



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 здобувачів денної та заочної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»



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 здобувачів денної та заочної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні Науково-методичної ради
Національного транспортного університету
протокол № 37 від «09» травня 2024 р.

Перший проректор НТУ

Професор _____ Олександр ГРИЩУК

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра для здобувачів денної та заочної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» / Розроб./ Укл. Зубрецька Н.А., Топольськов Є. О., Вітер М.Б., Сватко В.В., Шумейко О.А., Бердо Р.С. – К.: НТУ, 2024. – 40 с.

Розробники/укладачі:

Н.А. Зубрецька, д-р. техн. наук, проф., професор кафедри ІСТ;

Є.О. Топольськов, канд. техн. наук, доц., доцент 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;

Р.С. Бердо, старший викладач кафедри ІСТ;

Рекомендовано методичною комісією факультету транспортних та інформаційних технологій

Протокол № 11 від 24.04.2024 року

Голова методичної комісії факультету транспортних

та інформаційних технологій _____ Віктор ДАНЧУК

© Зубрецька Н.А., Топольськов Є. О., Вітер М.Б.,
Сватко В.В., Шумейко О.А., Бердо Р.С., 2024 р.

© Національний транспортний університет, 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
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 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ Й ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	12
2.1 Зміст пояснювальної записки	12
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, скорочень і термінів	15
2.8 Вступ	16
2.9 Основна частина	19
2.10 Висновки	20
2.11 Перелік посилань на використані джерела	21
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	23
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 посилань на використані джерела	25
3.11 Додатки	26
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.....	28
5.1 Підготовка до захисту кваліфікаційних робіт.....	28
5.2 Рецензування кваліфікаційних робіт	28
5.3 Склад Екзаменаційної комісії.....	29
5.4 Захист кваліфікаційних робіт	30
5.5 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт	30
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	33
ДОДАТОК Б	35
ДОДАТОК В.....	37
ДОДАТОК Г	38
ДОДАТОК Д.....	39
ДОДАТОК Е	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 [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.

Ступінь магістра з комп'ютерних наук здобувається за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» [2]. Згідно з вимогами цього стандарту атестація здобувачів освітнього рівня магістр здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, яка має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Метою підготовки кваліфікаційної роботи магістра з комп'ютерних наук є:

- систематизація та закріплення знань про сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних і комп'ютерних системах;
- виявлення уміння студента застосовувати теоретичні та практичні фахові знання при вирішенні конкретних науково-практичних, технічних і проектних задач у процесі збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах;
- систематизація, розширення та розвиток загальнонаукових, інструментальних, соціально-особистих, культурних і професійних компетентностей при вирішенні складних комплексних завдань з елементами дослідження;
- виявлення вміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування інформаційних систем;
- визначення рівня готовності випускника до самостійної науково-дослідної та практичної роботи в сучасних умовах з використанням розподілених обчислювальних систем, комп'ютерних мереж; мобільних і хмарних технологій, систем управління базами даних, операційних систем, засобів розроблення інформаційних систем і технологій;
- виявлення відповідності рівня підготовки магістранта вимогам

Стандарту вищої освіти, що є підставою присвоєння йому відповідної кваліфікації та видачі диплома.

Кваліфікаційна робота магістра з комп'ютерних наук повинна відповідати таким вимогам:

- висвітлювати проблему, що розроблена недостатньо, або певний аспект відомої проблеми в комп'ютерних системах;
- 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.

До написання кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які здали екзамени і заліки з усіх дисциплін навчального плану 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 комп'ютерних наук, наукової, бібліотечної та видавничої справи [1 – 14].

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 зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, 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.

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. 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.

Теми 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 або для виправлення суттєвих помилок у назві. 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, 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 комп'ютерних наук 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 «Огляд...», «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 вагомі й переконливі 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 завідувачем 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 до початку виконання кваліфікаційної роботи та організовує для студентів інструктивні заняття, роз'яснюючи організаційно-методичні питання підготовки роботи. Завідувач кафедри 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 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, накопичення матеріалу, обирається й уточнюється спосіб вирішення поставленої задачі.

