Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

для студентів спеціальності
131 «Прикладна механіка»

Вінниця
ВНТУ
2023

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол №11 від 22.06.2023 р.)

Рецензенти:
С. І. Сухоруков, кандидат технічних наук, доцент
Т.В.Макарова, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» [Електронний ресурс] / Уклад. О. В. Сердюк, Л. Г. Козлов, О. В. Піонткевич – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 76 с.

Викладено основні положення та вимоги до виконання та захисту магістерських кваліфікаційних робіт для студентів, що навчаються на другому (магістерському) рівні вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Технології машинобудування» зі спеціальності 131 – Прикладна механіка.

ЗМІСТ

ВСТУП…….. 4
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…… 5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ТА ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ МАГІСТРІВ…….. 10
3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…….. 14
4 НАУКОВЕ КЕРІВНИЦТВО ТА ВИБІР ТЕМИ МКР…… 16
5 ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА……. 18
6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ…….. 25
7 РЕЦЕНЗУВАННЯ, КОНСУЛЬТУВАННЯ І ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…….. 41
8 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…….. 47
9 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПРИ ВИКОНАННІ ТА ОЦІНЮВАННІ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ…... 53
10 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ…… 58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…… 60
ДОДАТКИ……..……... 62
Додаток А. Форма заяви на виконання магістерської кваліфікаційної роботи…… 63
Додаток Б. Зразок титульного аркуша МКР……. 64
Додаток В. Зразок індивідуального завдання на МКР …… 65
Додаток Г. Відгук керівника магістерської кваліфікаційної роботи…. 67
Додаток Д. Відгук опонента на магістерську кваліфікаційну роботу… 69
Додаток Ж. Вимоги до оформлення списку використаних джерел…… 71

ВСТУП

Виконання і захист магістерської кваліфікаційної роботи є формою державної атестації здобувачів, що навчаються за освітньо-кваліфікаційним рівнем магістр за відповідною освітньо-науковою програмою.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на базі отриманих у закладі вищої освіти (ЗВО) і в ході проведених за час навчання наукових досліджень, теоретичних знань, зібраного фактичного матеріалу за темою дослідження. Майбутній випускник зобов'язаний у рамках магістерської кваліфікаційної роботи показати саме рівень своєї наукової кваліфікації, зробити аналітичний огляд наукових праць за темою дослідження, показати актуальність виконаної роботи, визначити її мету та основні задачі, які підлягають вирішенню. В роботі мають бути запропоновані конкретні шляхи вирішення поставлених задач, виконано верифікацію отриманих результатів, зроблено загальні та конкретні висновки.

Магістерська кваліфікаційна робота являє собою випускну кваліфікаційну роботу наукового змісту, що має внутрішню єдність і відображає хід і результати розробки за обраною темою. Вона повинна відповідати сучасному рівню розвитку науки та техніки, а її тема – повинна бути актуальною.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Зазначимо, що магістерська кваліфікаційна робота (МКР) – це самостійне наукове дослідження здобувача з актуальних фахових завдань відповідної галузі. Розроблені здобувачем нові пропозиції мають бути звісно аргументованими і порівнюватись з уже відомими рішеннями. Основні положення роботи бажано відобразити в доповідях на наукових семінарах та конференціях, що буде підтвердженням апробації магістерської роботи.

Мета магістерської кваліфікаційної роботи полягає у тому, щоб систематизувати, розширити та закріпити теоретичні знання, які одержані студентом під час навчання, застосувати ці знання для вирішення конкретних завдань, виявити ступінь підготовки випускника до самостійної практичної діяльності та встановити рівень підготовки випускника до виконання професійних завдань відповідно з вимогами Галузевого стандарту вищої освіти (при наявності) до ОКХ з галузі транспортних технологій.

В процесі підготовки і захисту МКР магістрант повинен продемонструвати: здатність творчо мислити та отримувати нові результати; уміння проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій; формулювати мету дослідження; 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 у науковій та практичній діяльності; володіння сучасними інформаційними технологіями для здійснення досліджень та оформлення магістерської роботи.

Сучасні тенденції вдосконалення сучасного машинобудівного виро-бництва базуються на широкому застосуванні для виконання технологі-чних операцій оброблення верстатів з ЧПУ, багатоцільових верстатів та гнучких виробничих систем на їх основі. Відповідно до цього змінюють-ся і системи управління сучасними виробничими процесами особливо за умов багатономенклатурного машинобудівного виробництва, яке сього-дні є переважним в цій галузі.

Враховуючи широке впровадження та практичне застосування в сучасних машинобудівних виробництвах інформаційних технологій, що забезпечуються CAD/CAM/CAE-системами, які все ширше використо-вуються для технологічного підготовлення сучасного машинобудівного виробництва і є базовими в інтегрованих системах CALS-технологій, актуальним є розробка складових вказаних інформаційних систем, а саме: засобів формалізації конструювання

складних виробів машинобудівного виробництва; автоматизованого проектування технологічних процесів, зокрема проектування технологічних операцій оброблення тиском та на верстатах з ЧПУ, багатоцільових верстатах; систем управління багато-номенклатурного виробництва в умовах реального виробництва.

Для магістрів, які мають науковий потенціал для подальшого навчання в аспірантурі кафедри, можуть встановлюватися комплексні завдання з дослідження технологічних процесів за держбюджетною та госпрозрахунковою тематикою кафедри, а також дослідження засобів викладання та вивчення навчальних дисциплін кафедри, проведення практичних занять та виконання лабораторних робіт, створення нових сучасних стендів для проведення лабораторних робіт з дисциплін кафедри, розроблення нових віртуальних засобів навчання тощо.

Узагальнено наукові дослідження кафедри на теперішній час складають такі основні напрями:

- розвиток прикладної теорії деформівності для розробки та удосконалення технологій обробки металів тиском;
- розробка, дослідження та покращення характеристик енергоо-щадних гідроприводів технологічних та мобільних машин;
- розвиток наукових основ проектування систем гідроприводу та силових контурів з урахуванням нелінійних та реологічних характерис-тик окремих складових елементів;
- удосконалення технологій поверхневого пластичного деформування на основі методів прикладної теорії деформівності;
- удосконалення технологій ротаційної витяжки методами прикладної теорії деформівності;
- пластичне деформування листових матеріалів та циліндричних заготовок методами штампування, обкочування та поперечно-клинової прокатки;
- дослідження процесів обробки металів тиском при високих температурах;
- підвищення ефективності регульованих гідромеханізмів технологічних та мобільних машин;
- механотронні системи управління мобільних робочих машин;
- дослідження технологічних процесів в машинах із засобами гідроавтоматики для виробництва альтернативного палива з біомаси;
- електрогідравлічні стежні приводи технологічних та випробува-льних машин;
- хвильові процеси в довгих трубопроводах технологічних машин та дослідження характеристик рукавів високого тиску;
- розробка та дослідження гідравлічних систем машин для ресур-сних випробувань рукавів високого тиску та гідромоторів;
- пневмо-гідравлічні системи випробувальних машин;

- пропорційні системи керування енергоощадними гідроприводами мобільних робочих машин.

Цим переліком визначаються теми завдань, що випливають з напрямів наукових досліджень, які виконуються на кафедрі технології машинобудування. Перелік узагальненої тематики, який наведено, жодним чином не обмежує теми конкретних завдань магістерських досліджень студентів, а навпаки може уточнюватись, змінюватись і доповнюватись відповідно до сучасних тенденцій розвитку світового машинобудівного виробництва.

Отже, МКР передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо розв'язання актуального теоретичного або прикладного завдання, дослідної або експериментальної розробки, відповідно до спеціальності (або освітньої програми, в нашому випадку «Технології машингобудування»), синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки в рамках нормативної й варіативної складової конкретної освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти і є формою контролю знань, набутих здобувачем під час навчання.

Виконання і захист МКР здійснюється мовою підготовки за освітньою програмою. За відповідного обґрунтування рішенням випускової кафедри МКР може бути виконана однією з іноземних мов – офіційних мов країн Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, зокрема англійською.

Захист МКР є визначеною формою атестації здобувачів за другим рівнем вищої освіти відповідно до державного стандарту вищої освіти, освітніх програм. Захисту МКР передує її перевірка на плагіат.

МКР розміщується у репозиторії ВНТУ з використанням Системи підтримки навчального процесу JetIQ. Порядок зберігання кваліфікаційних робіт, їх оприлюднення регулюються Регламентом роботи Національного репозитарію академічних текстів (Постанова Кабінету Міністрів України від 19.07.2017 р. №541, наказ МОН України від 04.07.2018 р. №707).

Підготовка магістрів може проводитись як за денною формою навчання, так і заочно, без відриву від виробництва.

Основним завданням магістерської кваліфікаційної роботи є формування наступних компетентностей і результатів навчання:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК4. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до спілкуватися іноземною мовою.

Фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змоделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.

ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.

ФК6. Здатність виконувати математичне моделювання процесів, засобів та систем машинобудівного виробництва із застосуванням сучасних імітаційних методів досліджень.

Програмні результати навчання:

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішень.

РН6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

РН8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

РН11. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ТА ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ МАГІСТРІВ

Навчання за магістерською програмою здійснюється відповідно до ОПП «Технології машинобудування» ІІ рівня вищої освіти, навчального плану підготовки магістрів, та включає в себе теоретичні, практичні та лабораторні заняття, проходження переддипломної практики та виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Всі види навчальної роботи проходять у відповідності до графіка навчального процесу, який розробляється навчально-методичним управлінням університету, затверджується ректором і доводиться до відома студентів до початку циклу занять.

Державна атестація випускників здійснюється ДЕК після завершення навчання з метою встановлення фактичної відповідності рівня його підготовки вимогам освітньо професійної програми магістра. Державна атестація проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи, яка є логічно завершеною навчальною роботою науково-практичного або науково-дослідницького характеру та свідчить про підготовленість автора до виконання самостійної творчої практичної або наукової роботи, з використанням теоретичних знань і практичних навичок.

Магістерська робота є важливим підсумком магістерської підготовки, у зв'язку з чим зміст роботи та рівень її захисту враховуються як один з основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми. Магістерська робота повинна продемонструвати вміння автора отримувати нові результати, стисло, логічно, аргументовано і філологічно правильно викладати матеріал.

В процесі підготовки і захисту магістерської роботи магістрант повинен продемонструвати: здатність творчо мислити та отримувати нові результати; уміння проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій; формулювати мету дослідження; 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 у науковій та практичній діяльності; володіння сучасними інформаційними технологіями для здійснення досліджень та оформлення магістерської роботи.

За всі відомості, викладені в магістерській роботі, порядок використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час її написання, обґрунтованість висновків та положень, що в ній захищаються, несе відповідальність безпосередньо магістрант – автор магістерської роботи.

Атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти та відповідних освітніх програм за спеціальністю та вирішення питань щодо присвоєння здобувачам відповідного ступеня вищої освіти, відповідної кваліфікації та видачі диплому.

Еекзаменаційна комісія (ЕК) – комісія, що створюється для проведення атестації здобувачів ВНТУ.

Права здобувача:

– вибирати тему магістерської кваліфікаційної роботи з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання;

– звернутися з письмовою заявою на ім’я завідувача випускової кафедри (Додаток А) та ініціювати питання про зміну теми, керівника та консультантів;

– отримати окреме робоче місце для виконання завдань магістерської кваліфікаційної роботи у спеціальній аудиторії та мати доступ до комп’ютерної техніки, необхідного наочного приладдя, довідкової літератури та стандартів, зразків фрагментів кваліфікаційної роботи та графічного матеріалу, методичних рекомендацій щодо виконання та оформлення складових роботи та ін.;

– користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення експериментальних випробувань, математичного моделювання або наукових досліджень за темою роботи;

– отримувати консультації керівника та консультантів;

– самостійно вибирати варіанти вирішення завдань на магістерську кваліфікаційну роботу;

– попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ДЕК) захисту магістерської кваліфікаційної роботи;

– звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ДЕК, керівництва інституту/факультету, університету та МОН зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав.

