуальність дослідження (Важливість соціальної проблеми, яку ми хочемо дослідити + що наше дослідження може дати для збільшення знань / кращого розуміння соотв. Соціальних явищ, процесів, проблем)
- 3) **ЯК** ми збираємося це робити? = Стратегія і методи дослідження. Або: «теоретична і методологічна основа дослідження»

Дослідницькі питання роботи RQ (Research Questions):

1. Сформулювати загальний RQ роботи
2. Чітко визначити 4-8 RQ, які мають бути розглянуті на різних етапах роботи (1 або 2 RQ для кожного розділу роботи).

Які нові результати ви плануєте отримати в результаті дослідження та його практичної реалізації?

Новизна – це те, що відрізняє результат даної роботи від результатів інших авторів.

Шаблон формулювання: *В роботі будуть запропоновані нові рішення, що відрізняються від відомих і дозволяють досягти мети ... за рахунок*

Практична значущість результатів.

Необхідно вказати, в яких областях ваша робота буде застосовуватися, вказати на необхідне забезпечення (програмне, інформаційне, технічне)

Ключові слова: 4-6 слів та словосполучень, що на ваш погляд, найбільш повно відображають дослідження

П.І.Б. керівника магістерської роботи: (1-3 прізвища - опціонально)

ДОДАТОК Б

Зразок оформлення розширеної анотації для затвердження теми кваліфікаційної роботи

АНОТАЦІЯ до кваліфікаційної роботи

Кузьменко Катерини Юріївни
Kateryna Yuriivna Kuzmenko

Група КН – 23дм

Назва роботи: Дослідження оптимальних методів побудови програмного забезпечення в резервованих системах управління для мінімізації впливу систематичних відмов .

Title: A study of optimal methods for software development in redundant control systems.

Обґрунтування роботи

При побудові автоматизованих систем управління різного призначення широкого поширення набули резервовані системи. Резервована система значно більш надійна в порівнянні з нерезервованою за умови, що її канали відмовляють незалежно один від одного. У той же час, якщо у резервованих елементів можуть статися залежні відмови, наприклад, через загальне виробничий дефект, помилки в конструкції, недосконалісті експлуатаційної процедури, то це призводить до істотного зниження надійності такої системи.

У дипломному проєкті будуть проведені дослідження, пов'язані з захистом від систематичних відмов в резервованих системах управління. Для резервованих систем управління актуальною є задача забезпечення високого рівня відмовостійкості та безпечності з метою вирішення завдань реального часу. Актуальність забезпечення високого рівня відмовостійкості обумовлена тим фактом, що зростання складності сучасних систем управління відбувається швидше темпів зростання надійності застосовуваної при їх побудові.

Мета роботи

Мета роботи полягає у дослідженні, виборі та реалізації оптимальних методів побудови програмного забезпечення (ПЗ) в резервованих системах управління для мінімізації впливу систематичних відмов.

Основні задачі

- 1 Аналіз особливостей резервованих систем управління та існуючих методів захисту від систематичних відмов.
- 2 Дослідження проблем щодо забезпечення надійності та безпеки в резервованих системах управління.
- 3 Формування стратегій проєктування в резервованих системах управління для мінімізації впливу систематичних відмов з урахуванням виявлених проблем і вибір оптимального методу побудови ПЗ.

4 Дослідження практичного значення методів побудови ПЗ в резервованих системах управління, пов'язаних з безпекою, для мінімізації впливу систематичних відмов.

Програма дослідження

Предмет дослідження: методи побудови ПЗ в резервованих системах управління для мінімізації впливу систематичної відмови, пов'язаної з помилками кодування та роботи компілятора.

Актуальність дослідження: полягає в тому, щоб забезпечити безпечну роботу резервованої системи управління. Необхідність використання особливих методів побудови ПЗ диктується тим, що тільки при їх застосуванні з'являється реальна можливість протистояти найбільш небезпечного з точки зору їх наслідків для резервованих структур вигляді відмов, так званої відмови з загальної причини. При таких випадках виникає відмова, що втрачає працездатність більшості каналів системи (або відображає негативний результат виконання процесів) незалежно від числа резервованих каналів, що є надзвичайно небезпечним в складних системах, які можуть понести за собою аварії і катастрофи.