Вказівки керівника і нормоконтролера 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].

Виконуючи кваліфікаційну роботу, здобувач повинен:

- використовувати набуті теоретичні знання та практичні навички з комп'ютерних наук, інформаційних технологій, комп'ютерної техніки, інтелектуальних систем і баз знань, методів і засобів 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.

Обов'язки здобувача щодо виконання кваліфікаційної роботи [6]:

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

- скласти та узгодити з керівником календарний план-графік виконання роботи з урахуванням трудомісткості розділів та необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами;

- самостійно виконувати роботу і 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;

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

- при виконанні досліджень, проведенні різного роду розрахунків та їх моделюванні використовувати сучасні комп'ютерні технології;

- своєчасно представити чорновий варіант роботи та ілюстративних матеріалів (презентації) для попереднього контролю або попередити завідувача кафедри та голову спеціальної комісії про неможливість присутності на

попередньому контролю із зазначенням причин. У випадку відсутності на попередньому контролі студент обов'язково повинен надіслати голові спеціальної комісії електронну версію чорнового варіанту роботи та ілюстративних матеріалів, а також надати можливість переглянути відеозапис своєї доповіді.

- особисто подати роботу, допущену керівником до захисту, для перевірки на наявність академічного плагіату та рецензування;

- ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (за необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження;

- у визначений термін надати роздруковану і зшити роботу, а також роздруковані примірники ілюстративного матеріалу секретарю ЕК;

- своєчасно прибути на захист або попередити завідувача 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 та іншої інформації, поданої у кваліфікаційній роботі, обґрунтованість і вірогідність висновків та положень, що виносяться на захист, несе відповідальність безпосередньо автор дослідження і його науковий керівник.

Важливим завершальним етапом виконання кваліфікаційної роботи є її попередній контроль, 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 подає деканові факультету витяг з протоколу з рекомендацією відрахувати студента з університету. Проект наказу про відрахування студента готує деканат факультету і подає на затвердження ректору університету.

На завершальній стадії підготовки кваліфікаційних робіт випускаючою кафедрою створюється спеціальна комісія, яка проводить їх попередній контроль і робить висновок про можливість подання робіт 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.

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 роботи магістра, студент може підготувати друкований ілюстративний 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 презентації.

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 вирішення проблеми за матеріалами публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- аналіз можливих методів і методик досліджень, обґрунтований вибір (розроблення) методу дослідження або апаратно-програмного 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).

Рекомендований обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи магістра – 80-100 сторінок друкованого тексту. До загального обсягу роботи не входять перелік посилань на використані джерела, додатки, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки в основній частині роботи.

Кваліфікаційна робота магістра повинна містити:

- титульний аркуш (Додаток А);
- завдання і календарний план кваліфікаційної роботи (Додаток Б);
- реферат (Додаток В);
- зміст (Додаток Г);
- список умовних позначень, скорочень і термінів (за потреби);
- вступ на 3-5 сторінок;
- основну частину на 80-90 сторінок;
- висновки до розділів і загальні висновки роботи на 1-2 сторінки;
- перелік посилань на використані джерела;

- 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 репозиторіях (наприклад, Github). Ілюстративний матеріал для захисту кваліфікаційної роботи магістра представляється у формі презентації (.ppt, .pdf) і під час захисту демонструється за допомогою комп'ютерних засобів.

2.2 Титульний аркуш

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи повинен містити (додаток А):

- назву Міністерства 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, вчене звання наукового керівника й (за необхідності) консультанта;
- підпис завідувача кафедри;
- місто й рік.

2.3 Завдання на кваліфікаційну роботу магістра

Завдання містить перелік конкретних етапів та задач для досягнення поставленої мети кваліфікаційної роботи. Зазначаються конкретні етапи і задачі, що логічно розподіляються за розділами кваліфікаційної роботи магістра, послідовність і зміст яких визначають її майбутню структуру. Формулювання цих задач має бути у формі переліку в наказовій формі, тобто починатися зі слів: «Провести аналіз...», «Дослідити...», «Обґрунтувати...», «Визначити...», «Оптимізувати...», «Розробити...», «Провести тестування, випробування...», «Навести рекомендації...» 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

Календарний план здобувач складає разом із керівником роботи з урахуванням визначених термінів проміжного контролю виконання роботи (додаток Б). Складання календарного плану сприяє своєчасному та якісному її виконанню. Здобувачі зобов'язані дотримуватися вказаних у плані термінів проміжного контролю, своєчасно надавати науковому керівникові звіти про результати кожного етапу власного дослідження.

