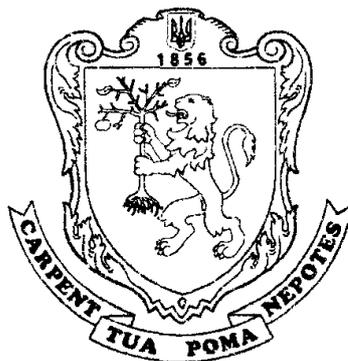


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**



**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до кваліфікаційної роботи
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої
освіти спеціальності
141 "ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА"**

Львів 2023

Рекомендовано до друку
Вченою радою факультету
механіки, енергетики та
інформаційних технологій ЛНУП
Протокол № від 2023 р.

Укладачі: професор Калахан О. С.
ст. викладач Дробот І. М.

Рецензент: професор Чабан А. В.

Відповідальний за випуск: професор Калахан О. С.

Видається в авторській редакції

© Львівський національний університет природокористування,
2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА ЯК ФОРМА ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ СТУДЕНТІВ.....	6
1.1 Мета і завдання кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти.....	6
1.2 Тематика кваліфікаційних робіт.....	7
1.3 Етапи та організаційний порядок виконання кваліфікаційної роботи.....	8
1.4 Підготовка до захисту та захист кваліфікаційної роботи.....	9
1.5 Політика щодо академічної доброчесності.....	13
РОЗДІЛ 2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	14
2.1 Загальні положення.....	14
2.2 Структура кваліфікаційної роботи.....	15
2.3 Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи.....	15
РОЗДІЛ 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	22
3.1 Вимоги до оформлення пояснювальної записки.....	22
3.2 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	24
3.3 Вимоги до оформлення переліку джерел посилання.....	25
3.4 Оформлення додатків	26
РОЗДІЛ 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
4.1 Організація наукового дослідження	27
4.2 Організація експериментальної роботи	28
4.3 Обробка результатів дослідження.....	29
4.4 Типові помилки в написанні та оформленні кваліфікаційної роботи.....	31
ДОДАТКИ.....	32

ВСТУП

Атестація здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі публічного захисту *кваліфікаційної роботи*. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

Написання *кваліфікаційної роботи* – це завершальний етап підготовки фахівців із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». На підставі результатів захисту кваліфікаційної роботи Екзаменаційна комісія присвоює студенту кваліфікацію – магістр за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Метою написання кваліфікаційної роботи є закріплення студентами теоретичних знань із дисциплін професійної та практичної підготовки. При написанні робіт у студентів повинні сформуватись практичні навички роботи з інформацією, проведення аналізу, вивчення задач та розроблення оптимальних шляхів їх вирішення. Показниками високої якості виконання кваліфікаційної роботи є наявність в ній узагальнених аналітичних матеріалів та обґрунтованих рекомендацій щодо їх використання на практиці.

Тему кваліфікаційної роботи студент вибирає на підставі запропонованої випусковою кафедрою тематики. Студент має право запропонувати й свою тему роботи з належним обґрунтуванням доцільності її розроблення та можливості виконання. Завдання на роботу видає науковий керівник, який призначається випускною кафедрою та який консультує студента при виконанні роботи. Спеціалізованими кафедрами можуть бути призначені консультанти з окремих питань, що відображені в роботі.

Вимоги щодо написання *кваліфікаційної роботи* обов'язкові для кожного студента та включають єдині вимоги до змісту, структури й обсягу роботи, організацію її виконання та захисту, критерії оцінювання.

Кваліфікаційна робота виконується українською мовою. Вона не повинна містити переписаного тексту з літературних джерел за

винятком ключових положень і формулювань із відповідними посиланнями на джерела інформації.

За прийняті в кваліфікаційній роботі рішення та достовірність усіх виконаних розрахунків відповідає виконавець *кваліфікаційної роботи*.

Методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" розроблено на основі Стандарту підприємства "Дипломні і курсові проекти (роботи). Загальні вимоги до оформлення" діючого в університеті, який враховує вимоги державних стандартів України ДСТУ 1.5:2015 "Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів "; ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення»; ДСТУ 8303:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання», ДСТУ 3582-2013 "Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила."

РОЗДІЛ 1

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА, ЯК ФОРМА ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ СТУДЕНТІВ

1.1 Мета і завдання кваліфікаційної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти

Кваліфікаційна робота – це завершальний етап підготовки фахівців із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та є основною формою підсумкової державної атестації студентів магістратури Львівського національного університету природокористування.

Основні завдання кваліфікаційної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти:

- аналіз, систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних умінь випускника, що забезпечує підготовку до інженерно-педагогічної діяльності в галузі електроенергетики;

- перевірка вмій магістранта самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, бази даних і знань під час вирішення конкретних завдань теоретико-методичного та конструкторсько-технологічного характеру;

- формування навиків самостійної роботи з використанням та вдосконаленням традиційних методик пошукової діяльності;

- засвоєння методів наукового дослідження, експериментальної роботи;

Виконання кваліфікаційної роботи у межах навчального плану є найвищим рівнем магістерських наукових досліджень, які спонукають майбутнього фахівця до творчої пошукової діяльності, є вагомим чинником для рекомендації кращих випускників до аспірантури.