Стратегія і методи дослідження: в роботі будуть досліджуватись методи побудови ПЗ в резервованих системах для захисту від систематичної відмови. Найбільшу увагу буде приділено трьохканальним резервованим системам. Методи побудови ПЗ в резервованих системах дають можливість сформулювати практичну значущість, як на етапі проектування так і на подальших етапах впровадження результатів дослідження.

Дослідницькі питання роботи RQ (Research Question):

RQ до усієї роботи: Який з методів буде оптимальним для захисту від систематичних відмов в резервованих системах?

RQ до розділу 1 «Які особливості резервованих систем та існуючих методів захисту від систематичних відмов? »:

RQ1a: Які принципи побудови резервованих систем?

RQ1b: Які особливості резервованих систем знайдено і виявлено на даний період?

RQ1c: Яким загрозам піддається резервована система?

RQ1d: Які існують методи захисту резервованих систем від загроз?

RQ до розділу 2 «Які способи вирішення проблем щодо забезпечення надійності та безпеки в резервованих системах? »:

RQ2a: Які проблеми виникають щодо забезпечення надійності та безпеки в резервованих системах?

RQ2b: Як можна вирішити або забезпечити мінімальний ризик при систематичній відмові.

RQ до розділу 3 «Які стратегії використовуються в резервованих системах для захисту від систематичних відмов? »:

RQ3a: Які математичні методи використовують для оцінки надійності в резервованих системах?

RQ3b: Які стратегії можна вважати прийнятними в резервованих системах для захисту від систематичних відмов?

RQ3c: Які основні подібності та відмінності в базових стратегіях в резервованих системах для захисту від систематичних відмов?

RQ до розділу 4 «Яке практичне значення методів побудови ПЗ в резервованих системах для захисту від систематичних відмов? ».

RQ4a: Які практично реалізувати обрані методи в резервованих системах для їх захисту від систематичних відмов?

RQ4b: Які основні стандарти для побудови ПЗ важливі для забезпечення захисту та безпеки систем управління?

RQ4c: Які доопрацювання потрібні при реалізації принципів побудови ПЗ в резервованих системах?

Які нові результати ви плануєте отримати в результаті дослідження та його практичної реалізації?

В результаті дослідження планується вибрати оптимальний метод побудови ПЗ в резервованих трьохканальних системах управління з урахуванням захисту від систематичних відмов.

На даний момент на підприємстві реалізовано методи для двохканальних систем, отже на відміну від існуючих, в роботі будуть запропоновані нові рішення побудови ПЗ в резервованих трьохканальних системах управління.

В резервованих системах, що дублюються, широко використовується багатoversійне ПЗ, в той час як в трьохканальних системах не використовується багатoversійне ПЗ через велику затратність. В результаті роботи потрібно вибрати відповідний метод та створити програму для резервованих трьохканальних систем, яка оптимально підійде для забезпечення захисту каналів від систематичних відмов.

Практична значущість результатів.

Розроблені принципи проектування ПЗ систем управління, пов'язаних з безпекою, включають алгоритми і вибрані оптимальні методи для побудови ПЗ, а також є основою для побудови трьохканальних резервованих систем управління з урахуванням захисту від систематичних відмов.

Оптимізація таких систем дозволить підвищити рівень безпеки і захисту, завдяки вибору найбільш раціонального методу побудови програмного забезпечення, а також отримати різноманітні рішення при побудові ПЗ. В результаті застосування запропонованих методів формування і вибору альтернативних варіантів побудови ПЗ резервованих систем, пов'язаних з безпекою і надійністю, приведе до зростання рівня продуктивності в галузях застосування.

