

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Факультет енергетики і комп'ютерних технологій

КОВАЛЕНКО О. І., ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б.,
КВІТКА С. О., ПОСТОЛ Ю. О.

ВИКОНАННЯ І ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

зі спеціальності

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Методичний посібник

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти

Запоріжжя

2024 р.

УДК 621.3 (075.8)

Рекомендовано Вченою радою факультету енергетики і комп'ютерних технологій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного
(Протокол № 4 від 27 листопада 2024 р.)

Рецензенти:

Лисенко О. В., доктор технічних наук, професор кафедри «Електроенергетика та електротехнології», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

Вовк О. Ю., кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електротехніка і електромеханіка імені професора В.В. Овчарова», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

Коваленко О. І., Гулевський В. Б., Квітка С. О., Постол Ю. О., Виконання і захист кваліфікаційної роботи зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» : Методичний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 113 с.

У методичному посібнику представлено матеріал з підготовки, структури, виконання та захисту кваліфікаційних робіт другого (магістерського) рівня вищої освіти. Наведено основні вимоги щодо оформлення пояснювальної записки та графічної частини кваліфікаційної роботи.

© Коваленко О. І., Гулевський В.Б.,
Квітка С. О., Постол Ю. О.
© Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	8
1.1 Загальна інформація щодо написання кваліфікаційної роботи	8
1.2 Визначення, мета та результати виконання роботи	9
1.3 Організація підготовки кваліфікаційної роботи	12
1.3.1 Основні етапи підготовки	12
1.3.2 Науковий керівник кваліфікаційної роботи	15
1.3.3 Консультант з окремого розділу кваліфікаційної роботи	16
1.3.4 Нормоконтролер	16
1.3.5 Рецензент	17
1.3.6 Здобувач вищої освіти (випускник)	19
1.3.7 Гарант освітньої програми	22
1.4 Тематика кваліфікаційних робіт	23
1.5 Перевірка на плагіат	25
2 ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	27
2.1 Зміст кваліфікаційної роботи	27
2.2 Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи	28
2.2.1 Титульний аркуш	29
2.2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу	29
2.2.3 Календарний план	30
2.2.4 Відомість технічного проєкту	30
2.2.5 Реферат	31
2.2.6 Зміст	32
2.2.7 Перелік скорочень та умовних познач	32
2.2.8 Вступ	32
2.2.9 Основна частина кваліфікаційної роботи	34
2.2.10 Висновки	35
2.2.11 Список використаних джерел	36
2.2.12 Додатки	36

2.3 Мова і стиль викладання матеріалу кваліфікаційної роботи	37
2.4 Графічна частина роботи	37
2.5 Електронна форма кваліфікаційної роботи. Мультимедійна презентація.....	38
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ..	41
3.1 Загальні положення	41
3.2 Нумерація сторінок пояснювальної записки	46
3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів записки	47
3.4 Вимоги щодо оформлення ілюстрацій	47
3.5 Вимоги щодо оформлення таблиць	50
3.6 Вимоги щодо оформлення переліків	54
3.7 Вимоги щодо оформлення приміток	54
3.8 Вимоги щодо оформлення виносок	55
3.9 Вимоги щодо оформлення формул та рівнянь	56
3.10 Вимоги щодо оформлення посилань	60
3.11 Вимоги до оформлення списку використаних джерел	61
3.12 Вимоги до оформлення додатків	62
3.13 Викладання тексту	63
3.14 Вимоги щодо оформлення одиниць вимірювання фізичних величин, числових значень та скорочень	64
3.15 Вимоги до оформлення графічної частини роботи	66
3.16 Позначення виробів і конструкторських документів	70
4 ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	73
4.1 Попередній захист роботи.....	73
4.2 Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи	75
4.2.1 Загальні питання	75
4.2.2 Рекомендації щодо підготовки до презентації результатів досліджень	76
4.2.3 Екзаменаційна комісія	77
4.3 Послідовність захисту кваліфікаційної роботи	78
4.3.1 Перелік документів на захист кваліфікаційної роботи	78
4.3.2 Послідовність захисту кваліфікаційної роботи	79