1.2 Тематика кваліфікаційних робіт

Тематика кваліфікаційних робіт повинна відповідати сучасним запитам системи освіти та бути спрямованою на вирішення завдань, пов'язаних із діяльністю інженера – електротехніка. Тематики робіт повинні відповідати напряму підготовки випускової кафедри, щорічно поновлюватися та відповідати положенням:

- відповідність фаховому спрямуванню спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- потенційна можливість зв'язку теми з майбутньою професійною діяльністю магістранта;
- врахування зацікавленості організацій, підприємств та освітніх закладів у розробках за даною тематикою;
- можливість виявлення індивідуальних здібностей, знань і вмінь магістранта зважаючи на теоретичну спрямованість і рівень практичної підготовки.

У процесі вирішення завдань кваліфікаційної роботи необхідно передбачити належне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і засобів моделювання, програмування і проектування.

Орієнтовну тематику кваліфікаційних робіт наведено в додатку А. При виборі тем кваліфікаційних робіт доцільно звернути особливу увагу на наступні чинники:

- враховувати побажання магістранта, загальний рівень його підготовки та практичний досвід;
- право самостійно вибрати тему роботи, визначену випусковою кафедрою, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її актуальності;
- тематика, перелік завдань, глибина їх опрацювання повинні узгоджуватись із керівником;
- кваліфікаційна робота повинна містити самостійно виконану інженерно-технічну і навчально-методичну розробку, оформлену відповідно до вимог ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», що відповідає міжнародному стандарту ISO 5966:1982 “Documentation – Presentation of scientific and technical reports”.

1.3 Етапи та організаційний порядок виконання кваліфікаційної роботи

Виконання кваліфікаційної роботи складається з наступних етапів:

1 Підготовчий етап. На цьому етапі магістрант-випускник визначається з темою та керівником кваліфікаційної роботи. Керівниками можуть бути фахівці з числа професорсько-викладацького складу випускової кафедри. За заявою магістранта, тема кваліфікаційної роботи, керівник і консультанти, затверджуються рішенням випускової кафедри та вченої ради факультету.

Після затвердження теми кваліфікаційної роботи, магістрант разом із керівником визначають структуру, зміст і календарний план. Завдання на кваліфікаційну роботу підписується магістрантом, візується керівником і завідувачем кафедри, після чого студент приступає до її виконання.

2 Основний етап розпочинається після видачі завдання та завершується за два тижні до попереднього захисту кваліфікаційної роботи. На цьому етапі магістрант, опираючись на рекомендації наукового керівника і консультантів, виконує кваліфікаційну роботу, відповідно до затвердженого календарного плану.

Після завершення основного етапу кваліфікаційна робота повинна бути перевірена, підписана магістрантом, керівником та консультантами.

2 Заключний етап передбачає попередній захист на засіданні випускової кафедри згідно графіку, отримання відгуку керівника та рецензії на кваліфікаційну роботу, подання роботи секретарю екзаменаційної комісії (ЕК) (за 5 днів до її захисту) та отримання допуску до основного захисту.

Кінцевою стадією заключного етапу є захист кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК.

1.3.1 Організаційні особливості. У процесі виконання кваліфікаційної роботи випускова кафедра забезпечує магістрантів методичними матеріалами (вказівками, рекомендаціями тощо), організовує для них консультації.

Завідувач випускової кафедри на початку виконання кваліфікаційного дослідження затверджує розклад консультацій. На консультаціях перевіряється правильність прийняття рішень,

обговорюються можливі підходи до вирішення завдань, з яких виникли ускладнення. Магістранти повинні систематично інформувати наукового керівника про хід виконання календарного плану кваліфікаційної роботи. Своєчасні консультації і поради наукового керівника роботи запобігають можливим витратам часу на виправлення допущених помилкових рішень. Зауваження керівника щодо роботи є обов'язковими до виконання.

Оформлення графічної частини дослідження здійснюють підбором необхідних матеріалів для розроблення креслень, схем і плакатів чи презентаційних матеріалів, які найповніше розкривають зміст теми кваліфікаційної роботи.

Усі принципові положення, розрахунки та проектні рішення узгоджуються з науковим керівником і консультантом до того, як їх буде остаточно оформлено.

1.4 Підготовка до захисту та захист кваліфікаційної роботи

Після написання кваліфікаційної роботи, магістрант проходить попередній захист на випусковій кафедрі. Дата попереднього захисту визначається завідувачем кафедри. За результатами попереднього захисту формулюються зауваження, які необхідно усунути і приймається рішення про допуск роботи до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії (ЕК) та призначаються рецензенти.

Список рецензентів попередньо затверджується випусковою кафедрою. Рецензентами можуть бути провідні фахівці (професори, доценти) кафедр університету та інших ВНЗ. *Не допускається призначення рецензентами викладачів кафедри, на якій виконуються кваліфікаційні роботи.*

До початку роботи ЕК автор рекомендованої до захисту кваліфікаційної роботи повинен:

- завершити оформлення кваліфікаційної роботи згідно зауважень наукового керівника та фахівців кафедри;
- переплести та засвідчити роботу підписами (автора, наукового керівника, консультантів);
- підготувати електронну копію роботи;
- отримати одну або дві рецензії.