Ключові слова: Резервована система, систематичні відмови, програмне забезпечення.

Керівник магістерської роботи: к.т.н., доц. Ларгін В.А.

ДОДАТОК В

Зразок титульного аркуша та листа-завдання пояснювальної записки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки

Кафедра Комп'ютерних наук та інженерії

До захисту допускається
Завідувач кафедри
_____ Рязанцев О.І.
« ____ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

Освітній ступінь - Магістр

Спеціальність _____

Науковий керівник роботи:

_____ (підпис)

_____ (вчене звання, науковий ступінь, ПІБ)

Консультант з охорони праці:

_____ (підпис)

_____ (вчене звання, науковий ступінь, ПІБ)

Здобувач:

_____ (підпис)

_____ (ПІБ здобувача)

Група:

Київ 20__

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення завдання на магістерську роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки
Кафедра Комп'ютерних наук та інженерії
Освітній ступінь Магістр
Спеціальність _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

« _____ » _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

керівник роботи _____

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від " " _____ 20__ р. № _____

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст основної частини (перелік питань, які потрібно розробити):

5. Перелік графічного матеріалу:

ДОДАТОК Д

Зразок реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра: 78 с., 19 рис., 2 табл., 19 бібліографічних джерел посилань, 7 формул, 2 додатка.

Метою роботи є підвищення якості, точності та швидкості діагностики офтальмологічних захворювань на основі автоматизованого розпізнавання медичних діагностичних зображень.

Для досягнення цієї мети поставлені та вирішені такі завдання:

- аналіз сучасних методів глибокого навчання;
- створення моделі нейронної мережі для класифікації медичних діагностичних зображень;
- реалізація процесів навчання та тестування моделі на наборах даних, отриманих із відкритих джерел;
- візуалізація важливих ознак, що дозволяє інтерпретувати діагностичне рішення.

Об'єкт дослідження: процеси автоматизованого розпізнавання медичних діагностичних зображень сітківки ока, які використовуються для діагностики офтальмологічних захворювань.

Предмет дослідження: методи глибокого навчання для класифікації зображень медичних діагностичних систем та їх візуалізація для покращення інтерпретації результатів.

Основні положення, ідеї, та висновки магістерської роботи доповідалися та обговорювалися на форумі IT-Ідея (м. Київ, 2024) [11].

Запропонована система дозволяє автоматизувати процес первинної діагностики, що зменшує вплив людського фактору та підвищує точність і швидкість обробки даних.

Ключові слова: МАШИННЕ НАВЧАННЯ, НЕЙРОННА МЕРЕЖА, МЕДИЧНІ ДІАГНОСТИЧНІ ЗОБРАЖЕННЯ, PУТНОН, РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ, МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ, ТОЧНІСТЬ КЛАСИФІКАЦІЇ.

Умови одержання атестаційної роботи: СНУ ім. Володимира Даля, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042

ДОДАТОК Е

Приклад анотації в пояснювальну записку

АНОТАЦІЯ

Коваленко Я.П. Технологічні аспекти статичного аналізу коду програмного забезпечення систем залізничної автоматизації.

Розглянуті особливості тестування програмного забезпечення систем залізничної автоматизації. Вперше запропоновано модель для тестування функціонального програмного забезпечення на основі автомату потоку управління. Викладено загальну методику пошуку помилок програмного забезпечення у вигляді комбінаційних схем. Розроблено спеціалізований програмний засіб, що дозволяє уникнути використання додаткових апаратних витрат і гарантує максимальне покриття всіх ділянок коду за рахунок аналізу потоку управління.

Ключові слова: статичний аналіз, модель, потік даних, потік управління, тестування, код, програмне забезпечення, методика пошуку помилок.

ABSTRACT

Kovalenko Y.P. The technological aspects of static code analysis for microprocessor interlocking system software.