Обов’язки здобувача:

– своєчасно вибрати тему магістерської кваліфікаційної роботи та отримати попереднє індивідуальне завдання на магітсерську кваліфікаційну роботу та рекомендації від керівника на підбирання та опрацювання матеріалів під час проходження переддипломної практики;

– на переддипломній практиці, крім виконання її програми, за потребою ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, установою тощо), охороною праці, вирішенням питань охорони довкілля, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою кваліфікаційної роботи;

– після складання та захисту звіту про переддипломну практику отримати у керівника затверджене завідувачем випускової кафедри остаточне індивідуальне завдання на магістерську кваліфікаційну роботу за встановленою формою і уточнений зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;

– регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– самостійно виконувати індивідуальну магістерську кваліфікаційну роботу або індивідуальну частину комплексної магістерської кваліфікаційної роботи;

– при розробленні питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані й оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

– при виконанні магістерської кваліфікаційної роботи використовувати сучасні комп'ютерні технології;

– відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання магістерських кваліфікаційних робіт випускової кафедри, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

– дотримуватися календарного плану виконання магістерської кваліфікаційної роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів магістерської кваліфікаційної роботи;

– у встановлений термін подати магістерську кваліфікаційну роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

– у встановлений термін подати електронний варіант магістерської кваліфікаційної роботи відповідальній особі випускової кафедри для перевірки на плагіат;

– отримати всі необхідні підписи на титульному листі роботи, індивідуальному завданні, у відповідних місцях текстової та графічної (ілюстративної) частини, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

– особисто подати магістерську кваліфікаційну роботу, допущену до захисту, опоненту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;

– ознайомитися зі змістом відгуків керівника і опонента та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи у ДЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в магістерську

кваліфікаційну роботу після отримання відгуків керівника та опонента забороняється;

– за рішенням, випускової кафедри або з власної ініціативи та за згодою керівника магістерської кваліфікаційної роботи пройти попередній захист на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;

– надати на кафедру підготовлену та допущену до захисту магістерську кваліфікаційну роботу з відгуками керівника і опонента до її захисту в ДЕК;

– у разі неможливості чи небажання виконувати магістерську кваліфікаційну роботу чи виникненні труднощів тощо, здобувач повинен завчасно повідомити про це керівника чи завідувача випускової кафедри;

– своєчасно прибути на захист магістерської кваліфікаційної роботи або попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря ДЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин із наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів ДЕК може бути прийнято рішення про неатестацію здобувача як такого, що не з’явився на захист магістерської кваліфікаційної роботи без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо здобувач не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ДЕК надав необхідні документи, ДЕК може перенести дату захисту.

3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

В процесі виконання магістерської роботи здобувач відповідно до кваліфікаційних вимог повинен проявити:

- знання загальнотеоретичних, професійно орієнтованих і спеціальних дисциплін, які розкривають теоретичні основи та практичні питання обраної спеціальності;
- вміння відбирати, систематизувати та обробляти інформацію відповідно до цілей дослідження;
- вміння формулювати наукові висновки й обґрунтовувати конкретні пропозиції щодо вдосконалення роботи або управління реальним досліджуваним об'єктом;
- вміння визначати і використовувати причинно-наслідкові зв'язки процесів та явищ у прикладній галузі.

Магістерська кваліфікаційна робота має характеризуватися логічністю, доказовістю, аргументованістю і відповідати таким вимогам:

- містити ґрунтовний аналіз досліджуваної проблеми;
- містити самостійні дослідження, розрахунки, виконані на ПЕОМ;
- містити обґрунтовані пропозиції щодо поліпшення роботи досліджуваного об’єкта;
- мати належне оформлення;
- мати всі потрібні супровідні документи;
- бути виконаною і поданою на кафедру в термін, передбачений графіком навчального процесу.

Магістерська робота, що не відповідає вимогам за змістом або оформленням, написана без дотримання затвердженого плану, не містить матеріалів конкретного дослідження теми, обґрунтованих пропозицій, а також не має відгуку керівника або зовнішньої рецензії, до захисту не допускається.

Основні етапи виконання магістерської роботи:

1. Вибір теми і об'єкту дослідження.
2. Розробка завдання на магістерську роботу, складання календарного плану його виконання.
3. Опрацювання навчальної та наукової літератури і складання плану роботи.
4. Обробка фактичного матеріалу.

1. Отримання завдання та написання розділів/підрозділів з відповідними консультантами.
2. Написання першого варіанта тексту, подання його керівникові.
3. Усунення недоліків, написання остаточного варіанта тексту, оформлення магістерської роботи.

4. Оформлення роботи, ілюстративного матеріалу та інших документів.

5. Подання кінцевого варіанту роботи на ознайомлення керівнику, отримання відзиву (науково-прикладна робота).

6. Нормоконтроль МКР.

7. Попередній захист магістерської роботи на кафедрі.

8. Зовнішнє опонування роботи.

9. Захист магістерської кваліфікаційної роботи у ДЕК.

Порушення студентом календарного плану виконання магістерської роботи фіксується керівником, який інформує завідувача кафедри.

Організація виконання магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Термін виконання магістерської роботи визначається графіком навчального процесу.

2. Магістерська робота має виконуватися здобувачем у повній відповідності до затверджених календарного плану та завдання. У випадках відставання від графіку студент зобов'язаний дати пояснення своєму керівникові або завідувачу кафедри.

3. На період виконання магістерської роботи на кафедрі складається графік консультацій наукового керівника, згідно з яким забезпечується систематична співпраця здобувача і керівника над магістерською роботою. Систематичні консультації допомагають здобувачу у виборі методів дослідження, у контролі за дотриманням вимог до змісту і оформлення роботи, у своєчасному усуненні відхилень. Оперативне й уважне виконання рекомендацій керівника сприяє своєчасному поданню магістерської роботи та є запорукою її успішного захисту.

4. Відповідно до календарного плану здобувач має подавати роботу частинами на перегляд, а у встановлений графіком кінцевий термін подає завершену магістерську роботу на рецензування науковому керівникові.

5. У разі позитивного відгуку наукового керівника роботу реєструють на кафедрі і передають на розгляд завідувачеві кафедри, який має прийняти рішення про допуск студента до захисту роботи на засіданні ДЕК.

6. Після завершення всіх потрібних попередніх процедур по кафедрі магістерська робота передається на опонування.

Список опонентів складається на кафедрі не пізніше як за 4 тижні до початку виконання магістерських робіт.

4 НАУКОВЕ КЕРІВНИЦТВО ТА ВИБІР ТЕМИ МКР

Кожному здобувачу кафедра призначає наукового керівника, який надає науково-методичну допомогу студенту в його самостійній роботі над МКР. Науковий керівник роботи забезпечує індивідуальне консультування студента, допомагає йому скласти план магістерської роботи, контролює дотримання графіка виконання, рецензує частини роботи і завершений варіант, готує студента до захисту.

Науковими керівниками магістерських робіт призначаються провідні науково-педагогічні працівники з науковим ступенем доктора наук або кандидати наук, доценти.

Обов’язки керівника магістерської кваліфікаційної роботи:

– сформувати теми магістерських кваліфікаційних робіт, подати їх до затвердження на засідання випускної кафедри;

– підготувати та видати здобувачу індивідуальне завдання на магістерську кваліфікаційну роботу;

– надати рекомендації здобувачу щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою магістерської кваліфікаційної роботи;

– контролювати реалізацію календарного плану виконання магістерської кваліфікаційної роботи;

– здійснювати загальне керівництво виконанням здобувачем магістерської кваліфікаційної роботи;

– консультувати здобувача з усіх питань, щодо виконання роботи;

– перевірити виконану магістерську кваліфікаційну роботу;

– підготувати відгук з характеристикою діяльності здобувача під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи;

– підготувати здобувача до захисту;

– по можливості бути присутнім на засіданні ДЕК при захисті магістерських кваліфікаційних робіт, керівником яких він є.

Тема магістерської роботи (предмет дослідження) пов'язується з однією із актуальних проблем, що відповідає завданням та умінням, передбаченим освітньо-кваліфікаційною програмою підготовки.

Тематика магістерської кваліфікаційної роботи розробляється кафедрою, щорічно переглядається та поновлюється.

Здобувачеві надається право самостійно обрати тему магістерської роботи згідно тематики, що затверджена випусковою кафедрою. Крім того, магістерські роботи можуть виконуватися за тематикою, яку замовлятимуть державні установи, підприємства та підприємницькі структури. Студент за погодженням із керівником може запропонувати свою тему дослідження за умов відповідного обґрунтування доцільності її розробки (відповідно до попередньої власної науково-дослідницької

роботи, місця роботи, можливостей отримання потрібної інформації на об'єкті дослідження).

У заяві на ім'я завідувача випускної кафедри, яка є підставою для призначення керівника роботи, студент зазначає формулювання теми. Після остаточного узгодження з науковими керівниками й редагування, обрані теми магістерських робіт розглядаються і обговорюються на засіданні випускної кафедри. Завідувач кафедри готує проект наказу, узгоджує його з деканом факультету і подає на затвердження ректору.

Список здобувачів, тем магістерських кваліфікаційних робіт та наукових керівників затверджуються наказом по ВНТУ. Якщо тема роботи, закріплена за студентом, з об'єктивних причин не може бути розроблена, студент має право звернутися до завідувача кафедри із заявою про заміну теми роботи. Завідувач випускної кафедри разом із керівником роботи вирішують питання про заміну теми.

Магістерські роботи можуть виконуватись за науково-дослідним та науково-практичним спрямуваннями.

Науково-дослідницькі магістерські роботи мають на меті отримання нових наукових результатів.

Науково-практичні магістерські роботи – це роботи інноваційного характеру, результат яких може бути впроваджений в господарську діяльність і принести певний економічний ефект.

Науково-дослідницькі та науково-практичні магістерські випускні роботи, як правило, повинні бути пов'язані із теоретичними та експериментальними дослідженнями, а також практичними роботами, що виконуються кафедрою або науковим керівником студента.

Також допускається обрання студентом оригінального наукового або науково-практичного напрямку за умови наявності достатньої кількості матеріалів та погодження наукового керівника роботи.

У зв'язку з тим, що в багатьох випадках у галузі, де працює кафедра, неможливо розділити науково-дослідницькі та науково-практичні роботи, напрямки таких робіт наводяться разом.

5 ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Магістерська кваліфікаційна робота повинна мати обсяг 70 - 100 аркушів (з урахуванням додатків до спеціальної частини, але без розділів та додатків економічної частини, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, індивідуального завдання, графічної (ілюстративної) частини) у редакторі MS Word, шрифт Times New Roman, 14 пт, міжрядковий 1,5 інтервал.

Зміст магістерської роботи визначається її темою і відображається у плані, розробленому з допомогою наукового керівника. Відповідно до обраної теми, студент самостійно або за рекомендацією керівника роботи обирає літературні джерела й відповідні нормативні документи та складає проект плану, який обговорює з керівником.

План магістерської роботи має бути детальним і містити: вступну частину; основні розділи (розділи наукових досліджень за тематикою, що відповідає суті спеціальності, за якою навчається студент, або напрямку наукових досліджень відповідної випускової кафедри, економічну частину та розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях); висновки; список використаних джерел та додатки.

Завдання в економічній частині та розділі з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях обов’язково погоджуються з науковим керівником магістерської роботи.

Перелік розділів кваліфікаційної магістерської роботи визначає науковий керівник роботи. Назви розділів повинні містити ключові слова із теми роботи, її мети, завдань, наукової новизни та практичної цінності.

Розв'язання основних задач магістерської роботи повинно ґрунтуватися на аналізі відомих досліджень і розробок предмета дослідження, описаних в науковій літературі та патентах.

Для розв'язування дослідницьких й оптимізаційних задач варто використовувати математичне та комп'ютерне моделювання, прикладні комп'ютерні програми, навчальну і наукову літературу, перевірену інформацію з мережі Інтернет тощо.

Відповідно до специфіки магістерської роботи, для вирішення основної задачі дослідження можуть розроблятися оригінальні комп'ютерні програми. ПЕОМ може використовуватись також для оптимізації дослідницьких (проектних) рішень.

У пояснювальній записці (ПЗ) до магістерської роботи повинні бути наведені обґрунтування всіх прийнятих дослідницьких рішень, опис будови і принципу дії інформаційних і програмних систем, дослідних стендів, вимірювальних перетворювачів, принципових схем тощо з відповідними ілюстраціями або посиланнями на відповідні аркуші графічної частини роботи.

Зміст та обсяг графічної (ілюстративної) частини магістерської роботи повинні бути достатніми для повного розкриття суті роботи. Невідповідність між ПЗ і графічною частиною неприпустима. Графічну частину магістерської роботи допускається подавати на електронних носіях, а зменшені до формату А4 та А3 паперові копії цієї частини з усіма обов'язковими підписами мають бути включені як обов’язковий додаток до пояснювальної записки кваліфікаційної роботи.

Завдання на кваліфікаційну магістерську роботу в цілому зумовлює зміст роботи і містить в основній частині такі розділи:

- назву спеціальності та освітньої програми;
- тему роботи;
- короткий зміст графічної і текстової (ПЗ) частин роботи;
- вихідні дані для проведення дослідження;
- календарний план.