Рецензія складається рецензентом у довільній формі та повинна висвітлювати аналогічні питання, що й відгук керівника. В рецензії потрібно звернути на:

- характеристику виконання кожного розділу роботи;
- ступінь використання магістрантом останніх досягнень науки і техніки;
- теоретичне та практичне значення дослідження;
- новизну та оригінальність ідей, висвітлених у роботі, а також методи їх використання;
- ступінь самостійності виконання роботи;
- повноту списку використаних джерел;
- позитивні сторони, недоліки та помилки роботи;
- загальну оцінку роботи.

Рецензію на кваліфікаційну роботу підписує рецензент. Необхідно обов'язково вказати дату її підписання. Якщо рецензію підготували фахівці, які не працюють у Львівському національному університеті природокористування, їх підписи повинні бути засвідчені відділом кадрів (канцелярією) даних закладів чи установ і завірені печатками.

В Екзаменаційну комісію до захисту кваліфікаційної роботи подаються такі документи:

- подання голові Екзаменаційної комісії направлення випускника на захист кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК, видане деканатом факультету, що містить довідку про успішність випускника та відгук наукового керівника;
- переплетена кваліфікаційна робота в одному примірнику;
- відгук наукового керівника;
- рецензія на роботу.

До ЕК можуть подаватися інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність роботи (друковані статті за темою дослідження, тези наукових доповідей, акти впровадження результатів роботи; розроблені та виготовлені установки, макети, моделі, пристосування, пристрої тощо).

Після написання кваліфікаційної роботи, підготовки необхідних наочних матеріалів, випускник готує доповідь до захисту на засіданні ЕК. Доповідь має довільну форму. У ній доцільно висвітлити такі питання:

- актуальність теми розробки (дослідження);
- об'єкт, предмет, мету, завдання дослідження;
- положення та факти, які вдалося встановити, виявити, довести;

- методи, за допомогою яких досягнуто позитивних результатів;
- конструктивні особливості розроблених виробів, пристроїв тощо;
- елементи новизни у теоретичних положеннях;
- висновки та практичні рекомендації.

Доповідь не повинна перевищувати за часом 10 хвилин.

У процесі доповіді необхідно демонструвати й аналізувати розроблені автором (згідно практичної частини завдання) технічні об'єкти, пристрої, установки. Крім цього, необхідно використати інформаційні технології на основі засобів комп'ютерної техніки тощо.

Під час ознайомлення членів ЕК із кваліфікаційною роботою доповідач повинен демонструвати вільне володіння матеріалом дослідження, зокрема:

- продемонструвати ґрунтовне опанування навчального матеріалу;
- поєднати розповідь або пояснення теоретичних положень з демонструванням таблиць, схем, виробів, пристроїв, установок.

Захист кваліфікаційної роботи в ЕК проводиться публічно згідно затвердженого графіку. Процедура захисту передбачає:

- 1 Присутність голови і членів ЕК.
- 2 Підготовку випускника до захисту (ПК, мультимедіа, встановлення на демонстраційних столах установок, пристроїв, виробів, моделей, технічних засобів; закріплення плакатів, стендів тощо).
- 3 Представлення роботи головою ЕК (оголошення прізвища випускника та теми роботи, повідомлення про наявність завершеної роботи, довідки про успішність, відгуку керівника, рецензій).
- 4 Виступ магістранта (повідомлення основних положень роботи, висновків).
- 5 Запитання голови і членів Екзаменаційної комісії (*запитання можуть бути пов'язані з конкретною проблемою роботи, а можуть бути значно ширшими, оскільки захист має своєю метою виявити не лише знання з теми дослідження, але й рівень загальної підготовки випускника за спеціальністю*).
- 6 Відповіді випускника на поставлені запитання.
- 7 Повідомлення секретарем ЕК висновків і зауважень рецензентів (виступи рецензентів).
- 8 Відповіді магістранта на зауваження рецензентів.

Хід захисту фіксується в протоколі ЕК. Оцінка кваліфікаційної роботи обговорюється на закритому засіданні ЕК.

Підсумкова оцінка роботи складається з таких елементів:

- оцінка роботи за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»);
- рішення про присвоєння автору роботи відповідної кваліфікації – магістр за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- рекомендації щодо опублікування результатів роботи, впровадження їх у навчальний процес ВНЗ або виробництво;
- рекомендації для вступу автора роботи в аспірантуру (у випадку його високого творчого потенціалу).

Остаточне рішення приймається відкритим голосуванням більшістю голосів. Оцінка роботи фіксується у протоколі, який підписують члени ЕК. У цей же день на відкритому засіданні ЕК оцінка оголошується головою Екзаменаційної комісії випускникам, які захищали дипломні роботи.

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи:

- зміст та якість оформлення роботи;
- наявність експериментальної частини;
- оригінальність та якість практичної частини роботи;
- зміст і якість доповіді магістранта на захисті;
- відповіді на поставлені запитання;
- висновки та оцінка рецензентів;
- оцінка наукового керівника;
- наявність публікацій.

