

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспортних та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем і технологій

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

для студентів денної та заочної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспортних та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем і технологій

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

для студентів денної та заочної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»

Затверджено

На засіданні Науково-методичної ради

Національного транспортного університету

Протокол № 11 від «09» листопада 2023 р.

Перший проректор НТУ

_____ *О.К. Гришук*

Київ НТУ – 2023

УДК 378:004.415(07)

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра для студентів денної та заочної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» / Укл. Зубрецька Н.А., Вітер М.Б., Сватко В.В., Шумейко О.А., Донець В.В., Ковальчук О.П. – К.: НТУ, 2023. – 40 с.

Укладачі: Н.А. Зубрецька, д-р. техн. наук, проф., професор кафедри ІСТ;
М.Б. Вітер, канд. фіз.-мат. наук, доц., професор кафедри ІСТ;
В.В. Сватко, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри ІСТ;
О.А. Шумейко, доцент кафедри ІСТ;
В.В. Донець, старший викладач кафедри ІСТ;
О.П. Ковальчук, старший викладач кафедри ІСТ.

© Зубрецька Н.А., Вітер М.Б., Сватко В.В.,
Шумейко О.А., Донець В.В., Ковальчук О.П., 2023 р.
© Національний транспортний університет, 2023 р.

ЗМІСТ

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	8
1.1 Порядок оформлення, затвердження тем і керівників.....	8
кваліфікаційних робіт	8
1.2 Організація та порядок підготовки кваліфікаційних робіт.....	9
1.3 Контроль за виконанням кваліфікаційної роботи.....	11
2.2 Титульний аркуш.....	14
2.3 Завдання на кваліфікаційну роботу магістра	14
2.4 Календарний план	14
2.5 Реферат	15
2.6 Зміст.....	15
2.7 Перелік умовних позначень і скорочень.....	15
2.8 Вступ.....	16
2.9 Основна частина	18
2.10 Висновки	20
2.11 Перелік джерел посилання.....	20
2.12 Додатки.....	21
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	21
3.1 Текст пояснювальної записки	21
3.2 Обсяг роботи і нумерація сторінок	22
3.3 Поля, шрифт та міжрядковий інтервал	22
3.4 Заголовки.....	22
3.5 Оформлення посилань	23
3.6 Переліки, скорочення та виділення.....	23
3.7 Ілюстрації	24
3.8 Таблиці	24
3.9 Формули	25
3.10 Перелік джерел посилання	25
3.11 Додатки.....	25

4 КОНТРОЛЬ ЗА ЯКІСТЮ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	26
4.1 Порядок перевірки робіт на академічний плагіат.....	26
4.2 Критерії інтерпретації значення індексу унікальності тексту.....	27
5 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	27
5.1 Підготовка до захисту кваліфікаційних робіт.....	27
5.2 Рецензування кваліфікаційних робіт.....	28
5.3 Склад Екзаменаційної комісії	29
5.4 Захист кваліфікаційних робіт.....	29
5.5 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт	30
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	32
ДОДАТКИ	34
ДОДАТОК А.....	34
ДОДАТОК Б.....	35
ДОДАТОК В.....	36
ДОДАТОК Г.....	37
ДОДАТОК Д.....	38
ДОДАТОК Е.....	39
ДОДАТОК Ж.....	40

ВСТУП

Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти (науковою установою) у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра [1].

Завданням навчання здобувачів на магістерському рівні є підготовка фахівців, які здатні ставити і розв'язувати складні задачі та проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота магістра націлена на розв'язання складної задачі або проблеми у сфері інженерії програмного забезпечення та передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Робота виконується відповідно до навчального плану на завершальному етапі навчання на магістерському рівні вищої освіти. До написання кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які здали екзамени і заліки з усіх дисциплін, які передбачені навчальним планом підготовки магістра, а також заліки з науково-дослідницької та виробничої практик. Кваліфікаційні роботи виконуються здобувачами самостійно під керівництвом наукового керівника (консультанта). Підготовка, оформлення та захист роботи має відповідати вимогам законодавства України, положень Національного транспортного університету і чинних національних стандартів у сфері інженерії програмного забезпечення, наукової, бібліотечної та видавничої справи [1 – 14]. Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи [2].

Метою підготовки кваліфікаційної роботи магістра є:

- систематизація та закріплення теоретичних і практичних фахових знань випускника, виявлення уміння студента застосовувати ці знання при вирішенні конкретних науково-практичних, технічних і проектних задач;

- систематизація, розширення та розвиток загальнонаукових, інструментальних, соціально-особистих, культурних і професійних компетентностей при вирішенні складних комплексних завдань з елементами дослідження;

- визначення рівня готовності випускника до самостійної науково-дослідної та практичної роботи в сучасних умовах;

- виявлення відповідності рівня підготовки магістранта вимогам Стандарту вищої освіти, що є підставою присвоєння йому відповідної кваліфікації та видачі диплома;

- виявлення вміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, бази даних і знань, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки, а також працювати з науковими виданнями, законодавчими і нормативними документами.

Кваліфікаційна робота магістра повинна відповідати таким вимогам:

- висвітлювати проблему, що розроблена недостатньо, або певний аспект відомої проблеми;
- мати чітку побудову й логічну послідовність викладу матеріалу;
- ґрунтуватися на використанні адекватних меті дослідження методів, підходів тощо;
- містити переконливу аргументацію за допомогою графічного матеріалу, табличних засобів узагальнення даних;
- приводити до обґрунтованих рекомендацій і доказових висновків.

Виконуючи кваліфікаційну роботу, здобувач повинен:

- повною мірою використовувати набуті теоретичні знання та практичні навички з інженерії програмного забезпечення, інформаційних технологій, комп'ютерної техніки, інтелектуальних систем і баз знань, методів і засобів математичної обробки інформації;

– використовувати досягнення вітчизняної та світової науки і техніки; враховувати техніко-економічні показники функціонування створюваних програмно-інформаційних систем і комплексів;

– на високому теоретичному та професійному рівні виконувати обґрунтування обраних технічних рішень;

– грамотно, вичерпно і лаконічно викладати свої рішення в пояснювальній записці;

– під час захисту кваліфікаційної роботи стисло передати її основний зміст, акцентуючи увагу на актуальності та новизні роботи, аргументовано подати прийняті технічні рішення та обґрунтувати отримані результати.

Кваліфікаційна робота магістра може бути подана до захисту лише за наявності відгуку наукового керівника та зовнішньої рецензії. Роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису (пояснювальної записки) у твердому переплетенні. Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті кваліфікаційна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат [3]. Її анотація має бути розміщена на сайті університету напередодні захисту. Процедура забезпечення академічної доброчесності при виконанні кваліфікаційної роботи магістра забезпечується вимогами Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті та Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному транспортному університеті [4, 5].

Методичні вказівки містять вимоги до кваліфікаційної роботи і поради щодо вибору теми дослідження, змісту, організації написання, оформлення та захисту роботи відповідно до чинних нормативно-правових актів України у сфері освіти і науки, Стандарту вищої освіти до підготовки фахівців другого (магістерського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», положень Національного транспортного університету [1 – 14].

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Порядок оформлення, затвердження тем і керівників кваліфікаційних робіт

Ознайомлення студентів із тематикою кваліфікаційних робіт розпочинається на I курсі магістратури, що дозволяє завчасно визначити інтерес студента до тієї або іншої теми, стимулювати глибоке вивчення її окремих аспектів за джерелами науково-технічної інформації, орієнтувати здобувача на проведення конкретного дослідження при виконанні курсових робіт, вивчати можливості розробки такої теми на базі практики.

Орієнтовна тема кваліфікаційної роботи обирається студентом перед проходженням ним науково-дослідницької та виробничої практик. Під час розгляду тем кваліфікаційних робіт обов'язково приймається до уваги особисті пропозиції студента, загальний рівень його знань, виробничий досвід і ступінь підготовленості до роботи над темою, що обрана для кваліфікаційної роботи.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті [3] здобувачу освіти надається право в установленому порядку обрати тему кваліфікаційної роботи або запропонувати власну з обґрунтуванням доцільності її розроблення. Темі і керівники кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора університету за представленням декана факультету, де вказуються прізвище та ініціали здобувача, назва теми кваліфікаційної роботи, прізвище й ініціали керівника кваліфікаційної роботи, його посада, вчене звання й вчена ступінь. Після затвердження теми здобувач отримує завдання на кваліфікаційну роботу та календарний план її виконання.

Зміна затвердженої теми допускається, як виняток, при неможливості її виконання. Для зміни теми студент подає деканові факультету заяву з обґрунтуванням причин зміни, яка завірена підписами керівника і завідувача кафедри інформаційних систем і технологій. Зміна теми затверджується наказом ректора за поданням декана факультету.