Пояснювальна записка до магістерської роботи повинна містити такі обов'язкові структурні елементи:

- титульний аркуш з підписами здобувача, керівника, опонента і бути затвердженим завідувачем випускової кафедри. Титульний аркуш *(входить до загального обсягу сторінок, але номер сторінки не ставиться)*. На титульному аркуші здобувач зазначає тему магістерської кваліфікаційної роботи (яка повинна точно збігатися з назвою в наказі ректора ВНТУ), своє прізвище, ім’я та по батькові, а також прізвище, ініціали, науковий ступінь, учене звання та посаду керівника і опонента. Здобувач, який виконав магістерську кваліфікаційну роботу, і керівник ставлять свої підписи на титульному аркуші. На титульному аркуші обов’язково має бути підпис опонента (Додаток Б);
- завдання на магістерську роботу, затверджене завідувачем випускової кафедри і підписане студентом, керівником, консультантами з окремих розділів роботи. Індивідуальне завдання (не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок). Індивідуальне завдання підписують керівник, консультанти і здобувач, візує завідувач кафедри (Додаток Б). Під час оформлення магістерської кваліфікаційної роботи заповнене індивідуальне завдання розміщується після титульної сторінки;

Анотація державною мовою та однією з мов міжнародного спілкування. Анотація українською та англійською (Додаток Г) мовами (обсягом не більше 100–150 слів, не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок). Анотація призначена для експрес-ознайомлення з кваліфікаційною роботою. Вона має бути стислою та достатньо інформативною;

- перелік скорочень (за необхідності) в алфавітному порядку;
- вступ (актуальність, мета, задачі, об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, новизна отриманих результатів та їх практичне значення, апробація результатів роботи на наукових конференціях, публікації (за їх наявності) та особистий внесок студента, якщо

опубліковані наукові роботи (або отримані позитивні рішення і патенти на винахід) за темою роботи виконані у співавторстві;

− розділи основної (технічної) частини, зміст і перелік яких обумовлюється профілем спеціальності та темою магістерської роботи;

− розділ визначення ефективності запропонованих рішень, який повинен містити техніко -економічне обґрунтування ефективності розробки, розрахунки витрат на проведення дослідних робіт, ефективність запропонованих рішень;

− розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, в якому наводиться аналіз небезпечних для людини та навколишнього середовища факторів, безпосередньо пов'язаних із дослідженнями;

− висновки, в яких сформульовано основні підсумки роботи, отримані результати, перспективи і напрямки подальших досліджень тощо;

− список використаних джерел, в якому найменування використаних літературних джерел, патентів, нормативно-технічних документів, адреси веб-сайтів тощо розміщуються в порядку появи посилань у тексті ПЗ;

− додатки обов'язкові та довідникові , лістинги розроблених програм, переліки елементів до принципових схем, таблиці до схем з'єднань, специфікації складальних одиниць тощо).

Графічна (ілюстративна) частина магістерської роботи містить усі обов'язкові матеріали, зазначені у завданні, а також додаткові ілюстративні матеріали (плакати), виконані з метою полегшення захисту (кількість не регламентується, але вони не замінюють обов'язкових креслень і схем та інших ілюстрацій).

Магістерські роботи, реалізація яких вимагає проведення великого обсягу досліджень, дослідно-конструкторських робіт тощо, можна виконувати як комплексні. Якщо тематика таких робіт містить елементи різнопрофільних спеціальностей, то це є міжкафедральні (міжфакультетські, міжінститутські, міжуніверситетські) комплексні магістерські роботи, здійснення яких доцільно доручити бригадам магістрантів різних спеціальностей.

Зміст подають на початку роботи, починаючи зі сторінки 3 після завдання. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін. Приклад оформлення змісту випускної роботи наведений у додатку Д.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

Якщо в роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа - їх детальну розшифровку.

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

Вступ.

Вступ розкриває сутність і стан поставленого завдання (дослідно-експериментальної, конструкторської, технологічної розробки та ін.), її значимість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування актуальності. У Вступі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій нижче послідовності. Обсяг вступу не повинен перевищувати 2–3 сторінки.

Актуальність теми (мінімальний обсяг 4–6 речень). Шляхом критичного аналізу та порівняння з сучасним станом обґрунтовують актуальність і доцільність магістерської кваліфікаційної роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо акцентуючи увагу на її актуальності для України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Даний підпункт не є обов'язковим. За необхідності у ньому зазначається інформація про зв'язок магістерської кваліфікаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, зокрема, кафедральною науково-дослідною роботою, фундаментальних і прикладних досліджень та/або науково-дослідних (експериментальних) розробок, що виконуються (або виконувалися) за рахунок видатків загального фонду державного бюджету або за рахунок укладених господарчо-договірних угод, різних видів грантів та ін.

Мета і завдання роботи. Формулюють мету магістерської кваліфікаційної роботи і завдання, які необхідно вирішити для її досягнення. Не варто формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення, а не на саму мету. Мета магістерської кваліфікаційної роботи зазвичай тісно пов'язана з назвою МКР і повинна чітко вказувати, що саме вирішується в роботі. Мета і завдання МКР формуються на основі аналізу літературних джерел і визначення актуальності теми. Мета розкривається переліком завдань, які вирішуються у магістерській кваліфікаційній роботі.

Об'єкт дослідження – це процес (або явище), що породжує проблемну ситуацію, обраний для вивчення. Об'єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище економічна діяльність тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

Предмет дослідження – це певні властивості, характеристики об'єкта на які безпосередньо спрямовано саме дослідження, оскільки предмет

дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка зазначена на титульному аркуші. Таким чином, об’єкт і предмет дослідження співвідносяться між собою як загальне і часткове.

Новизна одержаних результатів. Подають коротку анотацію нових результатів або інноваційних рішень, одержаних здобувачем особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше. Зазначається теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів, а також інноваційність запропонованих підходів.

Апробація результатів магістерської кваліфікаційної роботи (за наявності). Зазначається перелік науково-практичних або науково-технічних конференцій, семінарів і з’їздів на яких доповідалися та обговорювалися основні ідеї й отримані результати кваліфікаційної роботи.

Публікації результатів магістерської кваліфікаційної роботи (за наявності). Зазначається кількість і перелік праць (друкованих або електронних ресурсів) у вигляді патентів, свідоцтв на твір, статей у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, у яких опубліковані результати магістерської кваліфікаційної роботи. Дозволяється як публікації зазначити препринти рукописів наукових статей, що подані до друку, із обов’язковим зазначенням у списку використаних джерел (URL доступу при наявності).

Основна частина.

Основна частина роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нового аркуша. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. В кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

Основна частина випускної роботи науково-дослідницького та науково- практичного характеру містить чотири – п’ять розділів, але зміст їх дещо розрізняється (Додаток Л).

У розділах основної частини роботи науково-дослідницького характеру звичайно подають:

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- експериментальну частину і методику досліджень;
- проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури студент окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано

закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

У другому розділі, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення задач і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В наступних розділах з вичерпною повнотою викладають результати власних досліджень 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.

Розділи основної частини роботи науково-практичного характеру зазвичай містять таке:

− постановка проблеми шляхом опису сучасного стану речей, наявності проблем, недоліків та можливих шляхів їх усунення (огляд літератури за темою і вибір напрямків вирішення проблеми);

− виклад загальних підходів та методів вирішення проблеми (теоретичні засади вирішення проблеми);

− характеристика підприємства чи об'єкту, де вирішується проблема, опис характеру проблеми;

− проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження, запропоновані заходи;

− аналіз і узагальнення результатів досліджень;

− визначення економічної доцільності запропонованих рішень.

Приклади змісту магістерських випускних робіт різних спрямувань наведені в додатку Л.

Висновки.

Здобувач викладає найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової чи практичної проблеми (задачі), її значення для науки або практики, одержані конкретні числові значення. 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 або практичної проблеми (задачі), їх 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.

Список використаних джерел.

Список використаних джерел необхідно розміщувати в порядку згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією (Приклад оформлення використаних джерел наведено в Додатку Л).

Рекомендований обсяг списку використаних джерел для магістерської кваліфікаційної роботи становить 25-40 найменувань.

Додатки.

Обовязкові додатки:

Додаток А. Ілюстративна частина.

Додаток Б. Проткол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичець (є вимога оригінальності тексту роботи).

За необхідності, до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття магістерської роботи:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи і акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту:
- інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ПЕОМ, які розроблені в процесі виконання дисертаційної роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

6.1 Загальні положення

Магістерська кваліфікаційна робота (МКР) готується у вигляді спеціально підготовленої наукової праці на правах рукопису у твердій палітурці.

Назва магістерської роботи повинна бути лаконічною, без скорочень, відповідати обраній науковій спеціальності та суті вирішеної наукової проблеми (завдання), вказувати на мету і предмет магістерського дослідження та його завершеність.

У магістерській роботі необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати бездоказових тверджень і тавтологій.

При написанні МКР здобувач повинен обов’язково робити посилання на публікації інших авторів.

МКР оформляється відповідно до державних стандартів України ДСТУ 3008 - 97 “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення”.

Конкретні вимоги щодо змісту структурних заголовків магістерських кваліфікаційних робіт окремих спеціальностей визначаються методичними вказівками, які розробляються відповідними випусковими кафедрами.

6.2 Структура магістерської кваліфікаційної роботи

Структура МКР повинна мати такі структурні елементи:
– титульний аркуш,
– індивідуальне завдання,
– анотації,
– зміст,
– перелік умовних позначень (за необхідністю),
– основну частину, вступ, розділи, висновки,
– висновки,
– список використаних джерел,
– додатки (за необхідності).
Кожний структурний елемент починається з нової сторінки.

6.3 Вимоги до структурних елементів

6.3.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш МКР оформляється за встановлено формою (Додаток Б).

6.3.2 Зміст

Зміст повинен містити назви структурних елементів, заголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

6.3.3 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подається (за необхідності) у вигляді окремого списку.

Терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше, які повторюються не більше двох разів, до переліку не вносяться, а розшифровка таких, що внесені до переліку, наводиться у тексті при їх першому згадуванні.

6.3.4 Основна частина

У вступі подається загальна характеристика магістерської роботи в такій послідовності:

– актуальність теми дослідження;
– зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами,
– мета і задачі дослідження,
– об'єкт дослідження;
– предмет дослідження;
– методи дослідження,
– новизна одержаних результатів,
– практичне значення одержаних результатів,
– особистий внесок здобувача,
– апробація результатів роботи,
– публікації.

Кожне іх цих слів-заголовків повинне бути присутнім у тексті вступу і виділяється жирним, наприклад:

«**Новизна одержаних результатів** полягає в наступному:…»

або

«**Мета та задачі дослідження**

Метою роботи є підвищення…»

або

«**Об'єкт дослідження** – це процес…(або явище)».

6.3.5 Актуальність теми

Актуальність теми та доцільність магістерського дослідження для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв’язаними проблемами. Висвітлення актуальності повинно бути небагатослівним, визначити сутність наукової проблеми (завдання).

6.3.6 Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Вказується, в рамках яких програм, тематичних планів і наукових тематик, зокрема галузевих та/або державних чи госпдоговірних, виконувалося дослідження, із зазначенням номерів державної реєстрації науково-дослідних робіт і найменування організації, де виконувалася робота. Бажано вказувати роки виконання та замовника робіт. Обов'язково слід вказувати чи був автор виконавцем цих робіт (виконавцем є людина, яка офіційно оформлялась за оплату). Може вказуватись діючий договір між ВНТУ та іншою установою чи організацією про науково-технічне співробітництво. Також, бажаним є зазначення зв'язку з діючими державними програмами, планами Верховної Ради України, Президента, Уряду щодо розвитку галузей в Україні, затверджених певними (обов'язково слід вказувати якими, і які саме пункти в них стосуються тематики роботи) Законами України, Указами Президента, Постанова Кабінета міністрів України відповідно.

6.3.7 Мета і задачі дослідження

Формується мета роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Мета повинна бути сформульована таким чином, щоб вказувати на об'єкт і предмет дослідження.

Мета повинна містити слова типу „прискорення", „збільшення", „підвищення" (точності, оперативності обробки чи побудови, достовірності, адекватності тощо). В МКР обов'язково повинно бути доведено (або хоча б узагальнено охарактеризовано), що в результаті застосування запропонованих відомих методів чи засобів досягається така-то точність, швидкість обробки чи передавання, достовірність, адекватність тощо, а в результаті застосування запропонованих автором МКР методів чи засобів вона стає така-то і одразу видно, що вона стала вища, більша тощо.

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

Приклад: «автоматизована обробка даних...».

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 змістовно визначає тему (назву) магістерської роботи.

Приклад: методи та засоби автоматизованої обробки даних...

6.3.8 Методи дослідження

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

Приклад: використовувались методи системного аналізу для аналізу структури системи, методи інтерполяції і прогнозування для обробки даних експериментів, об'єктно-орієнтованого програмування для автоматизації розрахунків тощо.

6.3.9 Новизна одержаних результатів

Викладається 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). Структура формулювання кожного пункта наукової новизни повинна бути такою: „Вперше розроблено (удосконалено, дістало подальший розвиток) модель (метод, засіб, пристрій, інформаційна технологія тощо), яка (ий) відрізняється від існуючих врахуванням (формалізацією, структурою, методом, критерієм, застосуванням елементної бази....), що дозволяє підвищити, прискорити, збільшити ....".

У науковій новизні не варто вживати абревіатури, окрім загальновідомих для фахівців будь-яких технічних спеціальностей. Наукова новизна повинна бути зрозумілою без вивчення «Списку використаних умовних скорочень» МКР.

6.3.10 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. Факт кожного впровадження (чи рекомендації щодо доцільності впровадження) повинен підтверджуватись актом, підписаним комісією та керівником організації (чи довідкою, підписаною тільки керівником), де здійснено впровадження, які подаються у додатку.

6.3.11 Особистий внесок магістранта

Зазначається конкретний особистий внесок магістранта в опубліковані зі співавторами наукові праці, в яких наведені ідеї та результати розробок, що використані в МКР із зазначенням найменувань організацій, в яких вони проводилися.