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 (додаток В):

- 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 формулюють на основі тексту роботи і використовують пошукові системи для перевірки точної відповідності (релевантності) результатів пошуку обраній темі кваліфікаційної роботи.

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; посилань на використані джерела; 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 та внутрішні межі (рамки) таблиці не відображають. Приклад подання змісту наведено в додатку Г.

2.7 Перелік умовних позначень, скорочень і термінів

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 використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання в науці та на практиці, а також 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 виробничу діяльність підприємств, установ, організацій.

Написання вступу починається після проведення аналізу предметної області, ознайомлення з аналогічними дослідженнями, літературою та іншими джерелами інформації та закінчується після того, як підготовлено весь текст кваліфікаційної роботи. Обсяг вступу не повинен перевищувати 3-4 сторінки.

Актуальність теми

На основі критичного аналізу та порівняння з відомими підходами до розв'язання проблеми обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку галузі. Для цього стисло викладають: оцінку сучасного стану об'єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами і організаціями, провідними вченими й фахівцями 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 напрямку з планами університету, галузевими або державними планами й програмами. Обов'язково потрібно зазначити роль автора у виконанні цих науково-дослідних завдань. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним.

Мета дослідження – це запланований результат дослідження. Слід пам'ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених, та на їх основі сформулювати висновки, рекомендації щодо вирішення проблеми чи покращення стану об'єкту дослідження. Отримати заплановані результати і досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації шляхом програми цілеспрямованих дій – задач дослідження.

Задачі дослідження формуються у двох варіантах:

- у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження,
- 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 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 або характеристики об'єкта виступають у дослідженні в ролі умов функціонування об'єкта або обмежують сферу застосування результатів 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, але при цьому неможливо виявити сутності та новизни одержаних у роботі результатів. 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, 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 вони 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 моделювання, розробки і тестування інформаційної системи або програмного продукту;
- опис системи, що містить розв’язок поставленої проблеми;
- функціональні та нефункціональні вимоги до розроблюваної інформаційної системи чи програмного продукту;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень, а також надання рекомендацій щодо впровадження розробки.

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 аналіз предметної області та виявлення проблем не повинні перевищувати 20% обсягу основної частини кваліфікаційної роботи.

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 задач дослідження та їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. 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 та програмні компоненти розроблювальної системи. Ієрархічна модель може містити більш дрібні моделі чи методи для розв'язку задач 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 методів і моделей 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) програмного коду необхідно обов'язково навести у додатках до роботи. Один з спеціальних розділів обов'язково повинен містити скріншоти (screenshots), що демонструють роботу системи, виконання тестових запитів до бази даних, проведення контрольних розрахунків та візуалізацію їх результатів у вигляді таблиць, діаграм, графіків та інш.

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 сформульовані у вступі мета і задачі дослідження були досягнуті.

У висновках потрібно зазначити не лише позитивне, що вдалося виявити в процесі виконання кваліфікаційної роботи, але й недопрацювання та проблеми, а також навести конкретні рекомендації щодо їх усунення. На підставі отриманих висновків бажано надати рекомендації, у яких зазначено потрібні на думку автора подальші дослідження проблеми, висловити

пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження та підкреслити наукову новизну і практична значимість результатів роботи. Висновки розміщують на окремому аркуші.

2.11 Перелік посилань на використані джерела

Перелік використаних джерел може включати як надруковані, так і електронні видання. Бібліографічний перелік посилань складають відповідно до чинних стандартів [9-14], зокрема ДСТУ 8302:2015, і подають у порядку, за яким джерела вперше згадуються у тексті, або за алфавітним порядком. Порядкові номери у бібліографічному переліку посилань мають відповідати посиланням на них у тексті пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи. Перелік посилань повинен включати найновіші джерела, що стосуються обраної теми кваліфікаційної роботи, та не містити джерел російського походження.