The paper discusses the features of railway automation software testing. A brief review of methods for static code analysis is discussed. The model based on the control flow graph is proposed. The mathematical model consists of the inner intermediate structures and allows simulate the work of program in its natural environment. The general research methodology of finding software errors is represented in the form of combinational circuits. The results allow avoiding additional hardware costs, and ensure complete coverage of all code areas through control flow analysis.

Key words: static analysis, model, data flow, control flow, test, code, software, error finding techniques.

ДОДАТОК Ж
Приклади бібліографічного опису посилань

Книга одного автора:

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

Книга двох авторів:

Сиволоб А. В., Афанасьєва К. С. Молекулярна організація хромосом : навч. посіб. Київ : ВПЦ “Київський ун-т”, 2014. 287 с.

Книга трьох авторів:

Шматенко О. П., Гончеренко Н. В., Гончаренко І. Ф. Психологія і деонтологія у фармації : навч. посіб. / за ред. О. П. Шматенка. Київ, 2015. 132 с.

Книга чотирьох авторів:

Елементи інформатики: довідник / В. С. Височанський, А. І. Кардаш, В. С. Костєв, В. В. Черняхівський . - К. : Наук. думка, 2003. - 192 с.

Книга п'яти авторів і більше:

Грип, гострі респіраторні захворювання та їх ускладнення : навч. посіб. / В. Л. Савицький, В. І. Трихліб, Г. В. Осьодло [та ін.]. Київ, 2016. 206 с.

Зразок опису авторефератів:

Щукін С. П. Хірургічне лікування хворих з тромботичними ускладненнями при тяжких формах варикозної хвороби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : [спец.] 14.01.03 “Хірургія” / Нац. ін-т хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України. Київ, 2017. 22 с.

Багатотомні видання:

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

Статті з журналів:

Гордієнко В. В., Косуба Р. Б. Вікові особливості екологічно обумовленого накопичення важких металів в органах інтактних лабораторних щурів // Клінічна та експериментальна патологія. 2016. Т. 15, № 3. С. 26–29.

Збірники наукових праць:

1 автор

Юзвенко Т. Ю. Зміни функціонального стану щитоподібної залози у хворих на цукровий діабет 2 типу з надмірною масою тіла // Ендокринна патологія у віковому аспекті : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 26-27 листоп. 2015 р.). Харків, 2015. С. 106–107.

2, 3 автори

Гордієнко В. В., Косуба Р. Б. Вікові особливості екологічно обумовленого накопичення важких металів в органах інтактних лабораторних щурів // Клінічна та експериментальна патологія. 2016. Т. 15, № 3. С. 26–29.

4 автори

Гістологічне дослідження впливу збору антидіабетичного на тканини підшлункової залози щурів із цукровим діабетом, індукованим введенням дексаметазону / А. О. Савич, С. М. Марчишин, Н. М. Островський, Ю. Б. Лар'яновська // Фармацевтичний журнал. 2016. № 5. С. 92–100.

Більше 4-х авторів

Використання вобензиму в комплексному лікуванні хворих працездатного віку на цукровий діабет із гемофтальмом / С. О. Сокур, В. В. Жмурик, І. В. Семенюк [та ін.] // Ендокринна патологія у віковому аспекті : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 26–27 листоп. 2015 р.). Харків, 2015. С. 90.

Електронні ресурси:

Боброва В. І. Морфо-функціональні особливості формування атрофії слизової оболонки шлунка і дванадцятипалої кишки у дітей при хронічному гастродуоденіті // Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии : електрон. версія журн. 2013. Т. 3, № 3. С. 40–45.
URL : <http://ijpog.org/downloads/6/6.pdf> (дата звернення: 15.04.2021).