Оцінка **«відмінно»** ставиться, якщо:

- 1) робота є творчим самостійним дослідженням;
- 2) описано методику та результати експериментального дослідження;
- 3) основні матеріали дослідження викладено у публікаціях;
- 4) проведено аналіз літературних джерел;
- 5) матеріал викладено чітко, логічно та грамотно;
- 6) сформульовано конкретні висновки;
- 7) дотримано всіх вимог щодо оформлення кваліфікаційної роботи;
- 8) відгуки керівника та рецензентів позитивні;
- 9) дано вичерпні відповіді на запитання членів комісії, зауваження рецензентів під час захисту.

Оцінка **«добре»** ставиться, якщо в роботі:

- 1) не висвітлено на достатньому рівні будь-яке питання плану роботи;
- 2) недостатній літературний огляд проблеми дослідження;
- 3) є зауваження щодо оформлення пояснювальної записки;
- 4) відгуки керівника та рецензентів позитивні;
- 5) є незначні зауваження щодо відповідей під час захисту.

Якщо є серйозні зауваження до змісту роботи, висновки декларативні, не враховано вимог щодо оформлення, є прогалини у змісті доповіді, відповідях на зауваження та запитання – робота оцінюється на «*задовільно*» або «*незадовільно*» (залежно від чисельності та серйозності допущених недоліків).

Якщо захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК приймає рішення про повторний захист доопрацьованого варіанту роботи або зобов'язує магістранта розробити нову тему, визначену випусковою кафедрою. Магістрант, який не захистив кваліфікаційної роботи, допускається до повторного захисту протягом трьох років після закінчення навчального закладу.

За письмовим дозволом Міністерства освіти і науки України дозволяється перескладання кваліфікаційного випробування третій раз.

1.5 Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів є важливою умовою для отримання задовільної оцінки. Академічна доброчесність базується на засудженні практик *списування* (виконання кваліфікаційної роботи із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), *плагіату* (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), *фабрикації* (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі).

Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "*Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Львівському національному аграрному університеті*". У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

Якщо кваліфікаційна робота пройшла процес перевірки антиплагіатною системою і коефіцієнти знаходяться в межах гранично допустимих норм ($K1 < 50\%$ та $K2 < 20\%$), а текстові

маніпуляції відсутні, то керівник допускає кваліфікаційну роботу до захисту після розгляду на засіданні кафедри.

Якщо в роботі використаний плагіат або запозичені цитати з іншого джерела, то цей документ буде визнаний не оригінальним.

РОЗДІЛ 2

ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Загальні положення

Згідно «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вчених звань» кваліфікаційну роботу на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти необхідно оформлювати відповідно до Державного стандарту України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». З огляду на високі вимоги нормативних документів необхідно неухильно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

Обов'язковими умовами роботи є: прикладний характер результатів дослідження; комплексне вирішення поставлених завдань. Висновки роботи повинні бути аргументованими, практично виваженими. Крім того, у дослідженні мають бути представлені відомості щодо практичного застосування отриманих результатів дослідження.

Рейтинг роботи підвищується, якщо її положення знайшли відображення в друкованих виданнях.

Назва роботи повинна відповідати спеціальності, за якою магістрант здобуває рівень вищої освіти.

Назва кваліфікаційної роботи повинна бути, по можливості, короткою, відповідати обраній темі та суті вирішеної проблеми (задачі), вказувати на мету дослідження та її завершеність. У назві не бажано використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Треба уникати назв, що починаються зі слів «Дослідження питання...», «Дослідження деяких шляхів...», «Деякі питання...», «Матеріали до вивчення...», «До питання...» тощо, в яких не відображено достатньо суть проблеми.

Під час написання кваліфікаційної роботи магістрант повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі результати. Використовуючи в магістерській роботі ідеї або розробки, що належать також і співавторам, разом з

якими були написані наукові праці, магістрант повинен відзначити цей факт у пояснювальній записці.

У кваліфікаційній роботі необхідно стисло, логічно і аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

Кваліфікаційну роботу на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису в переплетенні.

2.2 Структура кваліфікаційної роботи

Структура кваліфікаційної роботи повинна містити:

- титульну сторінку;
- завдання та календарний план;
- анотацію;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ;
- основну частину (розділи, підпункти);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

2.3 Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи

2.3.1 Титульна сторінка кваліфікаційної роботи Титульна сторінка (додаток) кваліфікаційної роботи містить:

- назву наукової організації або вищого навчального закладу, де виконана робота;
- прізвище, ім'я, по батькові автора; назву кваліфікаційної роботи;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника і (або) консультанта; місто і рік.

2.3.2 Пояснювальна записка Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи повинна у стислій і чіткій формі розкривати творчий задум, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування їх оптимальності,

методики та алгоритми розробок, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, малюнки тощо. У ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи тощо. Виведення складних формул виносяться в додатки.

Структура пояснювальної записки в цілому та окремих розділів, підрозділів у кожному окремому випадку, зважаючи на специфіку теми кваліфікаційної роботи, узгоджується з керівником.

Назви структурних розділів та підрозділів основної частини обов'язково персоніфікуються відповідно до питань, що розглядаються, і узгоджуються з науковим керівником.

2.3.3 Зміст Його подають на початку кваліфікаційної роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок вступу, усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), висновків, списку використаних джерел, додатків.

Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або редагувати їх назви не можна. Заголовки підпунктів слід зміщувати на 3-5 знаків вправо щодо заголовків розділів. Схему форматування змісту подано на рис. 2.1.

ЗМІСТ	
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 НАЗВА РОЗДІЛУ	5
1.1 Назва пункту	5
1.2 Назва пункту	10
1.3 Назва пункту	25
РОЗДІЛ 2 НАЗВА РОЗДІЛУ	34
2.1 Назва пункту	34
2.2 Назва пункту	41
2.2.1 Назва підпункту	43
2.2.2 Назва підпункту	48
ВИСНОВКИ	55
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	58

Рисунок 2.1 – Форматування змісту

2.3.4 Перелік умовних скорочень Якщо в кваліфікаційній роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі

скорочення, нові символи, позначення, то їх перелік може бути подано в роботі окремим списком, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

Якщо в кваліфікаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, їх розшифрування наводять у тексті за першого згадування.

2.3.5 Вступ розкриває сутність і стан проблеми (задачі) та її значущість, підстави та вихідні дані для роботи, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Далі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи у рекомендованій нижче послідовності:

- актуальність теми;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- мета дослідження;
- завдання дослідження;
- методи дослідження
- наукова новизна отриманих результатів;
- практична значимість отриманих результатів;
- апробація результатів;
- публікації;
- структура кваліфікаційної роботи.

Обсяг вступу 2-4 сторінки.

Актуальність проблеми. Тут формується доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими шляхами розв'язання проблеми (задачі) обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання.

Об'єкт дослідження. Об'єкт дослідження представляє область наукових досліджень в межах якої виявлено та існує досліджувана проблема.

Предмет дослідження – це все те, що перебуває в межах об'єкта дослідження і на чому безпосередньо зосереджена уся увага дослідника. Об'єкт і предмет повинні завжди бути взаємозв'язаними

як загальне і конкретне, як система та її компонент. Об'єкт завжди є загальною сферою наукового пошуку, а предмет – тим конкретним, що виявляється у певному дослідженні. Разом із тим виконавцям необхідно завжди пам'ятати, що чим вужчим буде предмет дослідження, тим глибшим, змістовнішим і цікавішим може бути саме дослідження. Визначення завдань дослідження рекомендується робити у формі переліку дій дослідника, використовуючи такі формулювання: “Вивчити...”, “Визначити...”, “Виявити...”, “Обґрунтувати...”, “Встановити...”, “Розробити...”. Об'єкт, предмет, мета і завдання повинні окреслювати сферу наукового пошуку, досліджувану у кваліфікаційній роботі.

Мета дослідження. Мета роботи, зазвичай, тісно переплітається з назвою роботи і повинна чітко вказувати, що саме вирішується. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Для досягнення поставленої мети визначаються відповідні завдання (достатня кількість завдань – 3-4).

Методи дослідження. Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх потрібно коротко та змістовно визначити, що саме досліджувалось в роботі тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

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

Кожне наукове положення чітко формулюють, відокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко й однозначно (без нагромодження дрібних і таких, що не відображають його сутність, деталей та уточнень).

У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в кваліфікаційній роботі зроблено те і те, а сутності і новизни положення із написаного виявити неможливо. Подання наукових положень у вигляді анотацій є найбільш розповсюдженою помилкою магістрантів під час викладення загальної характеристики роботи.

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

Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою (фундаментом) вирішеної в магістерській роботі наукової задачі або наукової проблеми. Насамперед за це магістрантові присуджується другий (магістерський) рівень вищої освіти.

Практичне значення одержаних результатів. У кваліфікаційній роботі, що має теоретичне значення, треба подати відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, а в кваліфікаційній роботі, що має прикладне значення – відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендацій щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до використання або масштабів використання. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснено реалізацію, форми реалізації та реквізитів відповідних документів.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Вказується, на яких наукових конгресах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень, що включені до кваліфікаційної роботи.

Публікації. Вказують, в яких статтях наукових журналів, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах опубліковані результати кваліфікаційної роботи.

2.3.6 Основна частина Основна частина кваліфікаційної роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням використаних методів досліджень.

Розділи роботи, як правило, містять у собі *підрозділи* (нумерація складається з двох чисел, відокремлених крапкою), *пункти* (нумерація – з трьох чисел), *підпункти* (нумерація – з чотирьох чисел).

Кількість розділів не регламентована, рекомендовано: 2-3.

Змістове наповнення основної частини повинно бути зорієнтоване на майбутню професійну діяльність. Робота повинна містити:

- *теоретичний аналіз досліджуваної проблеми* (загальний обсяг огляду літературних джерел не повинен перевищувати 25-30 % обсягу основної частини кваліфікаційної роботи);
- *практичну реалізацію;*
- *експериментальну частину* (за необхідності).

Кваліфікаційна робота за необхідності може бути доповнена *розділами з питань охорони праці та організаційно-економічної частини.*

Метою організаційно-економічної частини є визначення основних економічних показників інженерних, інженерно-методичних або навчально-методичних розробок, наведених в основній частині роботи та, відповідно, обґрунтування доцільності їх застосування. Організаційно-економічна частина передбачає розрахунок витрат на розроблення методичного забезпечення, капітальних вкладень, експлуатаційних витрат і визначення зведених економічних показників.