4.3.3 Організація і проведення захисту кваліфікаційних робіт в дистанційному режимі	79
4.3.4 Виставлення оцінки за результатами захисту	82
4.3.5 Критерії оцінювання виконання та захисту кваліфікаційної роботи..	83
4.3.6 Захист кваліфікаційної роботи іноземною мовою	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86
ДОДАТОК А. Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи..	89
ДОДАТОК Б. Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу.....	90
ДОДАТОК В. Приклад оформлення відомості технічного проєкту (кваліфікаційної роботи)	94
ДОДАТОК Г. Приклад оформлення реферату до кваліфікаційної роботи	96
ДОДАТОК Д. Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи	98
ДОДАТОК Е. Приклад оформлення переліку скорочень та умовних познач	99
ДОДАТОК Ж. Приклад оформлення вступу до кваліфікаційної роботи	100
ДОДАТОК К. Приклад оформлення висновків кваліфікаційної роботи	101
ДОДАТОК Л. Приклад оформлення бібліографічних описів	102
ДОДАТОК М. Приклад оформлення додатків до кваліфікаційної роботи	107
ДОДАТОК Н. Приклад оформлення відгуку керівника кваліфікаційної роботи ..	108
ДОДАТОК П. Приклад оформлення направлення на рецензію	109
ДОДАТОК С. Приклад рецензії на кваліфікаційну роботу	110
ДОДАТОК Т. Зразок заяви для перевірки кваліфікаційної роботи на плагіат ...	112
ДОДАТОК У. Звіт подібності за допомогою онлайн-сервісу «UNICHECK» (зразок).	113

ВСТУП

Другий (магістерський) рівень вищої освіти передбачає набуття здобувачами вищої освіти здатності до розв'язування задач дослідницького та/або інноваційного характеру у певній галузі професійної діяльності.

Магістр – фахівець, який здатний комплексно поєднати дослідницьку, проєктну і підприємницьку діяльність, орієнтовану на створення високоефективних виробничих структур, що стимулюють ріст і розвиток різних сфер соціальної діяльності.

Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою [1].

Магістерська підготовка реалізує освітньо-професійні програми, які базуються на проведенні наукових досліджень і орієнтовані на підготовку фахівців для науково-дослідної і педагогічної діяльності, для роботи у галузі наукоємних технологій.

Підсумкова атестація є обов'язковою частиною основної програми підготовки магістрів. Вона спрямована на встановлення відповідності рівня професійної підготовки випускників вимогам державного освітнього стандарту вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Атестація випускника-магістра передбачає виконання кваліфікаційної роботи та її публічного захисту.

Кваліфікаційна робота магістра – це самостійне наукове дослідження здобувача вищої освіти, яке виконується на завершальному етапі навчання для одержання ступеня магістра. Вона є результатом проведення науково-дослідної роботи за обраною темою.

Метою виконання кваліфікаційної роботи є:

- з'ясування сучасного стану наукової проблеми;
- системна робота із науковими джерелами та ресурсами;

- оволодіння методами самостійного наукового дослідження;
- практичне застосування теоретичних знань для вирішення конкретних завдань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Виконання і захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти другого (магістерського) рівня є завершальним етапом навчання й одним із основних видів атестації у ТДАТУ і базується на інструктивно-методичних матеріалах Міністерства освіти і науки України, Національних стандартах України, відповідних Положень ТДАТУ та інших керівних документах [2] – [4].

Випускна кваліфікаційна робота оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [5].

Даний методичний посібник містить загальні та спеціальні вимоги до:

- змісту кваліфікаційної роботи та оформлення її текстової і графічної частин;
- виконання окремих розділів та структурних елементів роботи;
- процедури підготовки, виконання та захисту роботи.