Тематика обраних кваліфікаційних робіт затверджується кафедрою, розглядається методичною радою університету, затверджується проректором з навчально-методичної роботи. Перелік тем кваліфікаційних робіт складається та затверджується на початку навчального року з урахуванням заявок підприємств, установ та організацій. Кількість тем має перевищувати кількість студентів, які готуються до написання кваліфікаційних робіт.

Тема кваліфікаційної роботи магістра повинна бути актуальною, мати практичне значення, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки і техніки у сфері інженерії програмного забезпечення та інформаційних технологій. Також вона має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та предмету дослідження. У назві не бажано використовувати ускладнену чи узагальнюючу термінологію, треба уникати слів «Дослідження...», «Аналіз...», «Вивчення...», «Питання...», «Проблеми» так як це веде за собою невизначеності кінцевого результату.

Кваліфікаційна робота магістра повинна:

- відображати як загальнонаукові, так і спеціальні методи наукового пізнання з обґрунтуванням правомірності їх використання у кожному конкретному випадку;
- містити новий матеріал, що включає опис досліджуваних фактів, явищ і закономірностей або узагальнення раніше відомих положень з інших наукових позицій чи в зовсім іншому аспекті;
- містити вагомий й переконливий докази на користь обраної концепції, передбачати елементи наукової полеміки;
- характеризуватись аргументованістю суджень і точністю наведених даних; відображати практичне значення одержаних результатів, їх апробацію та впровадження у сферу практичної діяльності.

Керівниками кваліфікаційних робіт можуть бути професори, доценти та інші досвідчені науково-педагогічні працівники, наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці установ і підприємств. Проект наказу про затвердження керівників робіт готується деканатом факультету.

Завдання керівника кваліфікаційної роботи полягає у забезпеченні оптимальних умов плідної самостійної роботи студента. Цьому сприяє відповідна методика керівництва і консультування, допомога в пошуку методичної та технічної документації, науково-технічної літератури, а також – систематичний контроль за виконанням кваліфікаційної роботи.

До обов'язків керівника кваліфікаційної роботи входить [6]:

- видача завдання на кваліфікаційну роботу;
- надання допомоги у виборі теми, розробці плану роботи;
- консультування щодо використання джерел інформації, методології дослідження;
- перевірка виконаної роботи (частинами і в цілому);
- складання письмового відгуку на кваліфікаційну роботу.

За пропозицією керівника кваліфікаційної роботи кафедра може запрошувати консультантів з окремих розділів кваліфікаційної роботи. Консультантами можуть бути професори, доценти, інші викладачі університету, а також висококваліфіковані фахівці та науковці інших установ і підприємств. Консультанти перевіряють відповідні розділи кваліфікаційної роботи, ставлять свої підписи на титульному листі пояснювальної записки.

1.2 Організація та порядок підготовки кваліфікаційних робіт

Виконання кваліфікаційної роботи магістра розпочинається з одержання здобувачем завдання на кваліфікаційну роботу та охоплює терміни науково-дослідницької, виробничої практик і безпосередньо підготовки роботи, що визначається навчальним планом.

Відповідно до затвердженої теми керівник видає здобувачу затверджене завданням кафедри завдання на кваліфікаційну роботу і складає разом зі студентом календарний план роботи, де зазначаються тема роботи, номер

наказу про затвердження теми і дата затвердження, вихідні дані, що необхідні для самостійного виконання роботи, консультанти, терміни виконання розділів і роботи в цілому. При видачі завдання на кваліфікаційну роботу керівник зобов'язаний провести зі студентом змістовну бесіду на тему організації роботи та здійснювати регулярні консультації.

Кафедра забезпечує студентів методичними вказівками і рекомендаціями, іншими методичними матеріалами до початку виконання кваліфікаційної роботи. На початку роботи кафедра організовує для студентів інструктивні заняття, на яких роз'яснюють організаційно-методичні та специфічні питання написання кваліфікаційної роботи. Завідувач кафедри на початку виконання кваліфікаційних робіт затверджує розклад консультацій із окремих питань роботи. Зустрічі студентів із керівниками і консультантами проводяться згідно розкладу консультацій. Консультації повинні бути використані студентами для перевірки правильності прийнятих рішень, обговорення підходів до вирішення питань, з яких виникли ускладнення, для інформування керівника про хід виконання календарного плану кваліфікаційної роботи. Студент має знати, що своєчасна консультація та поради керівника кваліфікаційної роботи попереджують витрати часу на виправлення допущених помилкових рішень. Консультації з питань оформлення графічної частини та пояснювальної записки надає нормоконтролер.

При написанні кваліфікаційних робіт студенти повинні дотримуватись вимог відповідних наказів про збереження державної та комерційної таємниці, авторських прав. Студент несе повну відповідальність за нерозповсюдження та порядок збереження всіх матеріалів кваліфікаційної роботи з грифом обмеженого доступу і правильність їх використання.

Підготовку кваліфікаційної роботи слід розпочинати з системного та глибокого вивчення теоретичних питань, наукових відкриттів, передових досягнень, перспективних напрямків розвитку комп'ютерних та інформаційних технологій, що відповідають тематиці кваліфікаційної роботи, відповідних нормативних документів Міністерства освіти і науки України, методик розрахунку. Це вимагає ознайомлення та використання в ході підготовки кваліфікаційної роботи великої кількості джерел науково-технічної інформації, роботи в бібліотеках і використання електронних ресурсів. Інформаційні джерела студент добирає самостійно. За необхідності в доборі літератури допомагають керівник, консультант або викладачі відповідних дисциплін. Прискорити процес опрацювання літератури і дати корисні поради за темою кваліфікаційної роботи можуть працівники бібліотеки.

При ознайомленні з літературою та складанні аналітичного огляду першим етапом є огляд енциклопедій, словників і іншої довідкової літератури, використання пошукових систем мережі Internet, потім – вивчення періодичних видань, а також бібліографічних покажчиків і спеціальної літератури. Значну увагу слід приділяти вивченню новітніх джерел, оскільки вони висвітлюють останні досягнення науки і техніки.

Ознайомлення з конкретним літературним джерелом починається з перегляду змісту. Глави та параграфи, що становлять інтерес, варто ретельно

вивчати, робити конспективні записи і при цьому обов'язково записувати прізвище автора книги, назву, місце видання та назву видавництва, рік видання, номер сторінки. Ця інформація буде потрібна при складанні Переліку джерел посилання кваліфікаційної роботи.

Після вивчення сучасного стану проблеми, збору фактичного матеріалу, обирається й уточнюється спосіб вирішення поставленої задачі.

Вказівки керівника щодо обсягу, правильності розрахунків і якості оформлення пояснювальної записки є обов'язковими до виконання.

1.3 Контроль за виконанням кваліфікаційної роботи

Успішність і своєчасність виконання кваліфікаційної роботи досягається завдяки максимально чіткій організації роботи студента як у період розробки роботи, так і під час підготовки до його захисту перед Екзаменаційною комісією (ЕК) [7].

Обов'язки здобувача вищої освіти (виконавця кваліфікаційної роботи) [6]:

– у терміни, визначені керівником, підібрати та опрацювати матеріали, необхідні для виконання роботи;

– скласти та узгодити з керівником календарний план-графік виконання ВКР з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримання висновку керівника і рецензії та своєчасного надання повністю підготовленої, перевіреної та допущеної до захисту роботи не менш ніж за десять днів до її захисту при ЕК;

– не менше одного разу на два тижні, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до плану-графіку, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– самостійно виконувати роботу;

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

– при розробці дослідницьких процесів, проведенні різного роду розрахунків та їх моделюванні використовувати сучасні комп'ютерні технології;

– особисто подати ВКР, допущену до захисту, для перевірки на наявність академічного плагіату, а також рецензенту;

– ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи.

– у визначений строк надати роботу секретарю ЕК;

– - своєчасно прибути на захист або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин.

За достовірність фактичного матеріалу й іншої інформації, поданої кваліфікаційній роботі, обґрунтованість і вірогідність висновків та положень,

що виносяться на захист, несе відповідальність безпосередньо автор дослідження і його науковий керівник.

Важливим контрольним етапом виконання кваліфікаційної роботи є її попередній захист, який проходить на кафедрі не менш, ніж за два тижні до засідання ЕК. Кафедра оцінює хід виконання кожної кваліфікаційної роботи відповідно до календарного плану її виконання. Якщо студент систематично не виконує календарний план, кафедра розглядає питання про доцільність продовження підготовки кваліфікаційної роботи і надає подання деканові факультету на відрахування студента з університету. Проект наказу про відрахування студента готує деканат факультету і подає на затвердження ректору університету.