ДОДАТОК К

Шаблони відгуку наукового керівника та рецензії

ВІДГУК
керівника кваліфікаційної роботи

виконаної на тему: _____

студентом _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Складається у довільній формі із зазначенням:

1. Головна **мета кваліфікаційної роботи**,
2. На замовлення або в інтересах якої організації вона виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);
3. **Відповідність** виконаної магістерської роботи **завданню**;
4. **Ступень самостійності** при виконанні магістерської роботи;
5. Рівень підготовленості магістранта до прийняття сучасних рішень;
6. Уміння аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;
7. Найбільш **важливі теоретичні і практичні результати**, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);
8. **Загальна оцінка** виконаної магістерської роботи,
9. **Відповідність** якості підготовки магістранта **вимогам освітньої програми** і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації
10. Інші питання, які характеризують професійні якості магістранта.
11. Оцінка кваліфікаційної роботи за 100-бальною шкалою і рекомендація щодо присвоєння магістранту відповідної кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом спеціальності).

Керівник кваліфікаційної роботи

(посада, вчені звання, ступінь)_____
(підпис)_____
(ініціали, прізвище)

РЕЦЕНЗІЯ на кваліфікаційну роботу

виконану на тему: _____

студентом _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Складається у довільній формі із зазначенням:

1. **Відповідність роботи затвердженій темі** та завданню на дипломне проектування;
2. **Актуальність** теми;
3. Глибина обґрунтування пропонованих рішень;
4. Ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва та інформаційних технологій;
5. Оригінальність пропонованих в роботі рішень та отриманих результатів;
6. Правильність проведених розрахунків і технічних рішень;
7. Наявність і повнота експериментального (фізичного або математичного) підтвердження пропонованих рішень;
8. Практичне значення роботи (її виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
9. Рекомендації щодо впровадження результатів кваліфікаційної роботи, можливі конкретні шляхи використання результатів дослідження;
10. **Зауваження і недоліки** кваліфікаційної роботи, зокрема рецензент має наголосити на ключових проблемах, звернути увагу на висновки й твердження, що викликають сумніви й можуть слугувати підґрунтям дискусії під час захисту магістерської роботи.
11. **Відповідність роботи** встановленим **вимогам** та **рекомендація про присвоєння** студенту-дипломнику відповідної **кваліфікації магістра**. Якщо рецензент встановив недостатню обґрунтованість висновків роботи, її низьку якість, виявив помилки або порушення вимог щодо оформлення (запозичення чужих праць без посилань, невідповідність змісту магістерської роботи спеціальності, за якою вона подана тощо), у рецензії мають бути вказані конкретні причини, через які здобувачеві не може бути присуджено ступінь магістра.

Рецензент

_____ (посада, вчені звання, ступінь)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

_____ Печатка установи, організації рецензента (тільки для

зовнішнього рецензента)

ДОДАТОК Л
Шаблон довідки про впровадження

ЗАТВЕРДЖУЮ
(П.І.Б. керівника організації)

Д О В І Д К А
про впровадження результатів кваліфікаційної роботи
у практику діяльності _____
назва організації

Тема дослідження

Прізвище виконавця

Результати магістерських досліджень, які впроваджуються.

Термін впровадження.

Результати впровадження:
поточні; перспективні.

Підпис відповідального за впровадження

«_____» _____ 201_ р.

М.П.
(печатка організації)

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання і захисту кваліфікаційної роботи магістра
за спеціальностями
F3 – "Комп'ютерні науки", F7 – "Комп'ютерна інженерія"
(електронне видання)

Укладачі:

Рязанцев Олександр Іванович;
Шумова Лариса Олександрівна;
Критська Яна Олександрівна

Редактор:	О.І. Рязанцев
Техн. редактор:	Л.О. Шумова
Оригінал – макет:	Л.О. Шумова

Підписано до друку _____

Формат 16 60 × 84 1 . Папір типограф. Гарнитура Times.

Друк офсетний. Ум. друк. арк. ____ . Обл.-вид.арк. ____ .

Тираж ____ прим. Вид. № ____ . Заовл. № ____ . Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

Свідоцтво про реєстрацію: серія ____ № ____ від ____ . ____ р.

Адреса університету: вул. Іоанна Павла II, 17,

м. Київ, 01042, Україна

e-mail: vidavnictvoSNU.ua@gmail.com