У додатках надані форми бланків та приклади заповнення окремих документів. Посібник призначений для здобувачів вищої освіти магістерського рівня підготовки, керівників, консультантів і рецензентів роботи та членів екзаменаційної комісії.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Загальна інформація щодо написання кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота (КР) є заключним етапом підготовки випускника другого (магістерського) рівня вищої освіти. Написання КР має велике значення для поглиблення навичок дослідницької та аналітичної роботи [2, 3].

Основна мета написання кваліфікаційної роботи полягає в тому, щоб випускник-магістрант показав уміння проводити наукове дослідження з конкретної теми, глибоко та самостійно розробляти конкретну проблему, узагальнювати отримані знання з магістерської програми.

Підсумкова атестація є обов'язковою частиною основної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Вона спрямована на встановлення відповідності рівня професійної підготовки випускників вимогам державного освітнього стандарту вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Атестація також включає публічний захист кваліфікаційної роботи [4].

Випускна кваліфікаційна робота з магістерської програми повинна бути самостійним завершеним науковим дослідженням теоретичного, науково-дослідного або прикладного характеру, спрямованим на вирішення актуальної науково-технічної або іншої проблеми, відповідно до спеціальності.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою підготовки має бути спрямована на інноваційне вирішення конкретних професійних завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Вона повинна мати елементи наукових досліджень теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки.

Бажано при захисті КР мати **наукову публікацію** за результатами проведених досліджень.

Кваліфікаційна робота виконується здобувачем освіти (магістрантом) самостійно за матеріалами, що зібрані ним у період навчання, проходження практик та проведення науково-дослідної роботи і повинна характеризуватися актуальністю, оригінальністю, новизною розроблених рішень та отриманих результатів.

При виконанні випускної кваліфікаційної роботи магістрант повинен [3]:

- самостійно вести науковий пошук;
- аналізувати та систематизувати отриману інформацію;
- визначати та формулювати наукову та народногосподарську проблематику в області досліджень;
- формулювати та вирішувати на сучасному науково-технічному рівні завдання своєї професійної діяльності;
- інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати отримані результати досліджень;
- доступно і логічно викладати спеціальну інформацію;
- науково аргументувати та захищати свою точку зору.

Відповідальність за всі викладені в кваліфікаційній роботі відомості, прийняті рішення та вірогідність даних **несе безпосередньо автор цієї роботи – здобувач освіти (магістрант).**

Кваліфікаційна робота виконується під керівництвом наукового керівника та (у разі потреби) консультанта.

Для виконання КР здобувач має володіти знаннями з усіх обов'язкових навчальних дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» [4].

1.2 Визначення, мета та результати виконання роботи

Кваліфікаційна робота – це випускна робота науково-практичного змісту, яка формує та відображає необхідні для практичної діяльності загальні та професійні компетентності і розкриває здатність магістранта до формулювання,

планування, проведення й захисту результатів самостійного дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням сучасних наукових та технічних досягнень, методів, підходів та інструментів.

Метою виконання кваліфікаційної роботи для освітньо-професійної програмами «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є формування та/або розвиток у здобувачів освіти таких компетентностей [4]: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК2); здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК3); здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК4); здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності (ЗК5); здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК6); здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями (ЗК7); здатність виявляти та оцінювати ризики (ЗК8); здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. (ФК2); здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (ФК3); здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (ФК4); здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (ФК5); здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (ФК6); здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (ФК7); здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці,

електротехніці та електромеханіці (ФК9); здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем (ФК11); здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем (ФК14); знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем (РН1); відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері (РН2); опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах (РН3); аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах (РН5); володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах (РН7); захищати власні права на інтелектуальну власність і поважати аналогічні права інших (РН9); поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією (РН18); демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (РН22); виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (РН26); виявити основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами (РН27).

1.3 Організація підготовки кваліфікаційної роботи

1.3.1 Основні етапи підготовки

Атестація здобувачів вищої освіти проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження його автору ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність плагіату та після захисту розміщується в репозитарії наукової бібліотеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного для вільного доступу.