Слід дотримуватись такої форми подання: «Усі результати, наведені у магістерській кваліфікаційній роботі, отримані самостійно. У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належать такі: [3] – ідея та математичний апарат методу, [24] – обробка результатів експерименту, [42]

– розробка алгоритму застосування та програмна реалізація запропонованого методу обробки даних …».

6.3.12 Апробація результатів роботи

Зазначається, на яких наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, школах оприлюднено результати досліджень, викладені у МКР.

По кожній конференції слід вказувати її офіційну назву, місто (для закордонних – країну) та рік проведення.

Приклад: «II Міжнародна конференція по системному аналізу „Системний аналіз-2010” (Київ, 2010 р.) або (Рим, Італія, 2011 р.).»

Назву конференції слід вказувати повністю, а не тільки скорочено – так, як це вказується на програмі конференції чи збірці її матеріалів. Наприклад слід писати: „XLI регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області” (Вінниця, 2022 р.).

Бажано на початку писати на скількох конференціях проведена апробація результатів усього.

6.3.13 Публікації

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

Бажано дотримуватись такого подання цієї інформації: „За результатами дисертації опубліковано 15 наукових праць, 2 статті у наукових фахових виданнях з переліку МОН (ДАК) України, 2 статті у закордонних наукових періодичних виданнях (польському та російському), 7 матеріалів конференцій. Отримано 3 патенти на корисну модель та 2 свідоцтва про реєстрацію авторських прав на твір. За результатами МКР ще 1 стаття прийнята до друку у науковому фаховому виданні з переліку МОН (ДАК) України”.

6.3.14 Розділи магістерської роботи

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

У кінці кожного розділу формуються висновки зі стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

У першому розділі магістрант окреслює основні наукові думки стосовно проблеми (завдання), яка роз’язується. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, автор окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою та повинен вирізнити ті питання, що

залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв’язанні проблеми (завдання).

У другому розділі обґрунтовується вибір напряму досліджень, викладається загальна методика проведення магістерського дослідження, наводяться методи вирішення задач та їх порівняльні оцінки. Описуються основні тенденції, закономірності, методи розрахунків, гіпотези, що розглядаються, принципи дії і характеристики використаних програм та / або апаратних засобів, лабораторних та / або інструментальних методів і методик, оцінки похибок вимірювань та ін.

У третьому розділі описується хід дослідження, умови та основні етапи експериментів, з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень магістранта, як вони одержані, та в чому полягає їх новизна. Автор повинен дати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів) та порівняти одержані результати з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних дослідників, обґрунтувати необхідність додаткових досліджень.

В окремому четвертому розділі чи в підрозділі іншого розлілу наводиться визначення ефективності запрпонованих рішень.

У п’ятому розділі описуються питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

6.3.15 Висновки

У висновках викладаються здобуті у роботі найбільш важливі наукові та практичні результати, які сприяли розв’язанню наукової проблеми (завдання). У висновках необхідно наголосити на кількісних показниках одержаних результатів та обґрунтуванні достовірності результатів. Далі формулюються рекомендації щодо наукового та практичного використання одержаних результатів.

Висновки слід нумерувати. Їх кількість була не меншою, ніж кількість поставлених у роботі задач.

6.4 Список використаних джерел

Список використаних джерел формується одним з таких способів:

– у порядку появи посилань у тексті,

– в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків,

– у хронологічному порядку.

У роботі обов’язково повинні бути посилання на джерела іноземними мовами та наукові чи навчальні видання з Інтернет-ресурсів. Відповідно, ці джерела повинні бути й у списку використаних джерел теж іноземною мовою.

Слід звертати увагу на те, що серед Інтернет-джерел допускається згадування та опрацювання тільки наукових чи навчальних видань із сайтів

наукових установ чи вищих навчальних закладів, а не будь-яких Інтернет-ресурсів типу сторінок Вікіпедії, форумів, сайтів фірм тощо.

Бібліографічні описи наводять відповідно до стандарту ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або інших міжнародних стилів бібліографічного опису (IEEE style, MLA style, APA style, Harvard style, Chicago style та ін.) (Додаток М).

Рекомендований обсяг списку використаних джерел для магістерської кваліфікаційної роботи становить 20-40 найменувань.

6.5 Додатки

До додатків включається технічне завдання, графічний матеріал до захисту магістерської кваліфікаційної роботи, акт впровадження (один чи декілька) та допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття МКР:

– проміжні математичні доведення, формули та розрахунки;

– таблиці допоміжних цифрових даних;

– протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;

– інструкції та методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання магістерської роботи;

– ілюстрації допоміжного характеру.

6.6 Правила оформлення магістерської кваліфікаційної роботи

Тексти основної частини роботи є основним текстом МКР. До основного тексту не входять таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлюється відповідно до державних стандартів України:

– ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»;

– ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

6.7 Загальні вимоги

МКР оформлюють на аркушах формату А4 (210х297 мм). За необхідністю допускається використання аркушів формату А3 (297х420 мм).

Текст роботи слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній - не менше 20 мм, правий - не менше 10 мм.

Під час виконання МКР необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усієї роботи. У магістерській роботі мають бути чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними по всій роботі.

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

Скорочення слів і словосполучень у МКР робиться відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Структурні елементи "ЗАВДАННЯ", "АНОТАЦІЯ", "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" не нумерують, а їх назви роблять заголовками відповідних структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів МКР і заголовки розділів треба розташовувати симетрично до тексту жирним шрифтом і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів МКР варто починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

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

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

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 ж, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено менше двох рядків тексту.

6.8 Нумерація сторінок магістерської кваліфікаційної роботи

Сторінки МКР слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Перша сторінка – титульний аркуш МКР, проте номер на ньому не проставляється.

6.9 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункт МКР слід нумерувати арабськими цифрами.

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

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

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі - на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т. д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

6.10 Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у МКР безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у магістерській роботі.

Якщо ілюстрації створені не автором МКР, необхідно при поданні їх у магістерській роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Фотознімки, розміром менші за формат А4, мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрація позначається словом “Рисунок __”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення”.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу.

Якщо у роботі вміщено тільки одну ілюстрацію, її нумерують згідно загальних вимог.

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 __”.

Ілюстративний матеріал (графічна частина, презентація), який готується для захисту МКР, повинен розміщуватись у Додатках і виконується у вигляді плакатів чи креслень формату А4 чи А3. Зміст ілюстративного матеріалу повинен з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.

6.11 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно:

Таблиця ____ – _____
(номер та назва таблиці)

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 утруднює користування таблицею.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті МКР.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами 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.

Якщо у МКР одна таблиця, її нумерують згідно з загальними вимогами.

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

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 і бічну сторону.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок або бічну сторону заміняти 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.

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

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.

6.12 Формули та рівняння

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

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

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

Номер формули або рівняння складається з номеру розділу і порядкового номеру формули або рівняння у цьому розділі, 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.

Якщо в тексті на формулу немає посилань, тоді допускається її не нумерувати.

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

Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки.

Приклад:

“Відомо, що

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

де M_1 ,M_2 – математичне очікування;

D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження [23]”

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

Якщо у МКР тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують згідно з загальними вимогами.

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад:

$$F_1(x,y)=S_1 \text{ і } S_1<=S_{1max}, \quad (1.1)$$

$$F_2(x,y)=S_2 \text{ і } S_2<=S_{2max.} \quad (1.2)$$

Бажано уникати однакових позначень для різних змінних у роботі, принаймні, в межах одного розділу.

Великі і малі літери для позначень розрізняються і мають різний зміст.

Бажано уникати україномовних позначень змінних та їх індексів. Якщо цього уникнути неможливо, тоді уважно слідкувати, щоб після друку вони роздрукувались без змін (часто в результаті друку такі змінні виводяться некоректно, особливо, коли друк робиться не з того комп’ютера, де набиралась робота).

Після формул слід обов’язково ставити розділові знаки, як після слів у реченні. Найбільш поширеними є такі варіанти:

1) кома після формули перед „де”:

“Значення Y обчислюється за формулою:

$$Y = A + X,$$

де A – фонове значення;”

2) крапка після формули, якщо усі змінні були вже оголошенні:

“Значення Y обчислюється за формулою:

$$Y = A + X.”$$

3) коми після формул, які йдуть списком:

$$“Y_1 = A_1 + X_1,$$
$$Y_2 = A_2 + X_2,$$
$$Y_3 = A_3 + X_3.”$$

4) ніяких розділових знаків після формули, яка йде в середині речення:

“Обчислюємо значення Y за формулою

$$Y = A + X$$

та знаходимо ...”.

6.12 Посилання

Посилання в тексті МКР на джерела необхідно зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, “...у роботах [1-7]...”. Варто писати:

- з пробілами між номерами: [1, 2, 4], а не [1,2,4];
- тире “–“ ставиться лише, якщо пропущений будь-який номер: [1, 2], а не [1–2], писати [1–3], а не [1, 2, 3].

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

При посиланні треба 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 рівняння (2.1) - (2.5)...”, “...у додатку Б...”.

6.13 Додатки

Додатки варто оформлювати як продовження роботи на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті МКР.

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках роботи, кожний такий додаток повинен починатися з нового аркуша. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки.

Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток __” і велика літера, що позначає додаток.

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

Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які необхідно нумерувати в межах кожного додатку до вимог 7.4. У цьому разі перед кожним номером ставлять

означення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А. 2 – другий розділ додатку А; Г. 3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д. 4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д; Ж. 1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, нумерують 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.

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

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

Переліки, примітки і виноски в тексті додатку оформлюють і нумерують відповідно до вимог 7.7, 7.8, 7.9.

Якщо у МКР як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документу даного виду, його копію вміщують у роботу без змін в оригіналі. Перед копією документу вміщують аркуш, на якому посередині друкують слово “ДОДАТОК __” і його назву (за наявності), праворуч у верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документу нумерують продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок МКР (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

При поданні лістингу програм, роздруківок із програм пакетів прикладних програм Mathcad, Matlab тощо допускається відхилення від правил (наприклад, шрифт Courier New чи Arial з кеглем 10 пт тощо). При поданні UML – діаграм треба дотримуватись вимог до UML – нотації. При поданні креслень та ін. – вимог ЄСКД.

6.14 Приклади бібліографічного запису

Джерела літератури подаються у списку використаних джерел згідно ДСТУ 3582-97 “Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила”, ГОСТ 7.12-93 “Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила”, ДСТУ ГОСТ 7.1 : 2006 “Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”.

Приклади оформлення літературних джерел подані в додатку М.

Робота має бути добре вичитана, не містити граматичних та орфографічних помилок. Основний текст має бути вирівняний по ширині.

Бажано дотримуватись коректного вживання україномовних слів та скорочень:

оцінка як результат, але оцінювання як процес – часто пишуть тільки „оцінка”;

- розв’язання як процес, але розв’язок як результат – часто пишуть тільки „розв’язання” чи „рішення”;
- „багаторазовий”, а не „багатократний”;
- „правильний”, а не „вірний”;
- „оскільки”, а не „так як”;
- „за відсутності”, а не „при відсутності”;
- „обґрунтовано”, а не „обгрунтовано”;
- „є”, а не „являється” (у розумінні «є таким, що …»);
- „ЗВО” (заклад вищої освіти), а не „вуз”.

Варто уникати:

- пропусків (“пробілів”) перед комами та крапками у тексті;
- розрідженого або стисненого тексту (див. параметри у меню „Формат” / ”Шрифт” / ”Інтервал” MS Word), які з’являються, як правило, після сканування текстів на сканері з розпізнаванням;
- використання тире „—” (чи „–”) замість дефісу „-„ і навпаки, причому, треба пам’ятати, що до та після „тире” слід ставити пробіл;
- слів „я” та „ми”.

Після завершення написання МКР слід здійснити перевірку (з відповідним виправленням) за таким алгоритмом:

1. Перевірити загальне оформлення роботи: чи весь текст є рівномірним, вирівняним, де треба по ширині чи по центру рядків, та ін.
2. Перевірити чи на усі пронумеровані у роботі рисунки, таблиці та формули є посилання в тексті.
3. Перевірити чи усі рисунки, таблиці та формули пронумеровані підряд у межах кожного розділу.
4. Чи на усі джерела у списку джерел у роботі є посилання.
5. Чи є коректною нумерація Додатків та використані символи для їх номерів.
6. Чи на кожну авторську роботу є посилання в усіх розділах роботи, де це доцільно і потрібно.
7. Чи на усі Додатки є посилання у тексті.
8. Зверстати текст, щоб кожен підпис до рисунку „не відривався” від самого рисунку та те саме виконувалось щодо таблиць. При цьому, не повинно бути великих вільних місць в кінці сторінок. У крайньому випадку, варто змінити розмір якогось рисунку чи дописати ще якесь речення чи ін.
9. Перевірити якість верстання роботи в цілому, зокрема: чи усі заголовки „не відриваються” від тексту, що йде далі; чи коректно оформлено продовження таблиць, які займають більше однієї сторінки.
10. Чи не є кількість пунктів у Висновках меншою від кількості сформульованих у Вступі до МКР задач.