2.12 Додатки

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

У додатки виносять:

- додаткові ілюстрації, таблиці, математичні розрахунки;
- бланки документів підприємств;
- копії технічного завдання, договорів і програми робіт, протоколів та актів впровадження;
- схеми 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

Текст пояснювальної записки виконується державною (українською) або англійською (за згодою кафедри) мовою і 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»). 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 поставлених завдань, одержаних результатів, формату і стилю викладення, обсяг оформленої відповідно до вимог пояснювальної записки має складати 80-100 сторінок друкованого тексту. До загального обсягу роботи не входять сторінки, які повністю зайняті рисунком чи таблицею, «ДОДАТКИ» та «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА», але сторінки цих елементів роботи включаються до загальної нумерації. Текст набирають за допомогою комп'ютерної техніки і друкують на одному боці аркуша формату А4 (210x297 мм).

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, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА» 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 (Microsoft Word, LibreOffice Writer, KWord тощо);

- на перевірку керівнику надсилати у форматі *.doc/*.docx;
- 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, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «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, загальноповживані згідно 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 належать схеми, графіки, діаграми, графічне зображення алгоритмів, фотознімки, скріншоти тощо. Ілюстрації розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації необхідно вказувати посилання в текстовій частині. Кількість ілюстрацій у пояснювальній записці не обмежується. 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). Для другого і наступного посилання на той самий рисунок додають слово «дивися», наприклад (див. рис. 1.5). У випадку використання ілюстрації, що створена 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 номера, крапку після назви не ставлять, вирівнювання – по центру.

Номер, 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 посилань на використані джерела

Перелік посилань на використані джерела – структурний елемент пояснювальної записки, який містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків. Перелік посилань 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

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 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. 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 є запозиченим, 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. 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 Д). 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 репозиторії 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 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 вводиться такі структурні частини роботи як «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА» 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 в залежності від значення індексу унікальності для кваліфікаційної роботи магістра встановлюється три рівні унікальності тексту – 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 і за умови позитивної рецензії керівника;

недостатній – значення індексу унікальності нижче 35 % – робота може бути допущеною до захисту та/або опублікування після доопрацювання та при повторному розгляді керівником.

Максимальний збіг з однією письмовою роботою в розрахунковій частині

не повинен перевищувати межу 50%.

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 на спеціальному бланку, 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.

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, якщо, наприклад, робота не задовольняє вимогам академічної доброчесності або здобувач не виконав завдань календарного плану. Дане рішення розглядається на засіданні кафедри за участю керівника 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

виповідає 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 ЗВО 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, методик та технологій, правильність проєктних рішень, якість виконаних інженерно-технічних розрахунків тощо;
- повнота висвітлення питань щодо розробки, умов її використання;
- ступінь самостійності студента, його вміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач, вміння 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 бажанням 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 оцінки кваліфікаційній роботі, вирішення питання про присвоєння здобувачу 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.

При захисті кваліфікаційних робіт до ЕК подаються [7]:

- кваліфікаційна робота студента із записом висновку завідувача кафедри про допуск студента до захисту;

- письмовий відгук керівника з характеристикою діяльності випускника під час виконання кваліфікаційної роботи;

- письмова рецензія на кваліфікаційну роботу (додаток Е).

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

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

Захист кваліфікаційної роботи студентом проходить в усній формі. Він складається з доповіді та відповідей на запитання. На захист кваліфікаційної роботи студентові відводиться до 30 хв., включаючи час на доповідь (до 10 хв.). Студент має продемонструвати уміння 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) випуску з залікової відомості. По закінченню доповіді і відповідей студента на питання членів комісії 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 бажанням також 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 ураховувати 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.

Студентові, 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 оцінку 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 проведення 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 з конкретними доопрацюваннями, або зобов'язаний розробити нову тему, яка буде визначена 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.