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється відкрито і публічно.

Порядок виконання кваліфікаційної роботи передбачає певну послідовність етапів її виконання, включаючи вибір теми дослідження, планування, організацію науково-дослідної роботи на кожному етапі підготовки роботи [3].

У процесі виконання роботи можна умовно виокремити наступні етапи:

– **підготовчий**, на якому здобувач освіти обирає тему кваліфікаційної роботи та керівника, оформлює це у встановленому порядку і отримує від керівника індивідуальне завдання, яке необхідно вирішити під час проходження переддипломної виробничої практики (наприклад, вивчення стану проблеми, опрацювання літературних джерел, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних експериментів, наукових досліджень тощо). Цей етап включає виконання програми переддипломної практики за темою кваліфікаційної роботи і завершується складанням та захистом звіту про її виконання;

– **основний**, який починається після захисту звіту про виконання програми переддипломної виробничої практики та завершується орієнтовно за два тижні до початку роботи екзаменаційної комісії (ЕК). На цьому етапі відбувається

безпосереднє виконання випускником, відповідно до календарного плану, завдання, затвердженого завідувачем випускової кафедри, і перевірка матеріалів кваліфікаційної роботи керівником та консультантами з окремих розділів;

– **заключний**, на якому опрацьовується доповідь випускника щодо змісту КР, відбувається її попередній розгляд (попередній захист) в комісії, яка складається з науково-педагогічних працівників випускової кафедри, з метою вирішення питання щодо допуску (недопуску) випускника до захисту на засіданні ЕК, оформлюються в установленому порядку всі необхідні документи, в тому числі, відгук керівника, здійснюється рецензування та передача кваліфікаційної роботи з усіма підписами та з усіма супровідними матеріалами до ЕК (не пізніше одного дня до атестації) [2, 3].

При виконанні наведених вище етапів необхідно здійснити наступні кроки роботи над КР [2, 3]:

а) вибір напряму дослідження, визначення та затвердження теми КР;

б) складання завдання на КР та календарного плану виконання робіт;

в) огляд та аналіз джерел науково-технічної інформації (книг, статей в журналах, збірників наукових праць, довідково-інформаційних видань, патентів, навчальних та методичних посібників, правових та нормативних документів, електронних баз даних, інформаційно-пошукових систем в Інтернеті тощо), що відноситься до досліджуваної проблеми та відображає її сучасний стан. Цей крок займає особливе місце, оскільки забезпечує можливість підтвердити правильність прийнятих рішень в процесі дослідження. Крім того, цей крок дозволяє досягти розуміння суті поставленої задачі, на основі критичного аналізу попередніх досліджень з аналогічних питань, визначити, чи заповнюється результатами цього дослідження пробіл, чи виправляються виявлені недоліки в інших роботах або можливо розширюється вже реалізоване дослідження на нову вибірку об'єктів;

г) виконання патентного пошуку, якщо завданням передбачено розробку нової конструкції виробу або нового способу його виготовлення, застосування

для досягнень цілей роботи. У кваліфікаційній роботі це окремий дослідницький крок, який дозволяє забезпечити виявлення необхідної інформації про відкриття, винаходи, а також може стати підґрунтям для виявлення можливостей реалізації задач КР. Патентний пошук полегшує роботу винахідника і експерта, направляє винахідника на правильний шлях вирішення технічного завдання, охороняє автора від непотрібної роботи із створення вже винайденого;

д) планування та проведення теоретичних та експериментальних досліджень, розробка моделей, виконання розробок об'єктів, систем, технологій, виконання розрахунків тощо;

е) аналіз результатів дослідження (розробок), формування висновків та рекомендацій щодо використання отриманих результатів;

ж) оформлення матеріалів дослідження (розробок) у вигляді кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки) відповідно до встановлених вимог;

з) розробка і оформлення графічної частини роботи;

і) отримання відгука наукового керівника;

к) розробка презентаційного матеріалу (слайдів, роздавального матеріалу) до КР та підготовка наукової доповіді за матеріалами проведеного дослідження;

л) попередній захист кваліфікаційної роботи на випусковій кафедрі;

м) перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат;

н) підготовка до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії (ЕК);

п) отримання рецензії на кваліфікаційну роботу;

р) захист кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК.