У період підготовки кваліфікаційних робіт завідувачі кафедр повинні надавати деканові факультету зведення про ступінь готовності кваліфікаційних робіт. Декан аналізує інформацію кафедр, готує і направляє загальну зведену інформацію по факультету до навчальної частини університету.

Кафедри повинні регулярно проводити засідання, присвячені підготовці кваліфікаційних робіт, на яких заслуховувати доповіді керівників кваліфікаційних робіт. Для контролю на стадії завершення кваліфікаційних робіт випускаючими кафедрами створюються спеціальні комісії. До складу комісії включаються керівник кваліфікаційної роботи, не менше трьох викладачів кафедри. Комісія проводить попередній захист кваліфікаційної роботи і робить висновки про можливість подання їх до захисту перед ЕК.

2 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ Й ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Зміст пояснювальної записки

Кваліфікаційна робота магістра виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, що отримані студентом протягом усього терміну навчання й самостійної науково-дослідної роботи. Робота має бути пов'язана з вирішенням конкретних наукових або прикладних завдань, які обумовлені специфікою спеціальності, а її зміст – відповідати Стандарту вищої освіти та демонструвати наявність у автора компетенцій, які зазначені у освітній програмі. Опрацьований матеріал має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню поставлених завдань. Неприпустимі будь-які відступи, що не стосуються завдань дослідження. У процесі написання кваліфікаційної роботи магістра студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, із яких запозичив матеріали або окремі результати. Не допускаються посилання на усні вказівки керівників, консультантів, викладачів і інших осіб.

Кваліфікаційна робота магістра може містити знаковий апарат (формули, графіки, діаграми, схеми, таблиці тощо). Представлення мети роботи у вигляді структурної схеми допомагає наглядно уявити коло завдань дослідження, може ефективно використовуватися у доповіді при захисту роботи. Додатково, за погодженням з керівником кваліфікаційної роботи магістра, студент може

підготувати роздатковий матеріал для членів ЕК зі стислим викладом положень кваліфікаційної роботи магістра. Допускається використання засобів комп'ютерної техніки для відображення положень кваліфікаційної роботи магістра під час захисту. Під час доповіді студент має можливість використовувати ілюстративний матеріал у формі презентацій.

Кваліфікаційна робота виконується державною мовою з урахуванням орфографічних, пунктуаційних та стилістичних норм [6].

Зміст кваліфікаційної роботи магістра передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) задачі, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення задачі за матеріалами публікацій, обґрунтування цілей дослідження;

- аналіз можливих методів і методик досліджень, обґрунтований вибір (розроблення) методу (методики) дослідження або апаратного забезпечення;

- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження;

- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методичного значення;

- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;

- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді публікацій у наукових журналах і збірниках з обов'язковими результатами рецензування, патентів (заявок) на винахід, корисну модель, промисловий зразок тощо, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня).

Для кваліфікаційної роботи магістра рекомендований обсяг – 80-100 сторінок друкованого тексту. До загального обсягу роботи не входять перелік джерел посилання, додатки, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки в основній частині роботи.

Кваліфікаційна робота магістра повинна містити:

- титульний лист (Додаток А);

- завдання на кваліфікаційну роботу магістра (Додаток Б);

- календарний план кваліфікаційної роботи магістра (Додаток В);

- реферат (Додаток Г);

- зміст (Додаток Д);

- список умовних скорочень (за потреби);

- вступ на 3–5 сторінок;

- основну частину на 80–90 сторінок;

- висновки 1–2 сторінки;

- перелік джерел посилання;

- додатки (за необхідності).

Структура та зміст кваліфікаційної роботи магістра, співвідношення її розділів визначаються обраною темою та конкретною потребою розробки її спеціальних питань. Кожен з цих елементів, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

У разі великого обсягу додаткового матеріалу, як, наприклад, тексти програм, блок-схеми алгоритмів, функціональні та структурні схеми тощо,

такий матеріал може бути представлений в електронних депозитаріях (наприклад, Github). Ілюстративний матеріал для захисту кваліфікаційної роботи магістра представляється у формі презентацій (.ppt, /.pdf) і під час захисту демонструється за допомогою комп'ютерних засобів.

2.2 Титульний аркуш

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи магістра повинен містити:

- назву Міністерства, якому підпорядкований навчальний заклад (Міністерство освіти і науки України);
- найменування ЗВО й кафедри, де виконано роботу;
- прізвище, ім'я, по батькові автора;
- назву роботи;
- шифр і назва спеціальності та освітньо-професійної програми;
- освітній ступінь, на який претендує здобувач;
- прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, учене звання наукового керівника й (за необхідності) консультанта;
- підпис завідувача кафедри;
- місто й рік.

2.3 Завдання на кваліфікаційну роботу магістра

Завдання – це конкретні способи, засоби досягнення поставленої мети. Зазначаються конкретні завдання з окремих частин кваліфікаційної роботи магістра, послідовність і зміст яких визначають її майбутню структуру. Формулювання цих завдань має бути у формі переліку в наказовій формі, тобто починатися зі слів: «Провести аналіз...», «Обґрунтувати...», «Дослідити...», «Визначити...», «Оптимізувати...», «Розробити...» тощо. Формулювання завдань необхідно проводити дуже ретельно, так як опис їх розв'язання складатиме зміст розділів кваліфікаційної роботи магістра. Від коректного визначення задач залежать і назви розділів роботи. При написанні висновків доцільно їх викласти з точки зору досягнення мети і виконання поставлених завдань.

2.4 Календарний план

Складання календарного плану кваліфікаційної роботи сприяє своєчасному та якісному її виконанню. План складає магістрант спільно з керівником роботи з урахуванням визначених термінів проміжного контролю виконання роботи. Здобувачі зобов'язані дотримуватися вказаних у плані термінів проміжного контролю виконання кваліфікаційної роботи, своєчасно надавати науковому керівникові звіти про результати кожного етапу власного дослідження. Зразок календарного плану кваліфікаційної роботи магістра наведено в додатку В.

2.5 Реферат

Структурний елемент «РЕФЕРАТ» – це коротке повідомлення про основні аспекти кваліфікаційної роботи магістра українською та англійською мовою («ABSTRACT»), який розміщують безпосередньо за календарним планом на окремих сторінках. Реферат має містити:

- бібліографічний опис роботи: відомості про автора, назву, обсяг;
- анотацію – стислий опис результатів дослідження;
- інформацію про обсяг і структуру роботи: кількість розділів, таблиць, рисунків, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
- перелік ключових слів, який складається з 5–7 ключових слів (словосполучень), що є визначальними для розкриття суті роботи. Ключові слова формують на основі тексту роботи і використовуються пошуковими системами для забезпечення точної відповідності (релевантності) результатів пошуку на задану тему. Приклад реферату наведено в додатку Г.

2.6 Зміст

Структурний елемент «Зміст» подається на наступному аркуші після реферату. Він повинен включати: вступ; найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, якщо вони мають заголовки основної частини роботи; висновки; перелік джерел посилання; найменування додатків із зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

Кожен розділ повинен містити підрозділи. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу. Пункти виділяють у разі потреби. Нумерація розділів, підрозділів та пунктів здійснюється арабськими цифрами. Розривати слова знаком переносу у «Змісті» не рекомендовано. Зміст зручно оформляти у вигляді таблиці з двох колонок, одна із яких містить назви розділів, підрозділів, пунктів, а інша – нумерацію сторінок. При цьому зовнішні межі (рамки) таблиці не відображають. Приклад подання змісту наведено в додатку Д.

2.7 Перелік умовних позначень і скорочень

Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначень, символів, одиниць і термінів. Перелік умовних позначень подається після змісту з нового аркуша у вигляді окремого списку. Він використовується, якщо в кваліфікаційній роботі магістра вжито спеціальну термінологію, використано маловідомі скорочення, нові символи або позначення. Перелік умовних позначень друкують двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять скорочення або позначення, а справа – їх докладне розшифрування. Якщо спеціальні терміни, скорочення, символи тощо повторюються в роботі менш, як три рази, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

2.8 Вступ

Структурний елемент «Вступ» розкриває сутність і стан наукової проблеми (завдання), її значущість, підстави й вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження, окреслюються положення, винесені на захист. Загальну характеристику роботи у вступі подають у такій послідовності:

- актуальність теми,
- мета й завдання дослідження,
- об'єкт і предмет дослідження,
- методи дослідження,
- наукова новизна одержаних результатів,
- практичне значення одержаних результатів,
- апробація результатів роботи та публікації,
- структура й обсяг роботи.