Розділ з основ охорони праці є варіативним і спрямований на розкриття питань щодо гігієни праці, виробничої санітарії і безпеки праці.

2.3.7 Висновки Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в кваліфікаційній роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної проблеми (задачі), її значення для науки і практики.

У висновках необхідно співвіднести отримані результати з цілями і завданнями, поставленими у вступі. Тут повинні бути підсумовані основні наукові та практичні результати дослідження, сформульована сутність вирішеної проблеми, дано грамотні та чіткі пропозиції, стосовно наукового і практичного використання отриманих результатів.

Таким чином, у висновках необхідно акцентувати увагу на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

2.3.8 Список використаних джерел Список використаних джерел слід розміщувати одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований для написання робіт);

- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Кількість бібліографічних джерел у переліку літератури не лімітована, рекомендовано не менше 20 джерел.

2.3.9 Додатки За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття кваліфікаційної роботи:

- проміжні математичні доведення, формули та розрахунки;
- таблиці допоміжних даних;
- протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного характеру;
- інструкції й методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ПК, які розроблено при виконанні магістерської роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

РОЗДІЛ 3

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Кваліфікаційну роботу друкують за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через півтора міжрядкових інтервали до тридцяти рядків на сторінці.

Обсяг роботи повинен бути 2,2-3,5 авт. аркушів. 1 авторський аркуш відповідає 40 000 знаків, що в свою чергу приблизно відповідає 23 сторінкам роботи (1700-1800 знаків на сторінці). У зазначений обсяг не входить список літератури і додатки.

Кожну структурну частину магістерської роботи треба починати з нової сторінки.

Текст магістерської роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: лівий – не менше 30 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм.

Гарнітура шрифту роботи – Times New Roman (Сур), кегль – 14, колір друку – чорний, міжрядковий інтервал – 1,5. Щільність тексту повинна бути рівномірною (без розріджень і ущільнень). Інтервал перед та після абзацу – 0. Відступ першого рядка абзацу – 1,25.

Текст роботи не прийнято перевантажувати маркерами, курсивом, іншими шрифтами; зазвичай він виглядає досить одноманітно.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, що виявилися в процесі написання кваліфікаційної роботи можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту рисунка) машинописним способом. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Назви структурних частин кваліфікаційної роботи друкують тим же кеглем, але великими (прописними) літерами, наприклад: ВСТУП, РОЗДІЛ, ДОДАТКИ і вирівнюють по центру сторінки. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Заголовки підпунктів друкують з абзацного відступу (по центру сторінки не вирівнюють) з великої літери звичайним шрифтом.

За умови набору на комп'ютері прийнято виділяти структурні частини й заголовки жирним шрифтом (офіційними вимогами це не регламентується). Відстань між заголовком і підзаголовком один пропущений рядок.

Усі сторінки роботи повинні бути пронумеровані. Першою сторінкою вважається титульна сторінка, номер на першій сторінці не ставиться. На інших сторінках номер ставиться в правому верхньому куті. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака № (рис. 2.2).

7

РОЗДІЛ 1 НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1 Назва пункту

Основний текст.

Рисунок 2.2 – Схема розміщення заголовків розділів та пунктів в тексті роботи.

Таблиці, формули, малюнки та підпункти нумеруються всередині кожного розділу. Наприклад, рисунок 1.1, таблиця 2.3, формула 3.2 тощо. При цьому слово «таблиця» пишеться без скорочень, а слово «рисунок» скорочується «рис.» (але не «мал.»).

Слово «таблиця» пишеться справа вгорі таблиці. Рядком нижче по центру пишеться її назва.

Ілюстрації і таблиці слід розміщувати нижче по тексту відразу після згадування або на наступній сторінці. Громіздкі таблиці та рисунки краще розміщувати в додатках.

Посилання на ілюстрації кваліфікаційної роботи вказують порядковим номером ілюстрації.

Посилання на формули кваліфікаційної роботи вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «...у формулі (2.1)».

На всі таблиці кваліфікаційної роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...в табл. 1.2».

У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації потрібно вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

Якщо частина таблиці переноситься на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження табл. 1.2».

Формули в кваліфікаційній роботі (якщо їх більше одної) нумерують в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки:

1. ...

2. ...

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку.

3.2 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи магістрант повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в магістерській роботі. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг.

Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1-7]...».

Рекомендується в основному тексті або у заключних абзацах розділів давати посилання на особисті наукові праці магістранта.

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого джерела слід наводити цитати. Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання.

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців у 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;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

г) 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.

3.3 Вимоги до оформлення списку використаних джерел

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

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв тощо. Завдяки цьому можна уникнути повторних перевірок, вставок пропущених відомостей.

Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований під час написання кваліфікаційної роботи), в

алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Відомості про джерела, включені до списку, необхідно давати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць. Зокрема, потрібну інформацію щодо згаданих вимог можна одержати з таких стандартів:

- ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDT)»;

- ДСТУ 3582–97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила»;

- ДСТУ 6095:2009 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Правила скорочення заголовків і слів у заголовках публікації (ГОСТ 7.88–2003, MOD)»;

- ДСТУ 7093:2009 «Системи стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами»;

Для полегшення оформлення наукових вітчизняних джерел доцільним є використання порталу www.vak.in.ua. Автоматичне оформлення джерел здійснюється тут згідно з описаними у Бюлетні ВАК України, № 5, 2009.