6.15 Вимоги до ілюстративного (графічного) матеріалу

Основні результати роботи мають бути відображені в ілюстративному (графічному) матеріалі (Додаток Н), показ якого відбувається при захисті МКР на ДЕК. Обмеження щодо кількості слайдів презентації відсутні.

Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) наводиться в заданні до МКР.

7 РЕЦЕНЗУВАННЯ, КОНСУЛЬТУВАННЯ І ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Завершена, повністю оформлена (зшита або переплетена) та підписана здобувачем магістерська атестаційна робота подається науковому керівникові не пізніше, ніж за два тижні до захисту для:

– остаточної перевірки відповідності виконаної роботи завданню і установленим вимогам;

– проведення нормоконтролю;

– підпису кваліфікаційної роботи;

– підготовки відгуку, в якому науковий керівник дає характеристики здобувачу та проведеному ним дослідженню;

– призначення дати попереднього захисту МКР на випусковій кафедрі.

У деяких випадках попередній захист згідно з рішенням завідувача кафедри може бути проведений на засіданні кафедри. Якщо висновок щодо магістерської атестаційної роботи після попереднього захисту роботи на засіданні кафедри негативний, то виписка з протоколу засідання кафедри передається деканові факультету для ухвалення остаточного рішення.

Завідувач кафедри направляє кваліфікаційну роботу на опонування (Додаток Д) (внутрішнє і зовнішнє).

Відгук керівника (Додаток Ж) складається у довільній формі із зазначенням:

– актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, науково-дослідного інституту тощо);

– відповідності виконаної МКР виданому завданню;

– рівню розкриття окремих питань МКР та ступеня самостійності при виконанні роботи;

– рівня теоретичної та практичної підготовки, знання фахової літератури, підготовленості студента до прийняття сучасних рішень;

– умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати обґрунтовані (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;

– найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);

– відповідності якості підготовки студента вимогам стандартів вищої освіти і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;

– інші питання, які характеризують професійні якості студента;

– посаду керівника, його підпис і дату.

Відгук опонента. Опонування кваліфікаційної роботи проводиться з метою надання екзаменаційній комісії незалежної експертної оцінки професійних компетентностей здобувачів, продемонстрованих при підготовці кваліфікаційної роботи. Його проводять практики та фахівці в тих галузях знань, яким присвячені теми кваліфікаційних робіт.

Відгук опонента може бути внутрішнім та зовнішнім.

Внутрішніми опонентами можуть бути: досвідчені викладачі інших випускових кафедр ВНТУ, що здійснюють підготовлення фахівців за спорідненими спеціальностями або галузями знань.

Зовнішніми опонентами можуть бути: керівники відповідних структурних підрозділів бази практики чи організації, де проходив практику або працює (для заочної форми навчання) здобувач; наукові працівники науково-дослідних установ; працівники підприємств та організацій різних форм власності за фаховим спрямуванням, а також фахівці в тій галузі, якої стосується тема кваліфікаційної роботи.

Відгук опонента складається у довільній формі із зазначенням:

– відповідності магістерської кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню;

– актуальності теми;

– реальності магістерської кваліфікаційної роботи (її виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, науково-дослідного інституту тощо);

– глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;

– ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;

– обґрунтованості та оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;

– правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;

– наявності і повноти експериментального (математичного) підтвердження прийнятих рішень;

– якості виконання та відповідності текстового і графічного або ілюстративного матеріалу вимогам чинних стандартів;

– можливості впровадження результатів кваліфікаційної роботи;

– недоліків роботи;

– оцінки за університетською шкалою оцінювання («A», «B», «C», «D», «E», «FX» - оцінка опонента має бути аргументованою) і можливості присвоєння здобувачу освітньої кваліфікації (формулювання згідно з освітньою програмою);

– посаду опонента, його підпис і дату.

Відгук опонента не повинен дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це в основному характеристика професійних та особистих якостей студента та його роботи в процесі виконання

кваліфікаційної роботи (навчання у ЗВО), а відгук опонента – це характеристика якості безпосередньо магістерської кваліфікаційної роботи. Випадки їх повного збігу свідчать про формальний підхід до опонування і повинні своєчасно виявляться завідувачем випускової кафедри, який має вжити заходів щодо недопущення цього.

Обов'язки консультанта магістерської кваліфікаційної роботи:

– скласти графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення та довести до відома здобувачів;

– ставити, у межах його компетенції, завдання перед здобувачем, добиваючись чіткого розуміння шляхів їх вирішення;

– рекомендувати методи вирішення питань, залишаючи за здобувачем право приймати остаточне рішення;

– узгоджувати із керівником роботи тематику розділу та інформувати керівника про стан виконання цього розділу, наполегливість та самостійність роботи здобувача над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта;

– своєчасно перевірити розділ і, за відсутності зауважень, підписати індивідуальне завдання (Додаток В).

Обов'язки опонента кваліфікаційної роботи:

– на підставі розподілу за службовою запискою або за направленням завідувача випускової кафедри (Додаток Д) отримати від студента магістерську кваліфікаційну роботу для опонування;

– докладно ознайомитися зі змістом магістерської кваліфікаційної роботи та графічним (ілюстративним) матеріалом, приділити увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності, обґрунтованості та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог стандартів вищої освіти тощо. За необхідності запрошує здобувача на бесіду для отримання його пояснень з питань його магістерської кваліфікаційної роботи;

– протягом не більше двох днів підготувати письмовий відгук опонента на магістерську кваліфікаційну роботу.

Попередній захист та опонування магістерської кваліфікаційної роботи.

Не пізніше ніж за тиждень до першого дня захистів перед ДЕК оформлена магістерська кваліфікаційна робота подається на попередній захист перед комісією, склад якої затверджує керівник випускової кафедри з науково-педагогічних працівників (дата попереднього захисту встановлюється кафедрою).

Метою попереднього захисту магістерської кваліфікаційної роботи здобувача є виявлення членами комісії рівня готовності МКР та ступеня її відповідності встановленим вимогам.

Для проведення попереднього захисту здобувач повинен подати на випускову кафедру магістерську кваліфікаційну роботу у друкованому вигляді, не переплетену в жорстку палітурку. Здобувач також повинен коротко доповісти про основний зміст магістерської кваліфікаційної роботи.

Під час розгляду магістерської кваліфікаційної роботи члени комісії:

– перевіряють структуру, зміст магістерської кваліфікаційної роботи (відповідність індивідуальному завданню), звертають увагу на її оформлення, відповідність вимогам до магістерських кваліфікаційних робіт;

– заслуховують доповідь здобувача.

За результатами попереднього захисту, відображеними у протоколі роботи комісії, кафедра ухвалює рішення про допуск або недопуск до захисту магістерських кваліфікаційних робіт перед ЕК. Бальна оцінка за результатами попереднього захисту не виводиться.

Рішення про допуск магістерської кваліфікаційної роботи до захисту перед ЕК підтверджується підписом завідувача кафедри.

Після проходження попереднього захисту і отримання відгуків атестаційна робота з ілюстративним матеріалом передається завідувачу кафедри. Завідувач кафедри вирішує питання про допуск магістранта до захисту роботи, про що робить відповідний запис на титульному аркуші. Після допуску до захисту атестаційна робота подається в ДЕК (секретарю).

Завідувач кафедри може не допустити магістранта до захисту атестаційної роботи в тому випадку, коли робота виконана на недостатньому рівні або не повністю відповідає всім вимогам до неї. У цьому випадку питання вирішується на засіданні кафедри, а протокол засідання подається деканові факультету.

Після попереднього захисту й усунення недоліків магістерська кваліфікаційна робота не пізніше ніж за два робочі дні до першого дня засідання ДЕК подається секретареві ДЕК.

До захисту магістерської кваліфікаційної роботи здобувач обговорює з науковим керівником матеріал виступу (презентацію і доповідь), а також ознайомлюється зі змістом відгуку опонента та готує відповіді на зазначені у ньому зауваження.

Захист магістерської кваліфікаційної роботи.

Захист магістерської кваліфікаційної роботи проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії. Тривалість захисту однієї МКР не повинна перевищувати 30 хв. Упродовж 7–10 хвилин здобувач у своїй доповіді повинен обґрунтувати доцільність магістерської кваліфікаційної роботи, доповісти про її об’єкт і предмет, мету та завдання дослідження, основні отримані результати, викласти висновки і пропозиції.

Захист атестаційної роботи в ДЕК проводиться мовою, на якій подано роботу (пояснювальну записку з графічним матеріалом). Тривалість доповіді – до 15 хвилин.

Доповідь рекомендується супроводжувати коментарем ілюстративних матеріалів або слайдів презентації. Форма наочного супроводу (візуалізації) доповіді визначається рішенням випускової кафедри та керівника проєктної групи (гаранта) освітньої програми.

Доповідь супроводжується ілюстративним матеріалом (друкованим та електронним презентаційним матеріалом) (Додаток Н). Структура доповіді має бути такою, щоб виступ був з коментарями до всіх аркушів ілюстративного матеріалу.

Доповідь магістранта умовно має складатися із *чотирьох* частин, а саме:

– вступу;

– постановки завдань дослідження;

– опису основних наукових та практичних результатів дослідження;

– висновків.

У «вступі» (2 – 3 хв.) варто зазначити актуальність теми дослідження, подати загальний аналіз стану проблеми і сформулювати основні задачі, з розв’язанням яких було пов'язане виконання роботи.

У «постановці задачі дослідження» (2 – 3 хв.) слід стисло охарактеризувати об'єкт і предмет досліджень, подати формулювання основної задачі і перелік розв’язуваних задач (підзадач), чітко розмежовуючи відомі задачі та сформульовані автором, перелічити методи розв’язання задач.

В «описі основних результатів дослідження» (6 – 7 хв.) в стислій формі необхідно навести:

– звіт щодо проведених наукових досліджень, подавши методи проведення дослідження, доведення достовірності отриманих результатів, новизну та наукову цінність результатів;

– звіт щодо основних практичних результатів дослідження, подавши опис та характеристику алгоритмів, програм, методик, інформаційних технологій тощо, що отримані на основі наукових результатів дослідження.

У «висновках» доповіді (2 хв.) необхідно стисло зазначити можливі області застосування результатів досліджень, перелічити публікації та авторські свідоцтва (якщо вони є) за темою роботи, відомості про впровадження, зробити загальні висновки і дати рекомендації, зокрема, щодо подальших досліджень у цьому напрямку.

Як зазаначалося, доповідь обов’язково треба супроводжувати посиланнями на презентаційний матеріал.

До початку захисту роботи в ДЕК подаються додатково такі документи:

– довідка із деканату про виконання магістрантом навчального плану й отриманих оцінок;

– характеристика діяльності магістранта за термін навчання в університеті за підписом декана факультету;

– для виконаної на підприємстві роботи – письмовий дозвіл на відкритий захист і відкритий друк використаних у роботі матеріалів;

– презентаційні матеріали.

У ДЕК можуть бути подані інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної атестаційної роботи, а саме:

– копії опублікованих статей і тез доповідей за темою роботи;

– документи, що характеризують практичну цінність розробки магістранта;

– документи, що вказують на практичне застосування результатів наукових досліджень (довідки про реалізацію результатів роботи, завірені офіційними особами).

Захист магістерських атестаційних робіт проводиться на засіданні ДЕК за участю не менш половини складу комісії при обов'язковій присутності голови комісії.

Розклад роботи ДЕК, погоджений з її головою і затверджений за поданням декана факультету першим проректором, складається не пізніше, ніж за місяць до початку захисту магістерських робіт.

Членам ДЕК може бути розданий роздрукований ілюстративний матеріал презентації. Текст доповіді здобувача екзаменаційній комісії не надається.

Графічний (ілюстративний) матеріал (слайди, плакати та креслення) магістерської кваліфікаційної роботи обов'язково наводиться у додатку пояснювальної записки, подається у вигляді презентації, роздруковується для членів ДЕК на аркушах формату А4 (при необхідності) та зшивається із титульним аркушем з підписами магістранта та наукового керівника.

Голова ДЕК оголошує початок захисту атестаційної роботи. Для доповіді магістрантові надається до 15 хвилин. Після доповіді магістрант відповідає на запитання членів ДЕК і присутніх на засіданні. Відповіді на запитання членів ДЕК і присутніх мають бути стислими і не виходити за межі порушеної в роботі проблеми. Після цього на засіданні ДЕК оголошуються відгуки наукового керівника та опонента.

Магістрантові надається можливість відповісти на зауваження. Час захисту однієї роботи, як правило, не має перевищувати 30 хвилин.

Завершенням захисту є оголошення головою або заступником голови ДЕК результатів оцінки захисту магістерської кваліфікаційної роботи. У разі незадовільної оцінки здобувач відраховується з Університету з правом захисту магістерської кваліфікаційної роботи з урахуванням окремої процедури допуску (відповідних положень). Рішення комісії є остаточним.

8 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінювання якості виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи здійснюється згідно таких критеріїв: 1 – вагомість отриманих результатів та якість оформлення магістерської кваліфікаційної роботи; 2 – якість представлення результатів магістерської кваліфікаційної роботи на офіційному захисті; 3 – апробації та оприлюднення результатів магістерської кваліфікаційної роботи, зв'язок з науковими програмами, планами, темами (табл. 8.1.)