У вступі також бажано вказати відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, визначити особистий внесок автора. У вступі описуються й інші елементи наукового процесу, наприклад, посилання на конкретний матеріал стосовно виконаної роботи, характеристика основних джерел отримання інформації (офіційні, наукові, літературні, бібліографічні тощо). Також необхідно подати опис роботи шляхом аналізу та порівняння з відомими методами вирішення проблеми, обґрунтувати актуальність і доцільність впровадження результатів роботи у практику діяльності підприємств, установ, організацій.

На завершення вступу доцільно подати структуру роботи, тобто навести перелік її структурних елементів і обґрунтувати послідовність їх розміщення, зазначити, скільки сторінок займає основний текст кваліфікаційної роботи магістра, додатки, вказати кількість таблиць, рисунків, використаних літературних джерел.

Вступ до пишеться в останню чергу після того як підготовлено весь текст роботи. Обсяг вступу не повинен перевищувати 3-4 сторінки.

Актуальність теми

На основі критичного аналізу та порівняння з відомими вже підходами до розв'язання проблеми обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Для цього стисло викладають: оцінку сучасного стану об'єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями певної галузі; світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань; актуальність роботи та підстави для її виконання; ціль роботи й можливі сфери застосування; взаємозв'язок з іншими роботами.

Якщо робота виконується в системі досліджень кафедри, то коротко визначають зв'язок обраного напряму з планами університету, галузевими та (або) державними планами й програмами. Обов'язково потрібно зазначити роль

автора у виконанні цих науково-дослідних завдань. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним.

Мета і задачі дослідження

Мета дослідження – це запланований результат дослідження. Слід пам'ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених. Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – задач дослідження.

Задачі дослідження формуються у двох варіантах:

перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження,

другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження у відношенні до загальної проблеми всієї кваліфікаційної роботи магістра.

Не слід формулювати мету словами «Дослідження...», «Вивчення...», оскільки вони вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження – це певний процес, система, обладнання, пристрій, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище, проблема тощо, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження.

Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта, на які безпосередньо спрямовано дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему роботи. Характеристики предмета вимірюються, визначаються, класифікуються. Предметом дослідження можуть бути явища в цілому, окремі їхні сторони, аспекти й відносини між окремими сторонами й цілим. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Предмет і об'єкт дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Визначення предмета дослідження практично є конкретизацією наукової проблеми, що впливає із завдань дослідження. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Предметом дослідження вважають лише ту частину об'єкта, зміна якої можлива з волі дослідника. Інші частини, сторони або характеристики об'єкта виступають у дослідженні в ролі умов функціонування об'єкта або обмежують сферу застосування результатів проведеного дослідження.

Методи і база дослідження

Більшість досліджень проводять із застосуванням загальнонаукових методів: синтезу, аналізу, індукції, дедукції, спостереження, абстрагування, узагальнення в комплексі із сучасними методами. Серед них найбільш уживаними є системний аналіз і синтез, моделювання тощо. Перераховувати ці методи треба відповідно до змісту роботи, коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось із застосуванням кожного методу, щоб підтвердити логічність і доцільність їх вибору.

База дослідження – це установа, підприємство, на базі якого виконувалась робота відповідно до завдань кваліфікаційної роботи магістра.

Наукова новизна і практична цінність

Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), які одержані магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних наукових результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (уперше одержано, удосконалено, отримало подальший розвиток). Не можна вдаватись до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в роботі зроблено, а сутності і новизни положення з викладеного виявити неможливо. Не можна включати опис нових прикладних результатів, які отримані у вигляді способів, пристроїв, методик, схем та алгоритмів.

До елементів наукової новизни належать:

- новий об'єкт дослідження;
- нова постановка відомих проблем або завдань;
- новий метод розв'язання;
- нове застосування відомого рішення або методу;
- нові висновки з відомої теорії в нових умовах;
- нові результати експерименту, їх наслідки;
- нові або удосконалені критерії, показники та їх обґрунтування;
- оригінальні моделі процесів і явищ, отримані з їх використанням дані.

Потрібно подати відомості про **практичне використання** результатів роботи або рекомендації щодо їх застосування із зазначенням ступеня готовності до використання, в якій конкретно галузі можуть бути використані. Стисло повідомляють про впровадження результатів дослідження, назвавши організації, у яких здійснено таку реалізацію. Зазвичай упровадження оформлюють актом, підписаним представниками організацій, які використовують впроваджені матеріали.

Апробація результатів роботи і особистий внесок магістранта

Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах, засіданнях наукового гуртка з оголошенням результатів своєї роботи та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програма конференції за темою роботи, у якій студент брав участь), то потрібно зазначити загальну кількість конференцій/семінарів, їх назву, рік і місце проведення, а також указати кількість публікацій із цієї теми, використовуючи такі формулювання: «Основні результати кваліфікаційної роботи магістра представлено на науково-практичній конференції (конференціях), нараді, науковому семінарі»; «За темою кваліфікаційної роботи магістра опубліковано ... (кількість) статей».

У випадку використання в роботі ідей або розробок, що належать співавторам, разом із якими були опубліковані наукові праці, здобувач магістерського ступеню повинен відзначити цей факт у вступі із зазначенням **особистого внеску** в ці праці або розробки.

2.9 Основна частина

Основна частина роботи складається з розділів, підрозділів (якщо необхідно – пунктів) тощо. Рекомендується наявність не менше 3-4-х розділів,

приблизно однакових за обсягом. Їх зміст має точно відповідати темі роботи та повністю її розкривати.

Кожен розділ починають з нової сторінки. У кінці кожного розділу доцільно формулювати висновки (не більше однієї сторінки) зі стислим викладом наведених у розділі результатів. У висновках не слід переказувати те, що було зроблено в розділі, а сформулювати, що із цього випливає. Це дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

У розділах основної частини подають матеріал у такій послідовності:

- аналіз аспектів проблеми, що досліджується;
- огляд літератури і наявних аналогів за темою;
- виклад загальних підходів і основних методів досліджень;
- характеристики середовища розробки програмного продукту;
- детальний опис системи, що містить розв'язок поставленої проблеми;
- вимоги до її використання;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

У першому розділі проводиться аналіз предметної області, сучасних підходів дослідження обраної проблеми, обов'язково формулюється власна думка автора роботи щодо розуміння сутності обраної проблеми на основі проведеного аналізу. Стисло висвітлюючи існуючі аналоги, варто назвати ті питання, що залишилися невирішеними, а отже, визначити своє місце у розв'язанні поставлених наукових проблем. Загальний огляд джерел не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини кваліфікаційної роботи магістра.

Велике значення має правильне трактування понять теми, її точність і науковість. Використані терміни повинні бути загальноживаними чи подаватися із посиланням на їхніх авторів. Перший розділ кваліфікаційної роботи магістра мусить виглядати як основа для вивчення проблеми за обраною темою. Обґрунтування вибору напряму досліджень, характеристика методів виконання поставлених завдань, загальна методика проведення дослідження можуть подаватися в першому розділі або виокремлюватися в другий розділ.

У наступних (спеціальних) розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження та їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методика проведення дисертаційних досліджень. Подається техніко-економічна характеристика об'єкта дослідження. Викладаються результати власних досліджень автора. Спеціальних розділів може бути декілька, як що це потрібно для викладання отриманих результатів. Назви усіх розділів погоджуються з керівником роботи. Спеціальні розділи можуть містити моделі розроблювальної системи. Ієрархічна модель може містити більш дрібні моделі чи методи для розв'язку завдання кваліфікаційної роботи магістра на різних рівнях (аналіз – декомпозиція та деталізація моделей і засобів системи). У спеціальних розділах дається пояснення до моделі, розкривається зміст, проводиться порівняльний аналіз різноманітних дрібних моделей і методів розв'язку завдань, обґрунтовується чому саме цей метод або модель використовується у спроектованій системі.

На підставі проведеного аналізу моделей і методів проводиться синтез самої системи, розробляється структурна схема системи. Необхідно надати детальний опис елементів системи – модулів, структури бази даних, структуру об'єктів, навести алгоритми роботи модулів та системи в цілому тощо. Лістинг (listing) програми необхідно обов'язково навести у додатках до роботи. Один з спеціальних розділів обов'язково повинен містити результати або демонстрацію роботи системи на прикладі тестових, контрольних розрахунків.

Результати дослідження повинні відповідати вимогам літературної мови, стиль викладу – науковий. Необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати наукових досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології. Розділи основної частини роботи повинні мати бібліографічні посилання на джерела, що дає змогу аналізувати власні дані й порівнювати їх із даними інших.

2.10 Висновки

Висновки повинні базуватися на матеріалах основної частини роботи. У них коротко викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, що одержані в роботі, ступінь виконання поставлених завдань. Також акцентують увагу на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтовують їх достовірність, формулюють рекомендації щодо їх використання, пропозиції відносно подальших напрямків роботи над обраною темою.