3.4 Оформлення додатків

Додатки можна оформляти як продовження кваліфікаційної роботи або у вигляді окремої частини (книги). Їх слід розміщувати в порядку згадування в тексті роботи.

Кожен додаток розпочинають з нової сторінки. Відповідно до вимог, додатки називають наступним чином: «Додаток А», «Додаток Б» тощо за алфавітом, за винятком літер Г, Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Напис «Додаток ...» пишеться з першої великої літери, (інші літери – маленькі) та розміщується по правому краю.

Допускається поділ додатків на розділи типу «Додаток А.3», «Додаток Б.1.2». Ілюстрації, таблиці, формули нумерують відповідно до назви додатка, наприклад «рис. А.3».

РОЗДІЛ 4

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Організація наукового дослідження

Логіка наукового дослідження

У загальному вигляді алгоритм процесу наукового дослідження можна викласти за допомогою таких кроків:

1 Визначення проблеми наукової роботи:

- ознайомлення з літературою;
- ознайомлення з нормативними документами;
- вивчення документації;
- аналіз досвіду.

2 Детальне ознайомлення з проблемою засобами літературних джерел:

- складання бібліографії (картотеки літературних джерел);
- вивчення літературних джерел і виконання виписок, конспектування тощо.

3 Уточнення теми і розробка попереднього варіанту плану кваліфікаційної роботи:

- обґрунтування вибору теми;
- обґрунтування актуальності дослідження;
- відбір методів дослідження;
- формулювання мети та завдань дослідження;
- визначення методів обробки результатів;
- складання переліку досліджуваних питань;
- розробка календарного плану дослідження.

4 Формулювання гіпотези.

5. Збирання матеріалу:

- спостереження;
- аналіз досвіду;
- опитування.

6 Розробка авторського варіанту вирішення проблеми.

7. Експериментальна перевірка розробок:

- складання плану експерименту;
- проведення експерименту;
- спостереження і вимірювання результатів.

8 Зведення результатів дослідження:

- групування результатів;
- обробка матеріалів;
- складання таблиць, діаграм.

9 Уточнення матеріалу.

10 Аналіз результатів дослідження:

- теоретична обробка результатів;
- інтерпретація результатів;
- обґрунтування можливостей упровадження результатів у практику.

11 Лінгвістичне оформлення роботи:

- складання плану роботи (поділ на розділи, параграфи);
- складання списку використаних джерел;
- формулювання назв розділів, параграфів.
- підготовка тексту розділів;
- корекція мови та стилю.

На кожному із перерахованих етапів використовують різні методи дослідження, тобто певні систематизовані комплекси прийомів, процедур, які застосовуються для досягнення поставлених цілей. Відповідно до логіки дослідження їх найчастіше поділяють на три основні групи:

- *методи нагромадження фактів* – призначені для збирання емпіричних даних (вивчення літературних джерел, документів: спостереження; опитування, анкетування, тестування, бесіда, інтерв'ю та ін.; вивчення досвіду тощо);

- *методи узагальнення та осмислення зібраних фактів*: аналіз і синтез, порівняння та аналогія, моделювання тощо;

- *методи перевірки та уточнення* положень і попередніх висновків;

- *експериментальна робота* як сукупність методів.

4.2 Організація експериментальної роботи

Особливі труднощі в процесі підготовки кваліфікаційної роботи викликає організація та проведення експерименту. Основою експерименту є науково обґрунтоване дослідження будь-якого явища в конкретних і керованих умовах. Іншими словами, експеримент – це

система дій, спрямованих на створення умов реалізації певного явища.

Існує досить розгалужена та неоднозначна класифікація видів експерименту, основними з яких є:

- *констатувальний експеримент* – полягає в тому, що дослідник експериментальним шляхом встановлює лише стан системи, яка вивчається: констатує наявність зв'язків, залежностей між явищами, визначає вихідні дані для подальшого дослідження;

- *формувальний експеримент* – супроводжується застосуванням спеціально розробленої системи заходів, спрямованих на формування в суб'єктів навчання певних якостей, на покращення результатів їх навчання, виховання тощо;

- *контролюючий експеримент* – визначає стан об'єкту (рівень знань, умінь і навичок) за матеріалами формувального експерименту;

- *пошуковий експеримент* – проводиться за відсутності або утрудненні класифікації фактів, які впливають на досліджуване явище;

- *природний експеримент* – проводиться у звичних умовах і на реальних об'єктах, що дає можливість враховувати та багаторазово відтворювати досліджувані явища;

- *лабораторний експеримент* – проводиться в спеціально створених умовах, що дозволяє більш точно їх враховувати, а також ізолювати досліджувані зв'язки від інших впливів;

- *модельний експеримент* – проводиться, на відміну від звичайного, на моделі досліджуваного об'єкта;

- *технологічний експеримент* – спрямований на вивчення елементів технологічного процесу.