Таблиця 8.1 – Орієнтовні критерії оцінювання якості виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи

№	Орієнтовні критерії оцінювання	Кількість балів
1	Вагомість отриманих результатів та якість оформлення магістерської кваліфікаційної роботи: - точність та коректність завдань і висновків; - повнота обґрунтування актуальність обраної теми роботи; - чіткість постановки мети та завдань кваліфікаційної роботи та повнота їх реалізації; - правильність обраних методів і підходів у кваліфікаційній роботі для вирішення поставленого завдання; - дотримання науково-технічного стилю викладу інформації.	до 50 балів
	Якість оформлення магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до діючих вимог.	до 10 балів
2	Якість представлення результатів магістерської кваліфікаційної роботи на офіційному захисті (якість доповіді та презентації, а також відповідей на запитання).	до 30 балів
3	Апробації та оприлюднення результатів магістерської кваліфікаційної роботи, зв'язок з науковими програмами, планами, темами: - участь у тематичних конференціях, конкурсах студентських наукових робіт; - наявність публікацій за результатами магістерської кваліфікаційної роботи; - впровадження результатів магістерської кваліфікаційної роботи в практику; - виконання магістерської кваліфікаційної роботи на замовлення підприємств, установ та організацій; - зв'язок магістерської кваліфікаційної роботи з науковими програмами, планами, темами випускової кафедри.	до 10 балів
	Максимальна оцінка	100 балів

Магістерська кваліфікаційна робота оцінюється членами ДЕК на закритому обговоренні. При цьому враховують якість виступу здобувача, значимість виконаної роботи та ступінь її впровадження в практику, повноту відповіді на поставлені запитання, рівень теоретичної і практичної підготовки здобувача, якість та ілюстративність оформлення магістерської кваліфікаційної роботи, відгуків наукового керівника та опонента.

А підсумкову оцінку захисту магістерської кваліфікаційної роботи визначає ДЕК.

Оцінюючи магістерську кваліфікаційну роботу, комісія враховує не лише якість самого наукового дослідження, його наукову новизну, практичну значимість, вміння захистити сформульовані положення та висновки, а й відповідність оформлення встановленим вимогам.

Рішення щодо підсумкової оцінки приймається більшістю голосів членів ЕК за результатами публічного захисту з урахуванням висновків відгуків наукового керівника та опонента. Рішення комісії є остаточним.

Отже магістерська кваліфікаційна робота повинна бути написана технічною мовою, без зловживань: науковими термінами (які транслітеровані з іноземних мов); цитатами, запозиченими із статей, монографій, підручників та з мережі Інтернет. Магістерська кваліфікаційна робота з ознаками плагіату рішенням державної екзаменаційної комісії знімається з розгляду, виставляється незадовільна оцінка, а захист нової (на іншу тему) можливий не раніше ніж через рік.

Розширені критерії оцінювання якості виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи.

Оцінка А. Оцінка в балах **90-100.**

МКР присвячена актуальній тематиці відповідно до спеціальності. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню. Пояснювальна записка та ілюстративна частина містять всі необхідні розділи та елементи, які дозволяють відобразити хід та результати дослідження. Наводиться аналіз літературних джерел, в якому відображено сучасні методи та засоби розв’язання задач за темою дослідження. На основі проведеного аналізу виявлено невирішені проблеми та поставлені завдання для виконання у МКР. Виконано варіантний аналіз і за допомогою обґрунтованого критерію прийнято основні рішення. Вибрані методи відповідають сучасному рівню, глибина аналізу та розрахунків дають змогу вирішити завдання, що відповідає початковим даним на МКР. Запропоновані рішення отримані самостійно і містять наукову новизну та практичну цінність. Проведено експериментальне дослідження запропонованих рішень, виконано аналіз отриманих результатів. Пояснювальна записка та ілюстративна частина повністю розкривають зміст дослідження та виконані з повним дотриманням вимог. Виконано апробацію результатів МКР (опубліковано статтю у виданнях, які внесено до Переліку фахових видань України, або тези доповідей у матеріалах міжнародних науково-технічних конференцій,

або отримано патент України на винахід (корисну модель, твір-програму). Результати МКР можуть бути використані замовником, що підтверджується актом чи іншою інформацією про впровадження. Доповідь магістранта на захисті змістовна, логічна, обґрунтована та відображає високий рівень теоретичної та професійної підготовки. При відповідях на питання магістрант демонструє особливі творчі здібності, глибокі, систематизовані знання підходів та методів розв'язання задач, уміння у лаконічній формі викласти основні ідеї і рішення, доводити свої ідеї з переконливою аргументацією. Відгук наукового керівника та рецензія позитивні та не містять суттєвих зауважень.

Оцінка B. Оцінка в балах **82-89.**

МКР присвячена актуальній тематиці, відповідно до спеціальності. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню. Пояснювальна записка та ілюстративна частина містять всі необхідні розділи та елементи, які дозволяють відобразити хід та результати дослідження. Наводиться аналіз літературних джерел, в якому відображено сучасні методи та засоби розв'язання задач за темою дослідження. На основі проведеного аналізу виявлено невирішені проблеми та поставлені завдання для виконання у МКР. Виконано варіантний аналіз і за допомогою обраного критерію прийнято рішення. Вибрані методи відповідають сучасному рівню, глибина аналізу та розрахунків дають змогу вирішити завдання, що відповідає початковим даним на МКР. Запропоновані рішення отримані самостійно і містять наукову новизну та практичну цінність. Проведено експериментальне дослідження запропонованих рішень, виконано аналіз отриманих результатів. Пояснювальна записка та ілюстративна частина розкривають зміст дослідження та виконані відповідно до вимог. Виконано апробацію результатів МКР (опубліковано статтю у виданнях, які внесено до Переліку фахових видань України, або тези доповідей у матеріалах міжнародних науково-технічних конференцій, або отримано патент України на винахід (корисну модель, твір-програму). Результати МКР можуть бути (можливо, з незначними доробками) використані замовником, що підтверджується актом впровадження. Доповідь магістранта на захисті змістовна, логічна, обґрунтована та відображає високий рівень теоретичної та професійної підготовки. При відповідях на питання магістрант демонструє систематизовані знання підходів та методів розв'язання задач, уміння у лаконічній формі викласти основні ідеї і рішення, доводити свої ідеї з переконливою аргументацією, проте можуть бути неточності. Відгук наукового керівника та рецензія позитивні та не містять суттєвих зауважень.

Оцінка C. Оцінка в балах **75-81.**

МКР присвячена актуальній тематиці, відповідно до спеціальності. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню. Пояснювальна записка та

ілюстративна частина містять всі необхідні розділи та елементи, які дозволяють відобразити хід та результати дослідження. Наводиться аналіз літературних джерел, в якому відображено сучасні методи та засоби розв'язання задач за темою дослідження, проте наявна надмірна описовість. Постановка завдання виконана формально без обґрунтування. Вибрані методи відповідають сучасному рівню та дають змогу вирішити завдання, що відповідає початковим даним на МКР. Запропоновані рішення отримані переважно самостійно і містять елементи наукової новизни та практичну цінність. Проведено експериментальне дослідження запропонованих рішень. Проведено аналіз результатів, зроблено висновки. Пояснювальна записка та ілюстративна частина розкривають зміст дослідження та виконані відповідно до вимог, але є несуттєві відхилення, а також зустрічаються стилістичні помилки. Виконано апробацію результатів МКР (опубліковано тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій) або отримано авторське свідоцтво. Результати МКР можуть бути (можливо, з незначними доробками) використані замовником, що підтверджується актом впровадження. Доповідь магістранта на захисті змістовна, логічна, обґрунтована та відображає достатній рівень теоретичної та професійної підготовки. При відповідях на питання магістрант демонструє систематизовані знання підходів та методів розв'язання задач, уміння викласти основні ідеї і рішення, доводити свої ідеї з переконливою аргументацією, проте можуть бути неточності та незначні помилки, але студент вміє професійно відстоювати свою точку зору. Наявні окремі зауваження в рецензії та відгуку наукового керівника.

Оцінка D. Оцінка в балах **64-74.**

МКР присвячена актуальній тематиці відповідно до спеціальності. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню. Пояснювальна записка та ілюстративна частина містять всі необхідні розділи та елементи, які дозволяють відобразити хід та результати дослідження. Наведений аналіз літературних джерел носить описовий характер. Постановка завдання виконана формально без обґрунтування. Запропоновані методи відповідають сучасному рівню та дають змогу вирішити завдання, що відповідає початковим даним на МКР. Проведено експериментальне дослідження запропонованих рішень не повністю відображає поставлені завдання. Проведено аналіз результатів, зроблено висновки. Пояснювальна записка та ілюстративна частина розкривають зміст дослідження та виконані відповідно до вимог, але є несуттєві відхилення, а також зустрічаються помилки. Виконано апробацію результатів МКР (опубліковано тези доповідей у матеріалах науково-технічних конференцій). Доповідь магістранта на захисті змістовна, логічна, обґрунтована, проте її структура не оптимальна, та носить описовий характер. Магістрант демонструє достатній рівень теоретичної та професійної підготовки. Відповіді на питання некоректно сформульовані та

недостатньо аргументовані. Наявні зауваження в рецензії та відгуку наукового керівника.

Оцінка E. Оцінка в балах **60-63.**

МКР присвячена актуальній тематиці відповідно до спеціальності. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню проте містить деякі відхилення. Пояснювальна записка та ілюстративна частина містять всі необхідні розділи та елементи. Наявна надмірна описовість в аналізі літературних джерел, обмежений аналіз дискусійних точок зору; добір інформаційних матеріалів не завжди обґрунтований; висновки обмежені, конкретні пропозиції не обґрунтовані, надані аналіз та розрахунки не дозволили обґрунтувати всі необхідні рішення з урахуванням вхідних даних, експеримент проведено формально. Елементи запропонованих рішень отримано самостійно. У пояснювальній записці зустрічаються: нечітке викладення матеріалу, граматичні помилки, оформлення з порушеннями вимог. Виконано апробацію результатів МКР (опубліковано тези доповідей у матеріалах науково-технічних конференцій). Ілюстративна частина не повністю розкриває зміст МКР, наявні відхилення від вимог. Результати МКР можуть бути використані лише після значних доопрацювань. Доповідь магістранта на захисті описова та неструктурована. Магістрант демонструє задовільний рівень теоретичної та професійної підготовки. Відповіді на питання некоректно сформульовані та недостатньо аргументовані, містять помилки та неточності. Наявні суттєві зауваження в рецензії та відгуку наукового керівника, які не були чітко пояснені під час захисту.

Оцінка FX. Оцінка в балах **35-59.**

Присутній плагіат. Зміст МКР відповідає індивідуальному завданню, проте містить деякі відхилення. Пояснювальна записка та ілюстративна частина не містять всі необхідні розділи та елементи. Наявна надмірна описовість в аналізі літературних джерел, зустрічається запозичення матеріалів (плагіат), обмежений аналіз дискусійних точок зору; добір інформаційних матеріалів не завжди обґрунтований; висновки обмежені, конкретні пропозиції не обґрунтовані. Елементи запропонованих рішень отримані самостійно. У пояснювальній записці зустрічаються: нечітке викладення матеріалу, граматичні помилки, оформлення з порушеннями вимог. Ілюстративна частина не повністю розкриває зміст МКР, наявні відхилення від вимог. Результати МКР можуть бути використані лише після значних доопрацювань. Доповідь магістранта на захисті описова та неструктурована. Відповіді на питання містять суттєві помилки або демонструють відсутність розуміння основних положень, викладених у МКР. Рецензія і відгук керівника негативні або містять численні принципові зауваження.

Оцінка F. Оцінка в балах **0-34.**

Присутній плагіат. Зміст МКР не відповідає індивідуальному завданню. Пояснювальна записка та ілюстративна частина не містять всіх необхідних розділів та елементів. При аналізі використано недостатню кількість літературних джерел, зустрічається запозичення матеріалів без посилання на джерела (*плагіат*); конкретні пропозиції не обґрунтовані. Запропоновані рішення отримані не самостійно або запозичені без посилання на автора (*плагіат*). У пояснювальній записці багато грубих помилок, оформлення не відповідає вимогам. Відсутня або недостатня ілюстративна частина. Доповідь магістранта на захисті описова та неструктурована. Відповіді на питання містять суттєві помилки або демонструють відсутність розуміння основних положень, викладених у МКР. Рецензія і відгук керівника негативні або містять численні принципові зауваження.

Підсумки захисту й оцінка оголошуються головою Державної екзаменаційної комісії після обговорення оцінок на закритому засіданні комісії.

За результатами успішного складання державного екзамену та / або захисту магістерської атестаційної роботи державна екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння кваліфікації “Магістр” і про видачу випускнику диплома державного зразка.

За результатами навчання в університеті, участі здобувача у науково - дослідницькій роботі та захисту магістерської атестаційної роботи ДЕК може рекомендувати випускника для вступу до аспірантури.

Магістрантам, що не захищали роботу з поважної причини (документально підтвердженої), ректором університету може бути продовжений термін навчання до наступного терміну роботи ДЕК, але не більше, ніж один рік.