Висновки подають як окремі лаконічні положення чи методичні рекомендації. Структурувати висновки можна за допомогою нумерації чи маркування цих положень (рекомендацій). У першому пункті висновків коротко оцінюють стан досліджуваного питання. Далі висновки повинні містити відповіді на всі завдання, зазначені у вступі. Усе це дасть змогу засвідчити, що сформульованої у вступі мети досягнуто.

У висновках потрібно зазначити не лише позитивне, що вдалося виявити в результаті вивчення теми, але й хиби та проблеми, а також конкретні рекомендації щодо їх усунення. На підставі отриманих висновків бажано надати рекомендації, у яких визначають потрібні, на думку автора, подальші дослідження проблеми, подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження. підкреслюється наукова новизна і практична значимість результатів роботи. Висновки розміщують на окремому аркуші.

2.11 Перелік джерел посилання

Перелік джерел посилання може включати як надруковані, так і електронні видання. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів [9 – 14] і подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті або у алфавітному порядку. Порядкові номери бібліографічних описів мають відповідати посиланням на них у тексті. Перелік джерел посилання повинен включати найновіші джерела з вибраної теми, не містити застарілих джерел інформації та джерел російського походження.

2.12 Додатки

Додатки призначені для вивільнення основної частини кваліфікаційної роботи магістра від громіздких відомостей, що ускладнюють її прочитання.

У додатки виносять:

- додаткові ілюстрації, таблиці, математичні розрахунки;
- бланки документів підприємств;
- копії технічного завдання, договорів і програми робіт, протоколи;
- опис алгоритмів і лістинги програм, що розроблені в роботі;
- опис нової апаратури й приладів, що використовуються під час проведення експерименту, інструкції й методики;
- ксерокопії надрукованих статей за темою роботи;
- документи, що вказують на практичне застосування роботи тощо.

Додатки надають роботі наочність і переконливість. Якщо в роботі є додатки, на них обов'язково повинні бути зроблені посилання в тексті.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

3.1 Текст пояснювальної записки

Написання пояснювальної записки виконується державною (українською) або англійською (за згодою кафедри) мовою.

Текст пояснювальної записки має бути викладеним обґрунтовано в лаконічному науковому стилі. Мова і стиль наукової роботи є важливим засобом вираження думки і дає уявлення про культуру і грамотність автора. Культуру наукової мови визначають точність, ясність і стислість викладення думки. Варто уникати зайвої деталізації, повторів, тавтології, тобто повторення того самого іншими словами, не вживати близьких за змістом слів (наприклад, «схематичний план»).

Стиль письмової наукової роботи – безособовий монолог, тому виклад матеріалу треба вести від третьої особи (наприклад, «автор вважає», «вважається, що»; «на нашу думку», «як показують наші розрахунки», «можна зробити висновок»). Також бажано використовувати безособові конструкції речень (наприклад, «досліджено», «розглянуто», «встановлено», «проведено вимірювання», «розроблено комплексний підхід», «застосовано метод», «підсумовуючи, варто відзначити»).

У тексті потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки. Текст пояснювальної записки варто ретельно відредагувати, домагаючись стислості і точності викладу матеріалу, технічної грамотності, науковості.

3.2 Обсяг роботи і нумерація сторінок

Залежно від поставленого завдання, особливостей одержаних результатів, формату і стилю викладення, обсяг оформленої відповідно до вимог пояснювальної записки має складати 80-100 сторінок друкованого тексту (без урахування додатків). Текст набирають за допомогою комп'ютерної техніки і друкують на одному боці аркуша формату А4 (210x297 мм).

До загального обсягу пояснювальної записки не входять сторінки, які повністю зайняті рисунком чи таблицею, «ДОДАТКИ» та «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ», але сторінки цих елементів роботи підлягають нумерації на загальних засадах.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку «№». Титульна сторінка включається до загальної нумерації сторінок роботи, але на аркуші номер не ставлять, а на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті аркуша без крапки в кінці. Такі структурні частини пояснювальної записки, як «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ» не мають порядкового номера (тобто не можна писати «2. ВСТУП» або «6. Висновки»).

3.3 Поля, шрифт та міжрядковий інтервал

Текст потрібно друкувати, дотримуючись таких розмірів полів: ліве – 25 мм, праве – 15 мм; верхнє і нижнє – 20 мм.

Абзацний відступ має бути однаковим для всього тексту – 1,25 пунктів.

Вирівнювання тексту здійснюється за шириною сторінки.

Шрифт друку повинен бути чітким, рядок – чорного кольору нормальної жирності. Щільність тексту роботи повинна бути однаковою.

При підготовці пояснювальної записки рекомендується:

- текст набирати в текстовому редакторі MS Word;
- використовувати режим «Автоматичне розставлення переносів»;
- вид і розмір шрифту Times New Roman Cyr, 14 пт,
- міжрядковий інтервал 1,5;
- рисунки виконуються контрастно єдиним об'єктом.

3.4 Заголовки

Текст основної частини пояснювальної записки поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Заголовки структурних частин роботи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ», «ДОДАТКИ», - друкують напівжирними великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують напівжирними маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в

кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. Відстань між заголовками і наступним чи попереднім текстом (за винятком заголовка пункту) повинна складати один рядок.

Не допускається розміщення заголовків у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

3.5 Оформлення посилань

У наукових роботах використовують позатекстові посилання, тобто перелік джерел посилання наводять у кінці роботи. Такі посилання в тексті пояснювальної записки треба зазначати порядковим номером у квадратних дужках. Наприклад:

«...у [20, 32] вони поділяються на пасивні і активні, в [34] на зовнішні і внутрішні та навмисні і ненавмисні, а в [19] за дев'ятьма ознаками...»;

«...пристрої і системи, що базуються на основі теорії НМ, застосовують у багатьох сферах діяльності людини і показали свою раціональність та ефективність [21]».

Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело.

При непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами) теж необхідно давати посилання на джерело.

3.6 Переліки, скорочення та виділення

Переліки в тексті пояснювальної записки подають залежно від будови і значення. Розрізняють внутрішньо абзацні переліки та переліки з елементами-абзацами. Внутрішньо абзацні переліки нумерують, літерують або виділяють графічно за допомогою символу дефіс. Перед переліком ставлять двокрапку, елементи переліку відділяють один від одного крапкою з комою і починають з малої літери, перед кожною позицією переліку доцільно ставити відповідний графічний знак або арабську цифру з дужкою – це так званий перший рівень підпорядкованості. Для інших рівнів підпорядкованості потрібно використовувати додатковий абзацний відступ.

Скорочення слів і словосполучень у пояснювальній записці дозволено робити тільки однотипні, загальноживані вимог ДСТУ 3582:2013 «Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень в українській мові» [12 – 13]. Розрізняють загальноприйняті скорочення, зрозумілі без додаткових пояснень, і умовні, тобто такі, які застосовують лише у спеціальній літературі. Загальноприйняті скорочення: див. – дивися; рис. – рисунок; табл. – таблиця; р. – рік; рр. – роки; тис. – тисяча; напр. – наприклад, тощо. Усі умовні скорочення варто розшифровувати у тексті. Перший раз слово або словосполучення пишуть повністю, а в дужках наводять скорочення, наприклад, аналіз та оцінка ризиків (АОР); інформаційна безпека (ІБ); інформаційний ресурс (ІР). Скорочення

мають бути уніфіковані. Неприпустимо скорочувати те саме слово по-різному або писати в одному місці повністю, а в другому – скорочено.

Виділення в тексті пояснювальної записки застосовують для того, щоб підкреслити головні положення, зробити логічний наголос на окремих словах або реченнях тощо. Найчастіше виділяють текст світлим курсивом, напівжирним шрифтом або розрядкою. Не рекомендується занадто велика кількість виділень, оскільки текст стає строкатим.

3.7 Ілюстрації

Графічну частину пояснювальної записки складають ілюстрації (рисунок), до яких відносять схеми, графіки, діаграми, графічне зображення алгоритмів, фотознімки тощо. Кількість ілюстрацій, які представлені у пояснювальній записці, не обмежується. Ілюстрації розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації необхідні посилання в текстовій частині.

Вимоги щодо оформлення рисунків:

- номер рисунка пишеться арабськими цифрами у межах розділу;
- номер і назва розміщуються внизу рисунка;
- абзацний відступ – відсутній, вирівнювання – по центру;
- шрифт – звичайний;
- крапка в кінці назви рисунку не ставиться;
- між рисунком і текстом пропускають один рядок.

Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис. 1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають слово «дивися», наприклад (див. рис. 1.5). У випадку використання ілюстрації, створеної іншим автором, необхідно надати посилання на джерело.

3.8 Таблиці

Таблиці в пояснювальній записці нумеруються арабськими цифрами в межах розділу за винятком тих, що наведені в додатках. Таблицю розміщують безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті, при цьому можна застосувати скорочення: табл. 1.1. Нумерація таблиць має бути послідовною в межах розділу. Номер таблиці розміщують над таблицею, назву – через тире після номеру, крапку після назви не ставлять, вирівнювання – по центру.

Номер і назва таблиці, і власне таблиця не можуть розриватися, розміщуватися на різних сторінках. У разі, якщо таблиця не поміщається на одну сторінку, на наступній сторінці робиться запис «Продовження таблиці Х.Х» (де Х.Х – відповідно номер таблиці). Також на кожній сторінці, де продовжується таблиця, має повторюватися її верхня частина, в якій розміщуються заголовки стовпців.

3.9 Формули

Формули розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка з відступом зверху і знизу не менш одного рядка. Номер формули ставиться на її рівні в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку і складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад (3.1) – перша формула третього розділу. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою, з абзацним відступом у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі.

Після формули пишуть слово "де" без двокрапки після нього, за ним – символи і числові коефіцієнти розшифровують у такій послідовності, у якій вони приведені у формулі. Одиницю вимірювання беруть в квадратні дужки. Розмірність одного й того ж параметра в межах тексту має бути однаковою. Значення кожного символу пишуть з нового рядка. До використаних формул повинні бути надані посилання на джерела, а до використаних числових значень – пояснення щодо їх походження.

3.10 Перелік джерел посилання

Перелік джерел посилання – структурний елемент пояснювальної записки, який містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків. Перелік може включати як надруковані, так і електронні видання. Забороняється включати до переліку джерела, які не були реально використані у роботі. Перелік джерел посилання повинен включати найновіші джерела з вибраної теми, не повинен містити застарілих джерел інформації та джерел російського походження. Джерела можна розміщувати одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів.

Посилання на джерела подаються в тексті у квадратних дужках, де проставляється номер, під яким джерело значиться в переліку посилань, наприклад [1 – 3].

Написання літератури у переліку посилань виконуються на мові оригіналу за бібліографічними правилами відповідно до вимог чинних стандартів. Джерела іноземною мовою розміщуються після усіх джерел кирилицею, за винятком, коли список формується у порядку появи посилання в тексті. Загальна кількість джерел має становити не менше 20 позицій.

3.11 Додатки

Додатки не є обов'язковим елементом пояснювальної записки. Обсяг додатків не обмежується. Їх слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь (наприклад, Додаток Б). Кожний додаток розміщується з нової сторінки.

У додатках розміщують матеріал, який є необхідним для повноти роботи, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині. Додатки можуть містити два типи інформаційних матеріалів:

– рисунки чи таблиці, які ілюструють результати проведених досліджень, розмір яких не дозволяє включити їх в основний текст роботи.

– текстові або графічні інформаційні матеріали, таблиці, які доповнюють зміст роботи. Це можуть бути тексти документів (нормативно-правових актів, угод), програми, фотографії, ілюстрації, методики тощо. При цьому не потрібно включати у додатки матеріали, які не мають прямого відношення до теми пояснювальної записки. Таблиці та рисунки додатків нумеруються послідовно у кожному додатку окремо при цьому першою є літера позначення додатку, наприклад: Таблиця Б.2. друга таблиця Додатку Б.

Обсяг додатків повинен визначатися реальними потребами роботи. Якщо розміщений у додатках матеріал не є авторським, обов'язково потрібно вказувати посилання на джерело.

4 КОНТРОЛЬ ЗА ЯКІСТЮ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

4.1 Порядок перевірки робіт на академічний плагіат

Забезпечення академічної доброчесності при виконанні випускних кваліфікаційних робіт здійснюється відповідно до Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті [4]. Відповідно до п.8 Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті [3] кваліфікаційна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Головною характеристикою присутності/відсутності академічного плагіату у роботі є **індекс унікальності** (оригінальності) тексту, який розраховується автоматично рекомендованим до використання комп'ютерним програмним засобом і представляється у формі згенерованого звіту (див. Додаток Е). Таку перевірку здійснює відповідальний працівник кафедри інформаційних систем і технологій.

При поданні на кафедру кваліфікаційної роботи її автор заповнює та підписує заяву-засвідчення за встановленою формою, у якій підтверджує факт відсутності в роботі академічного плагіату (Додаток Ж). Цією ж заявою автори випускних кваліфікаційних робіт (студенти, аспіранти, докторанти, здобувачі) надають дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому електронному фонді кваліфікаційних робіт Університету (електронному репозитарії кваліфікаційних робіт).

Метою створення цього фонду є запобігання «внутрішньому» академічному плагіату. Фонд функціонує у режимі закритого доступу та використовується виключно із зазначеною вище метою. Розміщені у фонді роботи знаходяться там безстроково. Термін розміщення електронних копій

робіт в електронному фонді для кваліфікаційних робіт – не пізніше ніж за десять днів до запланованого захисту (засідання ЕК).

Збір електронних копій випускних кваліфікаційних робіт здійснює відповідальний працівник кафедри інформаційних систем і технологій та подає їх у відділ забезпечення якості вищої освіти у відповідному форматі [4].

Інструментом для перевірки на унікальність (оригінальність) випускних кваліфікаційних робіт є сертифіковані комп'ютерні програмні засоби перевірки. Перевірка на унікальність проводиться для електронних варіантів робіт, представлених у форматах, прийнятних рекомендованими комп'ютерними програмними засобами. Для перевірки можуть не вводитись такі структурні частини роботи як «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ» і «ДОДАТКИ».

4.2 Критерії інтерпретації значення індексу унікальності тексту

Відповідно до Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті для кваліфікаційної роботи магістра встановлюється три рівні унікальності тексту, (в залежності від значення індексу унікальності): достатній, допустимий і недостатній [4]:

достатній – значення індексу унікальності вище 55% – робота допускається до захисту та/або опублікування;

допустимий – значення індексу унікальності від 35 % до 55 % – робота допускається до захисту та/або опублікування при належному обґрунтуванні.

недостатній – значення індексу унікальності 35 % і нижче – робота може бути допущеною до захисту та/або опублікування після доопрацювання та повторної перевірки на плагіат.

Кваліфікаційна робота з недостатнім індексом унікальності не може бути оцінена вище оцінки ECTS «С».

5 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Підготовка до захисту кваліфікаційних робіт

Після обов'язкової перевірки на академічний плагіат кваліфікаційна робота магістра, підписана керівником і здобувачем, подається нормоконтролеру і консультантам.

Нормоконтролер ставить свої підписи у спеціальній таблиці завдання на кваліфікаційну роботу, засвідчуючи результати перевірки роботи на академічний плагіат та відповідність кваліфікаційної роботи вимогам нормативно-методичних документів і стандартів. Консультанти ставлять свої підписи у цій таблиці із зазначенням розділів пояснювальної записки, до яких вони проводили консультації.

Керівник роботи готує відгук на кваліфікаційну роботу магістра, у якому повинно бути відображено:

- коротку анотація кваліфікаційної роботи;
- актуальність теми кваліфікаційної роботи і можливість впровадження його у виробництво або в навчальний процес;
- рівень підготовки студента, використання їм новітніх досягнень науки, техніки, методів і технологій;
- ступінь самостійності роботи із зазначенням результату її обов'язкової перевірки на академічний плагіат;
- оцінку якості виконання графічної частини і пояснювальної записки;
- рекомендована оцінка кваліфікаційної роботи ;
- можливість присвоєння здобувачу відповідної кваліфікації.

Відгуки подають на спеціальних бланках, які готує заздалегідь випускаюча кафедра.

Після заслуховування кваліфікаційної роботи на засіданні кафедри та отримання відгуку на неї, завідувач кафедри вирішує питання про направлення роботи до захисту, фіксуючи це відповідним записом у бланку завдання на кваліфікаційну роботу. Завідувач кафедри має право не допустити студента до захисту роботи, якщо, наприклад, робота не задовольняє вимогам академічної доброчесності або здобувач не виконав завдань календарного плану. Дане рішення розглядається на засіданні кафедри за участю керівника кваліфікаційної роботи. Відповідний витяг з протоколу засідання кафедри направляється деканові факультету. Декан факультету готує проект наказу про відрахування студента з університету та подає його ректору.

5.2 Рецензування кваліфікаційних робіт

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковому рецензуванню кваліфікованим фахівцем, сфера наукової або практичної діяльності якого відповідає тематиці кваліфікаційної роботи. Не дозволяється направляти одній особі на рецензію більше п'яти кваліфікаційних робіт.