Під час планування будь-якого експерименту необхідно:

- визначити мету, завдання, місце, час його проведення та обсяг;
- дати характеристику вибірки та задіяних в експерименті груп;
- описати необхідні для проведення експерименту матеріали;
- розробити методику проведення експерименту;
- визначити й описати додаткові змінні, які впливають на результати експерименту;
- вказати методики фіксування, обробки та інтерпретації результатів експериментального дослідження.

4.3 Обробка результатів дослідження

Одержані у процесі дослідження дані групують, подають за допомогою таблиць, графіків, діаграм, гістограм та аналізують. Методи обробки та аналізу результатів дослідження – це способи перетворення одержаних емпіричних даних з метою їх змістовного аналізу, перевірки гіпотез та інтерпретації. До цієї групи відносять методи статистичного аналізу інформації (розрахунок розподілу ознак, середніх величин; кореляційний, регресивний, факторний, дисперсійний аналіз), а також методи моделювання та прогнозування.

Для найбільш узагальненого опису статистичних даних використовують середні показники.

Середнє арифметичне обчислюють за формулою (4.1):

$$M = \frac{\sum X_i}{N} \quad (4.1)$$

де i – кількість окремих елементів сукупності;

X – частота проявлення окремої сукупності;

N – кількість членів сукупності (обсяг сукупності).

Середнє арифметичне дозволяє:

- охарактеризувати сукупність, що вивчається, одним числом;
- порівняти окремі величини з середнім арифметичним;
- визначити тенденцію розвитку будь-якого явища;
- порівняти різні сукупності;
- обчислити інші статистичні показники.

Для глибшого професійного аналізу використовують інші методи математичної обробки результатів, які докладно описані в спеціальній літературі.

Потрібно усвідомлювати, що не всі результати досліджень піддаються математичній обробці. Результати експериментальної роботи визначаються за багатьма змінними, на них впливає ряд чинників, які не завжди можна виокремити та розрахувати їх кореляцію між собою.

4.4 Типові помилки в написанні та оформленні кваліфікаційної роботи

1. *Зміст роботи* не відповідає плану кваліфікаційної роботи або

не розкриває тему повністю чи в її основній частині.

2. Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта.

3. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно, не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження.

4. Автор не виявив самостійності, робота являє собою компіляцію або плагіат.

5. Не зроблено глибокого і всебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 5—10 років) з теми дослідження.

6. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій з теми роботи має форму анотованого списку і не відбиває їх рівня дослідження проблеми.

7. Не розкрито зміст та організацію особистого експериментального дослідження (його суть, тривалість, місце проведення, характеристики).

8. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням.

9. У роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичено матеріал.

10. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без додержання вимог державного стандарту.

11. Як ілюстративний матеріал використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені не з першоджерел, а з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті.

12. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, вона виконана неохайно, з помилками.

Д О Д А Т К И

Додаток А

Форма заяви на затвердження теми кваліфікаційної роботи

Зав. кафедри _____

студента групи _____

З А Я В А

Прошу закріпити на кафедрі на виконання кваліфікаційної роботи та затвердити тему кваліфікаційної роботи:

під керівництвом _____

Магістрант _____
(підпис, дата)

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис, дата)

Завідувач кафедри _____
(підпис, дата)

—

Додаток Б
Форма № Н-9.01 завдання на кваліфікаційну роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри

“ _____ ” _____ 20__ року

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

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

керівник роботи _____,

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

затверджені наказом Львівського НУП “ _____ ” _____ 20__ року
 № _____

2. Термін подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити) _____

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

ДОДАТОК В**Форма рецензії на кваліфікаційну роботу****РЕЦЕНЗІЯ**

на кваліфікаційну роботу студента

Львівського національного університету природокористування

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: _____.

1. Перелік позитивних сторін роботи, оцінка якості та практичне значення:

2. Основні недоліки роботи:

3. Відгук про роботу в цілому:

_____.

Робота заслуговує _____ оцінки

П.І.Б., місце роботи і посада рецензента

_____.

(дата, підпис)

МП

Додаток Д
Форма подання голові ЕК

Форма № Н-9.03

Львівський національний університет природокористування

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється студент

_____ (прізвище та ініціали)

до захисту кваліфікаційної роботи

за напрямом підготовки _____

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальністю _____

(шифр і назва спеціальності)

на

тему: _____

(назва теми)

Кваліфікаційна робота і рецензії додаються.

Декан факультету _____

(підпис)

Довідка про успішність

_____ за період навчання

(прізвище та ініціали студента)

на факультеті механіки, енергетики та інформаційних технологій з 20____ року до 20____ року повністю виконав навчальний план за спеціальністю з таким розподілом оцінок за:

національною шкалою:

відмінно _____%, добре _____%, задовільно _____%;
шкалою ECTS: А _____%; В _____%; С _____%; D _____%; E _____%.

Методист факультету

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Студент (ка) _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис)

“ ____ ” _____ 20 ____ року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто.

Студент (ка) _____
(прізвище та ініціали)..

допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____
(назва)_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” _____ 20 ____ року

Примітка: Формат бланка А5 (210 × 148 мм), друкується на одному аркуші з
двох сторін.