На всіх етапах магістрант працює із науковим керівником, що контролює терміни, зміст та якість виконання кваліфікаційної роботи [3]. При необхідності для виконання окремих етапів роботи може бути призначений консультант. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу та/або у репозитарії закладу вищої освіти [3].

1.3.2 Науковий керівник кваліфікаційної роботи

Науковими керівниками кваліфікаційної роботи (КР) призначаються викладачі випускових кафедр з науковими ступенями [3].

Науковий керівник бере участь у оформленні в установленому порядку заяв випускників щодо тем та керівника кваліфікаційної роботи до початку переддипломної виробничої практики. У взаємодії з випускниками готує та видає завдання на КР. Проводить бесіди із здобувачами освіти по узгодженню структури роботи та складанні календарного плану виконання роботи. У разі суттєвих порушень виконання календарного плану, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання КР до захисту, інформує керівництво кафедри з метою вжиття необхідних заходів аж до прийняття рішення про недопущення випускника до захисту кваліфікаційної роботи.

Керівник видає рекомендації випускникам щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних та довідкових матеріалів, наукових видань.

Науковий керівник здійснює систематичне керівництво, розвиваючи при цьому у магістранта навички самостійної роботи, творчі здібності та ініціативу. Керівник несе відповідальність за наявність у кваліфікаційній роботі **помилки системного характеру**, звертає увагу на недостатню глибину опрацьованих питань. У разі невиконання випускниками рекомендацій керівника щодо виправлення таких помилок, зазначає це у своєму відгуку. Керівник перевіряє розділи КР в чорновому (першій редакції) вигляді по мірі її підготовки з метою недопущення грубих помилок, які можуть привести до невиконання завдання, надлишкового збільшеного обсягу, зниженого наукового рівня роботи. Здійснює консультування випускників відповідно до затвердженого графіку (але не рідше ніж двічі на місяць), готує магістрантів до участі у наукових конференціях, «круглих столах», науково-методичних семінарах з метою апробації, презентації та поширення результатів наукового пошуку. Сприяє використанню сучасної матеріально-технічної бази і комп'ютерних програмних засобів. Сприяє

написанню здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти статей у наукових фахових виданнях. Складає відгук у довільній формі (Додаток Н) з характеристикою роботи випускника над кваліфікаційною роботою і несе відповідальність за його об'єктивність. Готує випускників до захисту кваліфікаційної роботи, бере участь у їх попередньому розгляді (попередньому захисті). Як правило, присутній на засіданні ЕК при захисті кваліфікаційних робіт, керівником яких він є.

1.3.3 Консультант з окремого розділу кваліфікаційної роботи

Розробляє, подає для обговорення на засіданні випускової кафедри необхідні методичні матеріали щодо завдань, які необхідно вирішити випускникам в конкретному спеціальному розділі (підрозділі) кваліфікаційної роботи, і після їх затвердження завідувачем кафедри доводить до відома випускників. Складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з керівниками робіт і доводить до відома випускників [2, 3].

Консультант ставить, у межах своєї компетенції, завдання випускникам, прагнучи чіткого розуміння шляхів їх вирішення. Рекомендує випускникам методи вирішення завдань, залишаючи за ними право прийняття остаточного рішення. Інформує керівників кваліфікаційної роботи щодо стану виконання випускниками даного розділу (підрозділу), ступеня самостійності роботи над ним, ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта. Перевіряє розділ (підрозділ) і, за відсутності зауважень зі свого боку, підписує відповідні аркуші пояснювальної записки та ілюстративний матеріал [2, 3].