9 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПРИ ВИКОНАННІ ТА ОЦІНЮВАННІ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Наступними законами України «Про вищу освіту», «Про освіту» (редакція № 2145-VIII від 05.09.2017 р.), академічну доброчесність визначено як «сукупність етичних принципів та правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень».

Відповідно до п. 8 ч. 2 ст. 16 Закону України «Про вищу освіту», система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти має забезпечувати «дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти».

Відповідно до ч. 2 ст. 42 Закону України «Про освіту», дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає:

– посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

– дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

– надання достовірної інформації про методики і результати досліджень, джерела використаної інформації та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;

– контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти;

– об’єктивне оцінювання результатів навчання.

Дотримання вимог академічної доброчесності є обов’язком як науково-педагогічних і педагогічних працівників, так і здобувачів вищої освіти (ст. 58, 63 Закону України «Про вищу освіту»).

Саме закон України «Про освіту» визначає основні види порушень академічної доброчесності та відповідальність учасників освітнього процесу за такі порушення. Зокрема, відповідно до ч. 4 ст. 42 Закону, порушеннями академічної доброчесності є академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво та необ’єктивне оцінювання. Цей перелік може бути доповнений спеціальними законами, зокрема, Законом України «Про вищу освіту».

Академічна відповідальність здобувача та керівника магістерської кваліфікаційної роботи передбачається за наведені нижче порушення.

Академічний плагіат:

- плагіат фрагментів письмових робіт та повних текстів;
- плагіат ідей, даних, моделей, ілюстрацій тощо;
- відсутність належних посилань;
- помилки цитування.

Самоплагіат:

• дуплікація публікацій – публікація однієї і тієї самої наукової роботи (цілком або з несуттєвими змінами) в декількох виданнях, а також повторна публікація (цілком або з несуттєвими змінами) раніше оприлюднених статей, монографій, інших наукових робіт як нових наукових робіт;

• дуплікація наукових результатів – публікація повністю чи частково одних і тих самих наукових результатів у різних статтях, монографіях, інших наукових працях як нових результатів, які публікуються вперше;

• подання у звітах із виконання різних наукових проєктів тих самих результатів як таких, що отримані при виконанні відповідного проєкту;

• повторне подання здобувачами освіти письмових робіт, які вже подавалися як звітність із інших дисциплін, без дозволу викладача;

• агрегування чи доповнення даних – суміщення раніше опублікованих і нових даних без їх поділу з відповідними посиланнями на попередню публікацію;

• повторний аналіз раніше опублікованих даних без посилання на попередню публікацію цих даних та раніше виконаного їх аналізу.

Фабрикація:

• наведення у письмових роботах здобувачів та в наукових роботах вигаданих чи неперевірених даних, зокрема статистичних даних, результатів експериментів, розрахунків чи емпіричних досліджень, фотографій, аудіо- та відеоматеріалів тощо;

• посилання на вигадані джерела інформації або навмисне посилання не на справжнє джерело;

• приписування іншим особам текстів, думок чи ідей, яких вони не висловлювали чи не публікували.

Фальсифікація:

• необґрунтоване корегування результатів власних наукових досліджень чи виконання навчальних завдань (таке, що не базується на повторних чи додаткових дослідженнях, вимірюваннях або розрахунках, виправленні виявлених помилок тощо);

• наведення у письмових роботах здобувачів та в наукових роботах свідомо змінених літературних даних та даних, отриманих із інших джерел; зокрема, статистичних даних, результатів експериментів, розрахунків чи емпіричних досліджень, фотографій, аудіо- та відеоматеріалів тощо без належного обґрунтування причин і зазначення методики їх корегування;

• наведення неповної або викривленої інформації про апробацію результатів досліджень та розробок.

Обман:

• включення до співавторів наукових публікацій осіб, що не брали кваліфікованої участі в їх підготовці;

• невключення до співавторів наукових публікацій осіб, що брали кваліфіковану участь в їх підготовці;

• подання як результатів власної праці робіт, виконаних на замовлення

іншими особами, або робіт, стосовно яких справжні автори надали згоду на таке використання;

• здавання або представлення різними особами робіт з однаковим змістом як результату власної навчальної діяльності;

• написання чужих варіантів завдань на контрольних заходах;

• використання системи прихованих сигналів (звукових, жестових та ін.) при виконанні групових контрольних заходів з однаковими варіантами;

• несамостійне виконання завдань у випадках, коли не дозволяється отримання допомоги, або не зазначення інформації про отриману допомогу, консультації, співпрацю;

• проходження процедур контролю знань підставними особами;

• симуляція погіршення стану здоров'я, хвороби з метою уникнення контрольних заходів;

• надання відгуків або рецензій на наукові або навчальні роботи без належного проведення їх експертизи.

Необ'єктивне оцінювання:

• свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти;

• невчасне повідомлення здобувачів освіти про систему оцінювання результатів навчання;

• застосування системи оцінювання, що не відповідає декларованим цілям та завданням теми, дисципліни, практики, освітньої програми тощо;

• відсутність об'єктивних критеріїв оцінювання.

Основні види відповідальності педагогічних, науково-педагогічних та наукових працівників за порушення академічної доброчесності встановлює ч. 5 ст. 42 Закону України «Про освіту» такі:

• відмова у присудженні наукового ступеня чи присвоєнні вченого звання;

• позбавлення присудженого наукового (освітньо-творчого) ступеня чи присвоєного вченого звання;

• відмова в присвоєнні або позбавлення присвоєного педагогічного звання, кваліфікаційної категорії;

• позбавлення права брати участь у роботі визначених законом органів чи займати визначені законом посади.

Ч. 6 ст. 42 того ж Закону визначає основні види відповідальності здобувачів освіти за порушення академічної доброчесності, якими є:

• повторне проходження оцінювання;

• повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;

• відрахування із закладу освіти (крім осіб, які здобувають загальну середню освіту);

• позбавлення академічної стипендії;

• позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

Система внутрішнього забезпечення якості закладу вищої освіти

передбачає створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату (ст. 16 Закону України «Про вищу освіту).

Попередження плагіату в академічному середовищі університету здійснює Центр моніторингу якості освіти ВНТУ відповідно до «Положення про запобігання академічного плагіату та порядок його виявлення у наукових, кваліфікаційних, навчальних та науково-методичних роботах у Вінницькому національному технічному університеті».

Базовими програмно-технічними засобами для перевірки на наявність ознак академічного плагіату у ВНТУ є інформаційні онлайн-системи Unicheck (Unicheck.com). Порядок перевірки кваліфікаційних робіт зазначений у «Положенні про запобігання академічного плагіату та порядок його виявлення у наукових, кваліфікаційних, навчальних та науково-методичних роботах у Вінницькому національному технічному університеті».

Здобувач вищої освіти надає письмову роботу в електронному вигляді відповідальній особі по випусковій кафедрі для виявлення та запобігання академічному плагіату.

Далі упродовж не більше 5 днів з дня подачі матеріалів відбувається перевірка магістерської кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень. Результати перевірки оформляються як «Протокол перевірки навчальної (кваліфікаційної) роботи».

Протокол перевірки навчальної (кваліфікаційної) робот є підставою для допуску магістерської кваліфікаційної роботи до попереднього захисту або доопрацювання.

Допуск до перегляду результатів перевірки робіт мають: ректор, перший проректор з наукової роботи та міжнародного співробітництва, проректор з науково-педагогічної роботи та організації освітнього процесу, голова комісії з академічної доброчесності, відповідальна особа по випусковій кафедрі.

Критерієм академічної якості магістерської кваліфікаційної роботи вважається показник рівня оригінальності твору у відсотках, отриманих за допомогою програмно-технічних засобів перевірки на плагіат, який зменшений на відсоток правомірних запозичень. Виявлені у тексті МКР запозичення вважаються правомірними, якщо вони є:

– власними назвами (найменування об’єктів, установ, бібліографічні посилання на джерела та ін.);

– усталеними словосполученнями, що є характерними для певної сфери знань;

– цитуваннями, які оформлені належним чином;

– самоцитуванням (фрагментами тексту, що належать автору твору, опубліковані або оприлюднені ним у інших творах).

Завідувач випускової кафедри у випадку незгоди студента з прийнятим рішенням за результатами перевірки на унікальність призначає

комісію з членів кафедри (завідувач кафедри і дві особи з числа провідних науково-педагогічних працівників кафедри). Остаточне рішення щодо результатів визначення ступеня унікальності МКР приймається на засіданні кафедри з урахуванням висновків комісії. Студенту повинна бути надана можливість довести самостійність виконання ним магістерської кваліфікаційної роботи.

Порядок подання апеляції та її розгляд наведено у Положенні про виявлення та запобігання академічного плагіату у Вінницькому національному технічному університеті.

У випадку незгоди з рішенням комісії здобувач вищої освіти має право у триденний термін подати письмову апеляційну заяву на ім’я голови апеляційної комісії щодо запобігання плагіату. До заяви додається роздрукований звіт про перевірку твору, сформований у відповідній антиплагіатній системі або звіт на основі файлу, який згенеровано у одному з легально функціонуючих в Україні антиплагіатних сервісів (Unicheck, StrikePlagiarism.com) на платній основі.

Голова апеляційної комісії ВНТУ проводить засідання у тижневий термін з моменту подання заяви, за результатами якого апеляційна комісія формує остаточний висновок.

Зразки документів для перевірки магістерських кваліфікаційних робіт наведено у Положенні про виявлення та запобігання академічного плагіату у Вінницькому національному технічному університеті

10 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Попередній захист магістерських кваліфікаційних робіт, консультація перед захистом може/має проводитися засобами аудіо- або відео-конференцій за затвердженим розкладом. Під час проведення попереднього захисту магістерських кваліфікаційних робіт, консультації перед захистом необхідно здійснити попередню перевірку технічних параметрів налаштування зв'язку зі здобувачами освіти, усунути виявлені проблеми.

У разі виникнення під час захисту магістерської кваліфікаційної роботи обставин непереборної сили здобувач освіти повинен негайно повідомити екзаменаційну комісію (ЕК) або іншу відповідальну особу про ці обставини за допомогою визначеного каналу зв'язку (телефон, месенджер тощо) з обов'язковою фото- або відео-фіксацією об'єктивних факторів, що перешкоджають його завершенню. За цих обставин можливість та час повторного захисту визначається екзаменаційною комісією (ЕК) та деканатом з повідомленням про це навчальний відділ в індивідуальному порядку (з урахуванням можливості перенесення на резервний день).

Здобувачі, які допущені до захисту магістерської кваліфікаційної роботи, але з об'єктивних причин не можуть взяти в ньому участь із використанням визначених технічних засобів, мають надати деканату/директорату та екзаменаційній комісії (голові екзаменаційної комісії) підтверджуючі матеріали до початку захисту. У такому випадку екзаменаційною комісією має бути обраний альтернативний варіант захисту магістерської кваліфікаційної роботи, який би забезпечував ідентифікацію особи здобувача, дотримання академічної доброчесності.

Магістерська кваліфікаційна робота як форма державної атестації здобувачів вищої освіти виконується з дотриманням діючих вимог, затверджених цим Положенням. На момент захисту магістерської кваліфікаційної роботи її паперовий примірник з власноручним підписом здобувача має знаходитися в екзаменаційній комісії (на випусковій кафедрі у технічного секретаря ЕК), а також відгуки керівника та опонента на магістерські кваліфікаційні роботи (їх фотокопії, сканкопії). Надсилання паперового примірника магістерської кваліфікаційної роботи може здійснюватися засобами поштового зв'язку або, за наявності іншої можливості, будь-яким іншим способом.

Якщо на момент захисту магістерської кваліфікаційної роботи випускова кафедра не одержала підписаний здобувачем її паперовий примірник, то перед захистом здобувач має надіслати екзаменаційній комісії (технічному секретареві) електронний примірник магістерської кваліфікаційної роботи. При цьому на початку процедури захисту

технічний секретар ЕК у присутності членів ЕК та здобувача має оголосити перед виступом здобувача фразу: «Чи підтверджуєте Ви, (ПІБ здобувача), надсилання (дата) магістерської кваліфікаційної роботи на тему “Тема магістерської кваліфікаційної роботи” загальним обсягом (повна кількість сторінок разом з додатками) сторінок на електронну пошту (Вінницького національного технічного університету)?». Відповідь здобувача має бути зафіксована на відеозаписі захисту.

Рішення ЕК про результат захисту магістерської кваліфікаційної роботи набирає чинності після одержання технічним секретарем ЕК паперового примірника роботи та після завершення оформлення усіх супроводжувальних документів.

Під час дії обмежувальних заходів (при карантині, військових діях) процес атестації здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти повинен відбуватися публічно у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи з використанням дистанційних технологій навчання у синхронному режимі (відеоконференція). При цьому обов’язково має здійснюватися цифрова фіксація (відеозапис, аудіозапис, фотофіксація тощо) процесу атестації у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи.