Після закінчення 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 випускну 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 ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Закон України «Про вищу освіту».
2. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня галузі знань 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-dok.fil.394-28.04.22.pdf>
3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті. <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. http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf
5. Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному транспортному університеті. <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/yakist-osviti-ntu.pdf>
6. Положення про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти в Національному транспортному університеті. http://vstup.ntu.edu.ua/publiczna_info/polozhennia-vyp-rob.pdf
7. Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії у Національному транспортному університеті http://vstup.ntu.edu.ua/publiczna_info/polozhennja-dek.pdf
8. Положення про диплом з відзнакою Національного транспортного університету. <http://vstup.ntu.edu.ua/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.

ДОДАТОК А

Зразок титульного аркуша

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних систем і технологій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи магістра

на тему

« _____ »
 _____»

Виконав(-ла) студент(-ка) групи КНм-2-1
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
 Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

_____ / _____ /
 (підпис) (ініціали Прізвище добувача світи)

Керівник: _____ / _____ /
 (науковий ступінь, звання) (підпис) (ініціали Прізвище)

Нормоконтроль: _____ / _____ /
 (науковий ступінь, звання) (підпис) (ініціали Прізвище)

Допущений до захисту
 «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри: _____ / _____ /
 (науковий ступінь, звання) (підпис) (ініціали Прізвище)

Рецензент: _____ / _____ /
 (науковий ступінь, звання) (підпис) (ініціали Прізвище)

ДОДАТОК Б

Зразок завдання до кваліфікаційної роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних систем і технологій

Рівень вищої освіти _____
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
 Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІСТ

_____/В.В. Гавриленко/

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТЦІ(-У)

 (прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи: «_____»
 керівник роботи: _____

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

затверджені наказом Національного транспортного університету

від «__» _____ 20__ року №__

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: _____

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

5. Перелік ілюстративного матеріалу/слайдів презентації (з точним зазначенням обов'язкових ілюстрацій): _____

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

, (науковий ступінь, звання) (підпис) (Ініціали Прізвищ

Здобувач освіти_____
(підпис)_____
(Ініціали Прізвище)**Керівник роботи**_____
(науковий ступінь, звання)_____
(підпис)_____
(Ініціали Прізвище)

ДОДАТОК В

РЕФЕРАТ

Макаренко Макар Макарович. Розробка інформаційної системи обліку замовлень для поштових сервісів: кваліфікаційна робота бакалавра спец. 122 «Комп'ютерні науки»/ наук. керівник д.т.н., проф. Матвієнко М.М. Національний транспортний університет, кафедра інформаційних систем і технологій. Київ, 2024. 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 Г

Зразок змісту кваліфікаційної роботи

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ І. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛОГІЧНИХ РОЗРОБОК У ПРЕДМЕТНІЙ ОБЛАСТІ.....	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
Висновки до розділу 1	23
РОЗДІЛ 2. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ.....	24
2.1. Мова розмітки гіпертекстових документів HTML.....	24
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 СИСТЕМИ.....	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
РОЗДІЛ 4. ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУВАННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ СИСТЕМИ.....	83
4.1 Підготовка апаратно-програмного середовища для розгортання і запуску інформаційної системи.....	83
4.2 Тестування інформаційної системи за різними сценаріями.....	87
4.3 Складання звітів та документації для потенційних користувачів системи.....	93
Висновки до розділу 4	98
ВИСНОВКИ	99
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА.....	101
ДОДАТКИ	108

ДОДАТОК Д**Заява-засвідчення автора кваліфікаційної роботи магістра****ЗАЯВА-ЗАСВІДЧЕННЯ
АВТОРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Я, _____
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» заявляю: моя письмова робота на тему «_____»

що передана до екзаменаційної комісії 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 посиланнями на джерела.

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 Е

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*)

спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

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 обґрунтована завданнями.

Ступінь обґрунтованості та достовірності теоретичних положень, висновків та рекомендацій. Теоретичні положення, висновки та рекомендації, що 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 комп'ютерних наук за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Рецензент

Підпис

Ініціали, прізвище