1.3.4 Нормоконтролер

Нормоконтроль на кафедрі здійснює завідувач кафедри, або для проведення нормоконтролю розпорядженням завідувача призначається

нормоконтролер з числа науково-педагогічних працівників випускової кафедри, який має досвід керівництва КР і детально обізнаний з вимогами державних стандартів щодо їх виконання та оформлення, який здійснює нормоконтроль у відповідності зі встановленим графіком [3].

Нормоконтролер інформує керівників КР щодо вимог державних стандартів. Консультує випускників з питань виконання та оформлення кваліфікаційної роботи відповідно до вимог державних стандартів. Перевіряє на відповідність вимогам державних стандартів повністю виконану та підготовлену до рецензування та захисту кваліфікаційну роботу і за відсутності в ній порушень державних стандартів засвідчує зазначену відповідність своїм підписом на титульному аркуші пояснювальної записки [3].

1.3.5 Рецензент

На підставі направлення на рецензію, підписаного завідувачем випускової кафедри, рецензент отримує від випускника всі матеріали кваліфікаційної роботи (КР) для рецензування та пам'ятку рецензенту (додаток П). Докладно знайомиться зі змістом пояснювальної записки та ілюстративним матеріалом КР, приділяючи увагу науковому рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідності, отримує від випускника пояснення щодо суті роботи. До зазначеної у направленні дати готує на бланку встановленого зразка рецензію з висвітленням наступних питань (додаток Р) [2, 3]:

- тема роботи та актуальність досліджень;
- відповідність змісту виконаної роботи затвердженій темі та завданню;
- повнота виконання завдання, правильність та глибина обґрунтування прийнятих рішень;
- новизна та якість проведених досліджень;

- ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій;
- правильність розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень;
- наявність та повнота експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- науково-технічний рівень опрацювання питань експлуатації та технологічність розроблених систем, пристроїв тощо;
- реальність кваліфікаційної роботи, можливість впровадження її результатів;
- якість виконання пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, відповідність вимогам державних стандартів;
- виявлені недоліки;
- мотивована оцінка КР за 100-бальною та університетською (4-бальною) шкалами (наприклад, 95/Відмінно) відповідно до рейтингової системи оцінювання, а також висновок щодо можливості присвоєння випускнику кваліфікації магістра другого освітнього рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це переважно характеристика професійних та особистісних якостей випускника, продемонстрованих ним у процесі виконання КР, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо кваліфікаційної роботи.

Рецензент обов’язково вказує власні (повні) ім’я, прізвище, по батькові, місце роботи, посаду та ставить особистий підпис. Підпис засвідчується печаткою підприємства (організації), або завіряється печаткою відділу кадрів підприємства (організації) на якому працює рецензент.

Негативна за національною шкалою оцінка рецензента **не є підставою** для відхилення кваліфікаційної роботи від захисту.

1.3.6 Здобувач вищої освіти (випускник)

За усі прийняті в роботі рішення, достовірність отриманих результатів, якість виконання та оформлення пояснювальної записки, а також за представлення роботи до захисту у встановлений термін **відповідає здобувач вищої освіти (випускник)** [3].

Здобувач вищої освіти (випускник) має право [3]:

- обирати тему кваліфікаційної роботи (КР) з переліку тем, запропонованих випусковою кафедрою та затверджених наказом по університету, або запропонувати власну з мотивованим обґрунтуванням доцільності та можливості її виконання; у разі обґрунтованої необхідності може ініціювати питання щодо уточнення теми КР, але не пізніше ніж до планового початку виконання кваліфікаційної роботи;
- після захисту звіту про переддипломну виробничу практику уточнити, за необхідності, з керівником окремі положення завдання на виконання роботи, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до опрацювання конкретних питань з урахуванням трудомісткості розділів пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, а також часу на їх перевірку керівником, консультантами та нормоконтролером, отримання відгуку керівника та рецензії і підготовку своєї доповіді на засіданні ЕК;
- користуватися комп'ютерною технікою випускової кафедри, довідковою літературою та стандартами, стендами зі зразками складових пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення кваліфікаційної роботи та ін.;
- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурного експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою кваліфікаційної роботи;
- отримувати консультації керівника та консультантів за графіком;

- самостійно обирати варіанти вирішення завдань за темою КР;
- попереднього (на кафедрі), та захисту кваліфікаційної роботи у ЕК;
- звертатися до керівництва факультету (інституту), університету та голови ЕК з питань атестації та апеляціями щодо порушення його прав [3].