У рецензії відзначаються:

- відповідність теми роботи профілю підготовки фахівців у вузі та завданню на кваліфікаційну роботу;
- актуальність розробленої теми і можливість впровадження роботи у практичне використання;
- науково-технічний рівень роботи, економічна доцільність розробки, використання у роботі останніх досягнень науки, техніки і методик та технологій, правильність проектних рішень, якість виконаних інженерно-технічних розрахунків тощо;
- повнота висвітлення питань щодо розробки, умов її використання;
- ступінь самостійності студента, його уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач, уміння працювати з вітчизняною та іноземною літературою, узагальнювати матеріал;
- якість оформлення пояснювальної записки;

- рекомендована оцінка кваліфікаційної роботи;
- можливість присвоєння здобувачу відповідної кваліфікації.

Зразок рецензії надається у Додатку Ж.

Після рецензування ніякі виправлення в роботі не допускаються.

Науково-педагогічні працівники, які рецензували кваліфікаційні роботи, за можливості можуть бути присутні під час їх захисту.

5.3 Склад Екзаменаційної комісії

Відповідно до Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії у Національному транспортному університеті [7] для захисту кваліфікаційних робіт в університеті щорічно створюється Екзаменаційна комісія (ЕК). Голова ЕК призначається наказом ректора університету за погодженням з Міністерством освіти і науки України з числа визначних фахівців в галузі інформаційних технологій, які не працюють в Національному транспортному університеті.

У ЕК можуть входити висококваліфіковані фахівці з інформаційних технологій, декан факультету, завідувач випускаючої кафедри, професори або доценти випускаючої кафедри, викладачі суміжних кафедр. Захист кваліфікаційних робіт відбувається за списком студентів, які захищаються на даному засіданні ЕК.

До компетенції ЕК належать: перевірка науково-теоретичної та практичної підготовки випускників, виставлення оцінка кваліфікаційної роботи, вирішення питання про присвоєння здобувача відповідної кваліфікації, розробка пропозицій, спрямованих на подальше поліпшення якості підготовки фахівців на факультеті та в університеті.

5.4 Захист кваліфікаційних робіт

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються студенти, що виконали всі вимоги навчального плану і програм. Розпорядження про допуск студентів до захисту кваліфікаційних робіт, складаються деканом факультету і направляються до ЕК.

До ЕК, крім кваліфікаційної роботи, подаються наступні документи:

- зведена відомість успішності здобувачів;
- відгук керівника;
- рецензія на кваліфікаційну роботу.

За бажанням студента до ЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову і практичну значимість виконаного кваліфікаційної роботи (друковані статті по темі роботи; документи, що відображають практичне застосування роботи; макети тощо).

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менш половини її складу.

Захист кваліфікаційної роботи студентом проходить в усній формі. Він складається з доповіді та відповідей на запитання. На захист кваліфікаційної

роботи студентів відводиться до 30 хв., включаючи час на доповідь (до 10 хв.).

Студент має виявити вміння чітко викласти мету та суть роботи, довести обґрунтованість прийнятих рішень і ефективність отриманих результатів. Доповідь складається попередньо й погоджується з керівником.

Під час доповіді студент може використовувати ілюстративний матеріал у форматі презентації.

Перед доповіддю студента за темою кваліфікаційної роботи секретар ЕК зачитує (у скороченні) виписку з залікової відомості. По закінченні доповіді і відповідей студента на питання секретар ЕК зачитує відгуки керівника і рецензента. На зауваження рецензента студент повинен дати аргументовані відповіді.

На захисті кваліфікаційної роботи присутній, як правило, керівник, а у випадку його відсутності – викладач кафедри, якого призначив завідувач кафедрою.

Науково-педагогічні працівники, які рецензували кваліфікаційні роботи, за можливості можуть бути присутні під час їх захисту. На захисті мають право бути присутніми викладачі та студенти факультету транспортних та інформаційних технологій.

5.5 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт

Результати захисту кваліфікаційної роботи визначають балами за 100-бальною шкалою (міжнародною шкалою) та відповідно оцінками "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" за національною шкалою.

При визначенні оцінки роботи також приймається до уваги загальний рівень теоретичної та практичної підготовки студента, його вміння давати вичерпні і точні відповіді на запитання.

Оцінювання кваліфікаційних робіт здійснюється під час захисту на ЕК, члени якої при оцінюванні захисту можуть урахувати відгуки на роботу наукового керівника та рецензентів. Підсумкову оцінку формують як середню з оцінок присутніх членів комісії. Результати захисту кваліфікаційних робіт оформляються протоколами ЕК, які підписуються членами комісії та затверджуються її головою в день захисту.

Студентів, що захистив кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присвоюється відповідна кваліфікація і видається диплом.

Студентам, які здали не менш як 75% усіх дисциплін навчального плану на "відмінно", а інші дисципліни – тільки на "добре", захистили кваліфікаційні роботи з оцінкою "відмінно", проявили себе в науковій роботі, видається диплом з відзнакою відповідно до Положення про диплом з відзнакою Національного транспортного університету [8].

Рішення про оцінки роботи, присвоєння кваліфікації та видачу диплому (з відзнакою або без відзнаки) приймаються ЕК на закритому засіданні відкритим голосуванням простою більшістю голосів членів комісії, що брали участь у засіданні. При рівному числі голосів остаточна оцінка визначається головою. Протоколи засідання ЕК оформлює секретар комісії. У протоколах фіксуються

задані на захисті запитання, відповіді студента, оцінка відповідей, особлива думка членів ЕК, оцінка кваліфікаційної роботи. Окремо виділяється думка членів ЕК про практичну цінність роботи. Протоколи підписуються головою і членами ЕК, що брали участь у засіданні.

Після повідомлення студентам рішення закритої наради ЕК голова висловлює зауваження комісії щодо організації та ходу захисту, рівня підготовки випускників і поздоровляє їх з успішним закінченням університету.

Якщо захист кваліфікаційної роботи не відповідає вимогам рівня атестації, то ЕК ухвалює рішення про те, що здобувач освіти не пройшов атестацію, що має бути відображено у протоколі засідання. У тих випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК визначає, чи може студент представити до повторного захисту ту ж роботу із доробкою, обумовленою комісією, або зобов'язаний розробити нову тему, яка визначиться випускаючою кафедрою. Дане рішення вноситься до протоколу.

Студент, що отримав на захисті роботи незадовільну оцінку, відраховується з університету. У цьому випадку йому видається відповідна академічна довідка. Студентам, що не захистили кваліфікаційну роботу з поважних причин, які підтверджені документально, ректором університету може бути перенесений термін захисту роботи на наступний період роботи ЕК.

У день захисту, після оголошення рішення екзаменаційної комісії, секретар ЕК передає кваліфікаційні роботи до архіву університету, про що складається відповідний акт.

По закінченні роботи ЕК її голова складає звіт та у двотижневий термін подає його ректору університету. У звіті голови ЕК відображаються: рівень підготовки фахівців з даної спеціальності в університеті, якість виконання робіт, відповідність тематики кваліфікаційних робіт профілеві підготовки фахівців і сучасному стану розвитку комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, кількість кваліфікаційних робіт, що рекомендуються комісією до впровадження на підприємствах, установах та організаціях, недоліки у підготовці студентів з окремих дисциплін. У звіті також даються рекомендації щодо подальшого удосконалення підготовки фахівців.

Підсумки роботи ЕК обговорюються на засіданні Вченої ради університету. Відповідно до [Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#) здобувачі вищої освіти, які не склали кваліфікаційні іспити та/або не захистили випускню кваліфікаційну роботу через неявку без поважних причин або отримання незадовільної оцінки, мають право за окремим договором про надання освітніх послуг на повторну (із наступного навчального року) підсумкову атестацію протягом трьох років після відрахування із Університету. При встановленні академічного плагіату повторний захист роботи на ту саму тему не допускається.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Закон України «Про вищу освіту»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>],
2. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня галузі знань 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення, затверджений наказом МОН України від 17.11.2020 р. № 1424. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>
3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті. Затверджено Вченою Радою НТУ Пр. № 7 від 29.08.2019 р. <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/polozh-pro-orh2022.pdf>
4. Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті. Затверджено Науково-методичною Радою НТУ Протокол № 6 від 11.10.2018 р. http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf
5. Положення Про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному транспортному університеті. Схвалено Вченою радою НТУ Протокол № 10 від 29.11.2018 р. <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/yakist-osviti-ntu.pdf>
6. Положення про випускні кваліфікаційні роботи. Розглянуто та схвалено Вченою радою НТУ. Протокол № 1 від 30.01.2020 р. <http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennia-vyp-rob.pdf>
7. Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії у Національному транспортному університеті <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/polozhennja-dek.pdf>
8. Положення про диплом з відзнакою Національного транспортного університету. Затверджено Вченою Радою НТУ. Протокол № 1 від 28.01.2016 р. <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/polozhenja-dup-vidz.pdf>
9. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [На заміну ДСТУ 3008-95. Чинний від 2017-07-01]. 22.06.2015. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
10. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання [Чинний від 2016-07-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с.

11. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. (ГОСТ 7.1–2003, IDT). Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Чинний з 2007–07–01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 58 с.
12. ДСТУ 3582-2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [Чинний від 2014-01-01]. – К.: Книжкова палата України імені Івана Федорова, 2014. – 18 с.
13. ДСТУ 7093-2009. (ГОСТ 7.11–2004, MOD; ISO 832:1994, MOD). Бібліографічний запис скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами. На заміну ГОСТ 7.11-78. [Чинний від 2010-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 87 с.
14. ДСТУ 7157-2010. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості [Чинний від 2010-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 17 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Форма титульного листа кваліфікаційної роботи

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему

« _____ »

Виконав студент групи ПРм-2-1
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»

Студент

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Керівник:

(наукова ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Завідувач кафедри

(наукова ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Київ – 202_

ДОДАТОК Б

Форма завдання на кваліфікаційну роботу

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ**

спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІСТ

_____ /В.В. Гавриленко/

_____ 202__ р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу магістра**

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

1. Тема «_____»,
затверджена наказом ректора університету №__ від _____ 202__ р.
2. Термін здачі студентом завершеної роботи _____ 202__ р.
3. Вихідні дані
4. Перелік завдань, які повинні бути виконані в роботі:
5. Перелік графічного матеріалу:
6. Консультанти роботи.

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання: _____ 202__ р.

ДОДАТОК В

Форма календарного плану виконання кваліфікаційної роботи

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

№ етапу	Найменування етапу	% виконання роботи	Дата виконання	Заключний документ етапу
1	Отримання завдання		___.09.202__	Завдання на кваліфікаційну роботу
2	Аналіз літературних джерел	15	___.10.202__	Перелік джерел посилання
3	Підготовка та написання 1-го спеціального розділу	20	___.10.202__	Текст розділу
4	Підготовка та написання 2-го спеціального розділу	20	___.11.202__	Текст розділу
5	Підготовка та написання 3-го спеціального розділу	20	___.11.202__	Текст розділу
6	Оформлення дипломної роботи і графічного матеріалу	15	___.12.202__	Кваліфікаційна робота, роздатковий матеріал, презентація
7	Попередній захист	5	___.12.202__	Рішення кафедри про допуск до захисту
8	Здача закінченої роботи	5	___.12.202__	Кваліфікаційна робота, роздатковий матеріал, презентація, відгук і рецензія
9	Захист		____.____.202__	Рішення екзаменаційної комісії про захист

Керівник

/ Керівник /

Завдання прийняв до виконання

/ Студент /

ДОДАТОК Г

РЕФЕРАТ

Гоцуляк Леонід Сергійович. Розробка інформаційної системи обліку замовлень для поштових сервісів: кваліфікаційна робота бакалавра: спец. 121 "Інженерія програмного забезпечення" / наук. керівник к.ф.-м.н. Сисак К.Я. Національний транспортний університет, кафедра інформаційних систем і технологій. Київ, 2023. 83 с.

У роботі проаналізовано теоретичні основи розробки інформаційних систем обліку і предметну область поштових сервісів. Досліджено основні потреби цільових підприємств розроблюваного продукту. На основі проаналізованих аналогів встановлено сучасні вимоги до розроблюваного продукту.

Виконано розробку архітектури розроблюваного продукту, включаючи архітектуру БД, клієнтського додатку, його графічного інтерфейсу і веб-сервера. Розроблений продукт використовує серверне ПЗ Apache HTTP Server, СУБД MySQL і мову програмування PHP, для клієнтського додатку використана мова програмування Java і бібліотека Swing UI. Виконано розробку самого продукту, вдосконалення з метою досягнення необхідного рівня безпеки і надійності. Проведено демонстрацію готової реалізації продукту та його можливостей.

Кваліфікаційна робота включає розрахунково-пояснювальну записку, яка виконана на __ аркушах. Розрахунково-пояснювальна записка складається із __ основних розділів та містить __ таблиці, __ рисунок і __ формулу, кількість посилань у списку використаних джерел – __.

Ключові слова: система обліку, клієнт-серверна архітектура, веб-сервер, СУБД, бібліотека, GUI, Java, OpenServer, Apache, PHP, MySQL, PHPMyAdmin.

ДОДАТОК Д

Зразок змісту кваліфікаційної роботи

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБЛЮВАНОЇ СИСТЕМИ ТА ВИБІР ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЇЇ РОЗРОБКИ.....	10
1.1. Визначення технічної проблеми	10
1.2. Аналіз існуючих програм-аналогів.....	11
1.3. Порівняння web-додатку з web-сайтом.....	16
1.4. Визначення основних функцій системи та постановка задач розробки.....	18
1.5. Вибір технологій розробки	20
Висновки до розділу 1	24
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЮВАНОЇ СИСТЕМИ.....	26
2.1. Мова розмітки гіпертекстових документів HTML.....	26
2.2. Каскадні таблиці стилів CSS.....	30
2.3. Аналіз можливостей JavaScript	33
2.4. Мова програмування PHP	37
2.5. Аналіз системи управління базами даних.....	40
2.6. Локальний web-сервер «Open Server»	42
Висновки до розділу 2	44
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОДАТКУ.....	46
3.1 Побудова діаграм варіантів використання (use cases).....	46
3.2 Побудова діаграми класів	48
3.3 Побудова функціональної моделі інформаційної системи на основі методології SADT.....	49
3.4 Побудова діаграм потоків даних інформаційної системи (DFD).....	52
3.5 Побудова логічної архітектури системи.....	55
3.6 Побудова фізичної архітектури системи	56
3.7 Побудова діаграм діяльності.....	57
3.8 Розробка інформаційного забезпечення головної сторінки.....	61
3.9 Розробка головного функціоналу системи.....	67
Висновки до розділу 3	82
ВИСНОВКИ	84
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	86
ДОДАТКИ	88

ДОДАТОК Е

Заява-засвідчення автора кваліфікаційної роботи магістра

ЗАЯВА

Я, _____

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» заявляю: моя письмова робота на тему «_____», представлена у екзаменаційну комісію кафедри інформаційних систем і технологій для публічного захисту, виконана самостійно і без порушення норм законодавства України про авторське право. Усі запозичення з друкованих та електронних видань, а також з інших кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти оформлені належним чином з посиланням на джерело.

Я ознайомлений(-а) з чинним положенням «Про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті», згідно з яким виявлення плагіату та/або критично низький рівень унікальності роботи є підставою для відмови в допуску її до захисту або відмови у присудженні відповідного ступеня вищої освіти автору такої роботи.

Я даю дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому фонді кваліфікаційних робіт Національного транспортного університету.

Дата

Підпис

Ініціали, прізвище

ДОДАТОК Ж

Зразок рецензії на кваліфікаційну роботу магістра

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу магістра
студента факультету транспортних та інформаційних технологій
Національного транспортного університету
(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
тема: _____

Актуальність теми. Робота присвячена актуальній темі

Тема роботи відповідає профілю підготовки магістра та завданню на кваліфікаційну роботу

Робота виконана на високому науково-технічному рівні з використанням останніх досягнень науки та техніки. Якість виконання інженерно-технічних розрахунків – висока.

Задачі поставлені у роботі було висвітлено у повній мірі, при цьому студентом проявлено вміння працювати з вітчизняною та іноземною літературою, узагальнювати матеріал, застосовувати теоретичні знання для вирішення наукових і практичних задач.

Пояснювальна записка роботи виконана якісно, виклад матеріалу послідовний та структурований. Структура роботи обґрунтовані завданнями.

Ступінь обґрунтованості та достовірності теоретичних положень, висновків та рекомендацій. Теоретичні положення, висновки та рекомендації, викладені в роботі, мають достатнє теоретичне обґрунтування.

Значення результатів для науки та практики. Робота відповідає сучасним умовним, є актуальною, має наукові перспективи та перспективи практичної реалізації.

Зауваження до роботи.

1. ;
2. ;

Висновок. Кваліфікаційна робота може бути подана до захисту і заслуговує оцінки _____, а її автор присвоєння їй/йому освітньої кваліфікації магістра з інженерії програмного забезпечення за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Рецензент

Підпис

Ініціали, прізвище