Для проведення захистів магістерських кваліфікаційних робіт допускається, як альтернатива синхронному виступові, пропонувати здобувачам завчасно надсилати до ЕК відеозаписи їхніх виступів (презентацій) так, щоб на записі було видно самого здобувача, можна було однозначно ідентифікувати його особу та засвідчити факт його виступу. Запитання-відповіді до здобувача обов’язково проводяться у синхронному режимі (публічно).

Цифровий запис процесу захисту магістерських кваліфікаційних робіт потрібно зберігати на випусковій кафедрі або централізовано в відповідному місці (наприклад сервер, хмарне сховище ЗВО) не менше одного року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про кваліфікаційні роботи на другому (магістерському) рівні вищої освіти. СУЯ ВНТУ-03.02.02-П.001.01:21 / уклад.: А. О. Семенов, Л. П. Громова, О. В. Сердюк, Т. В. Макарова. Вінниця: ВНТУ, 2021. 60 с.
2. Освітньо-професійна програма «Технології машинобудування», рівень вищої освіти другий (магістерський), спеціальність 131 – Прикладна механіка. Затверджено Наказом Ректора ВНТУ № 79 від 30.03.2023 р.
3. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18];
4. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19];
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п];
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page];
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п];
8. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/];
9. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10].
10. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Регламенту роботи Національного репозитарію академічних текстів» від 04.07.2018 р. № 707.
11. Статут Вінницького національного технічного університету (затверджений наказом МОН України від 13.02.2019 р. № 170). [Режим доступу: https://vntu.edu.ua/images/docs/vntustatut.pdf]
12. Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій з атестації здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному технічному університеті. СУЯ ВНТУ-03-02-02-П.010.01:21 / уклад. Г.Л. Лисенко, О.М. Василевський, Т.О. Савчук, О.В. Бісікало, Є.А. Паламарчук, О.П. Войтович, Л.П. Громова. Вінниця: ВНТУ, 2021. 34 с.
13. Положення про академічну доброчесність у ВНТУ. СУЯ ВНТУ-03-03-П.003.02:21 / уклад. О.М. Слободянюк. Вінниця: ВНТУ, 2021. 21.

14. Положення про запобігання академічного плагіату та порядок його виявлення у наукових, кваліфікаційних, навчальних та науково-методичних роботах у Вінницькому національному технічному університеті. Наказ ВНТУ № 95 від 03.04.2020р. 15 с.

15. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. Наказ № 203 від 21.12.2015

16. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги. Наказ № 22 від 31.12.2015

17. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення: ДСТУ 3008:2015. Київ:ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. URL : https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf

18. Основи наукової творчості: навч. посібник / С. М. Продащук, А. Л. Кравець, Г. Є. Богомазова та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. 142 с.

19. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2013. 192 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Форма заяви на виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Завідувачу кафедри_____
(назва кафедри)

Вінницького національного технічного університету
_____
(науковий ступінь, учене звання. ПІБ)

студента курсу _____ групи _____
(курс) *(шифр групи)*

_____форми навчання
(контрактної, бюджетної)

ПІБ_____
_____
тел._____
e-mail_____

ЗАЯВА

Прошу Вашого дозволу на написання магістерської кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою
_____«Технології машинобудування»_____
(назва освітньо-професійної програми)
спеціальності
_____131 «Прикладна механіка»_____
(шифр і назва спеціальності)
на тему
_____

_____
(тема кваліфікаційної роботи)
Керівником прошу призначити
_____
(науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище та ініціали керівника)

Здобувач _____ _____
(дата) *(підпис)*

Науковий керівник_____ _____
(дата) *(Прізвище та ініціали, підпис)*

Додаток Б

Зразок титульного аркуша МКР

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет машинобудування та транспорту
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра технологій та автоматизації машинобудування
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:
«ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ПОВЕРХНЕВО ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ НА ТЕХНОЛОГІЧНУ СПАДКОВІСТЬ»
08-64.МКР.002.00.000.ПЗ

Виконав: студент 2-го курсу, групи 1ПМ-22м
спеціальності 131 – Прикладана механіка
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
_____ Джабаров А.А.
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент каф. ТАМ
_____ Сердюк О.В.
(прізвище та ініціали)
«____» _____ 202_ р.

Опонент: к.е.н., доцент каф. АТМ
_____ Макарова Т.В.
(прізвище та ініціали)
«____» _____ 202_ р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри ТАМ
д.т.н., проф. Козлов Л.Г.
_____
«____» _____ 202_ р.

Вінниця ВНТУ – 202_ рік

Додаток В

Зразок індивідуального завдання на МКР

Вінницький національний технічний університет
Факультет __Машинобудування та транспорту_____
Кафедра ____Технологій та автоматизації машинобудування_____
Рівень вищої освіти ІІ-й (магістерський)
Галузь знань – ___13-Механічна інженерія_____
Спеціальність – __131 –Прикладна механіка_____
Освітньо-професійна програма – __Технології машинобудування_____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ТАМ
__д.т.н., проф. Козлов Л.Г.__

_____ ____ 202__ року

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

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

1. Тема роботи _____
_____
керівник роботи _____
затверджені наказом вищого навчального закладу від _____ року №_____
2. Строк подання студентом роботи _____ року
3. Вихідні дані до роботи: _____
_____ _____
_____
_____

4. Зміст текстової частини: _____
_____
_____
_____
_____

5. Перелік ілюстративного матеріалу
_____
_____
_____
_____
_____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Основна частина			
Економічна частина			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			

7. Дата видачі завдання _____року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	При-мітка

Студент _____ _____
(підпис)

Керівник роботи _____ _____
(підпис)

Додаток Г

ВІДГУК
керівника магістерської кваліфікаційної роботи

студента (-ки)_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему _____

_____

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

_____ _____ _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ініціали, прізвище)

Пам’ятка керівнику про складання відгуку

Відгук складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації робота виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаної роботи виданому завданню; короткого критичного огляду змісту окремих частин роботи із зазначенням найбільш важливих і значущих питань, у яких виявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури; підготовленість студента до прийняття сучасних рішень, умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо); своєчасність виконання календарного плану, недоліки роботи та тих, що виявилися у роботі здобувача, інші питання, які характеризують професійні якості студента, зокрема оцінку («A», «B», «C», «D», «E», «FX»). Висновки щодо відповідності якості підготовки студента вимогам освітньої програми і можливості присвоєння йому ступеня магістра та кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом).

Додаток Д

ВІДГУК ОПОНЕНТА
на магістерську кваліфікаційну роботу

студента (-ки)_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: _____
_____
_____

Опонент

_____ _____ _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ініціали, прізвище)

М.П.
Печатка установи, організації опонента

Пам’ятка опоненту

Відгук опонента складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: відповідності магістерської кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню; актуальності теми; реальності роботи (виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); загальний огляд змісту роботи, при цьому рецензент оцінює кожний розділ роботи; ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (математичного моделювання) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслеників вимогам стандартів; можливості впровадження результатів; недоліків; оцінка («A», «B», «C», «D», «E», «FX»), яку на думку рецензента заслуговує робота та її відповідність вимогам, можливості присвоєння студенту ступеня магістра та кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом).

Додаток Ж

Вимоги до оформлення списку використаних джерел

Список використаних джерел варто розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті або за абеткою.

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

ДСТУ ГОСТ 7.1 : 2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги і правила складання";

ДСТУ 3582 - 97 "Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила";

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги	
Один автор	Скидан О. В. Аграрна політика в період ринкової трансформації : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Два автора	Крушельницька О. В., Мельничук Д. П. Управління персоналом : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ, 2005. 308 с.
Три автора	Скидан О. В., Ковальчук О. Д., Янчевський В. Л. Підприємництво у сільській місцевості : довідник. Житомир, 2013. 321 с.
Чотири автори	Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А. Київ : Украгропромпродуктивність, 2006. 106 с.
П’ять і більше авторів	Екологія : навч. посіб. / Б. В. Борисюк та ін. Житомир, 2003. 174 с.
Колективний автор	Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф. / Житомир. нац. агроекол. ун-т. Житомир : Полісся, 2015. 648 с.
Багатотомне видання	Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть : у 4 т. / гол. ред. В. В. Моргун. Київ : Логос, 2001. Т. 2. 636 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
За редакцією	Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / за ред. І. Я. Коцюмбаса. Львів : Тріада плюс, 2006. 360 с.
Автор і перекладач	Брігхем Є. В. Основи фінансового менеджменту / пер. з англ. В. Біленького та ін. Київ : Молодь, 1997. 998 с.
Частина видання	
Розділ книги	Саблук П. Т. Напрямки розвитку економіки в аграрній сфері виробництва. *Основи аграрного підприємництва* / за ред. М. Й. Маліка. Київ, 2000. С. 5–15.
Тези доповідей, матеріали конференцій	Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. *Органічне виробництво і продовольча безпека* : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108. Скидан О. В., Судак Г. В. Розвиток сільськогосподарського підприємництва на кооперативних засадах. *Кооперативні читання: 2013 рік* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 4–6 квіт. 2013 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2013. С. 87–91.
Статті з продовжуючих та періодичних видань	Якобчук В. П. Стратегічні пріоритети інноваційного розвитку підприємництва в аграрній сфері. *Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Сер. Економіка.* 2013. Вип. 148. С. 31–34. Масловська Л. Ц., Савчук В. А. Оцінка результативності і ефективності виробництва органічної агропродовольчої продукції. *Агросвіт.* 2016. № 6. С. 23–28. Акмеологічні засади публічного управління / Є. І. Ходаківський та ін. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 1, т. 2. С. 45–58. Dankevych Ye. M., Dankevych V. Ye., Chaikin O. V. Ukraine agricultural land market formation preconditions. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2017. Vol. 65, №. 1. P. 259–271.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Електронні ресурси	
Книги	Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика : підручник. Суми : Університетська книга, 2007. 281 с. URL: ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf (дата звернення: 10.11. 2017).
Законодавчі документи	Про стандартизацію : Закон України від 11 лют. 2014 р. № 1315. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/131518 (дата звернення: 02.11.2017). Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року : проект / М-во аграр. політики та продовольства України. URL: http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822 (дата звернення: 13.10.2017).
Періодичні видання	Клітна М. Р., Брижань І. А. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні. Ефективна економіка. 2013. № 10. URL: http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&j=efektyvnaekonomika&s=ua&z=2525 (дата звернення: 12.10.2017). Neave H. Deming's 14 Points for Management: Framework for Success. Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician). 2012. Vol. 36, № 5. P. 561–570. URL: http://www2.fiu.edu/~revellk/pad3003/Neave.pdf (Last accessed: 02.11.2017). Colletta L. Political Satire and Postmodern Irony in the Age of Stephen Colbert and Jon Stewart. Journal of Popular Culture. 2009. Vol. 42, № 5. P. 856–874. DOI: 10.1111/j.1540-5931.2009.00711.x.
Сторінки з веб-сайтів	Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? *Екологія життя* : веб-сайт. URL: http://www.eco-live.com.ua (дата звернення: 12.10.2017).
Інші документи	
Законодавчі і нормативні документи (інструкції, накази)	Конституція України : станом на 1 верес. 2016 р. / Верховна Рада України. Харків : Право, 2016. 82 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо удосконалення деяких положень : Закон України від 5 жовт. 2017 р. № 2164. *Урядовий кур'єр*. 2017. 9 листоп. Інструкція про порядок нарахування і сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування : затв. наказом М-ва фінансів України від 20 квіт. 2015 р. № 449. *Все про бухгалтерський облік*. 2015. № 51. С. 21–42. Про затвердження Порядку забезпечення доступу вищих навчальних закладів і наукових установ, що знаходяться у сфері управління Міністерства освіти і науки України, до електронних наукових баз даних : наказ М-ва освіти і науки України від 2 серп. 2017 р. № 1110. *Вища школа*. 2017. № 7. С. 106–107
Стандарти	ДСТУ ISO 9001: 2001. Системи управління якістю. [Чинний від 2001-06-27]. Київ, 2001. 24 с. (Інформація та документація). СОУ–05.01-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ : Міністерство аграрної політики України, 2006. 15 с. (Стандарт Мінагрополітики України)
Патенти	Комбайн рослинозбиральний універсальний : пат. 77937 Україна : МПК A01D 41/02, A01D 41/04, A01D 45/02. № a 2011 09738 ; заявл. 05.08.2011 ; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
Дисертації, автореферати дисертацій	Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України : дис. … д-ра с.-г. наук : 03.00.16 / Житомир. нац. агроекол. ун-т. Житомир, 2011. 392 с. Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : 03.00.16. Житомир, 2011. 40 с.
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. 7 с. (Препринт. НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).

Проміжки між знаками та елементами опису є обов’язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації.

Навчально-методичне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

для студентів спеціальності
131 «Прикладна механіка»

Укладачі: Ольга Валентинівна Сердюк
Леонід Геннадійович Козлов
Олег Володимирович Піонткевич

Рукопис оформив О.В.Піонткевич

Редактор
Оригінал-макет виготовив

Підписано до друку __.__.2020 р.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різографічний. Ум. друк. арк. _,__.
Наклад 40 (1-й запуск 1–21) пр. Зам. № 2020-___.

Видавець та виготовлювач

Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 65-18-06.
press.vntu.edu.ua;
E-mail: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.