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- своєчасно обрати тему та отримати завдання від керівника роботи щодо опрацювання матеріалу, необхідного для підготовки кваліфікаційної роботи під час проходження переддипломної виробничої практики;
- під час проходження переддипломної виробничої практики ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством), охороною праці, вирішенням питань екології, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою кваліфікаційної роботи;
- скласти та узгодити з керівником роботи календарний план виконання підготовки кваліфікаційної роботи з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримання відгуку керівника і рецензії та своєчасного надання повністю підготовленої і перевіреної та допущеної до захисту кваліфікаційної роботи не пізніше ніж за десять днів до його захисту в ЕК.
- самостійно виконувати етапи кваліфікаційної роботи, дотримуючись календарного плану, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника та консультантів;
- регулярно, не рідше ніж двічі на місяць, інформувати керівника про стан виконання кваліфікаційної роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;
- при опрацюванні питань урахувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, сучасні комп'ютерні інформаційні технології, приймати оптимальні рішення на основі системного підходу;

– нести відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям та вказівкам випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;

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

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

– згідно з Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату серед здобувачів вищої освіти в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного, здобувач надає кваліфікаційну роботу до відділу моніторингу якості освітньої діяльності університету для перевірки на плагіат не пізніше ніж за 10 днів до захисту;

– у разі позитивного результату перевірки на плагіат, кваліфікаційна робота допускається до захисту. Якщо кваліфікаційна робота оцінені незадовільно, вони не допускається до захисту і повертаються здобувачу на доопрацювання;

– отримати всі необхідні підписи на титульному аркуші пояснювальної записки та креслениках і особисто, разом з керівником, подати завідувачу випускової кафедри перевірену керівником, консультантами та нормоконтролером КР для попереднього розгляду (попереднього захисту) з метою прийняття рішення щодо допуску до захисту;

– після успішного проходження попереднього розгляду (попереднього захисту) КР отримати резолюцію завідувача випускової кафедри щодо допуску до захисту, направлення на рецензію і особисто подати всі матеріали КР рецензенту, надаючи йому, за необхідності, пояснення щодо суті роботи;

- ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи в ЕК;
- не пізніше ніж за один день до атестації подати кваліфікаційну роботу до екзаменаційної комісії;
- своєчасно прибути на захист КР, а у випадку неможливості – попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про свою відсутність із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин відсутності [3].

У разі відсутності таких документів, ЕК може прийняти рішення про не атестацію дипломника як такого, що не з'явився на захист кваліфікаційної роботи без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо здобувач ВО не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні виправдні документи, ЕК може перенести дату захисту.

Вносити будь-які зміни або виправлення у кваліфікаційну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється.

1.3.7 Гарант освітньої програми

Гарант освітньої програми забезпечує і приймає участь у формуванні переліку рекомендованих тем кваліфікаційних робіт, його щорічне коригування відповідно до сучасних викликів і тенденцій розвитку відповідної сфери, вимог національного та регіональних ринків, особливостей ринку праці, пропозицій стейкхолдерів. Гарант освітньої програми приймає участь і забезпечує організацію процедури вибору здобувачами теми кваліфікаційної роботи та наукових керівників, погоджує теми робіт, запропоновані здобувачами самостійно, виносить питання про затвердженні тем кваліфікаційних робіт та наукових керівників на засіданні випускової кафедри [3].

Гарант може надавати консультації науковим керівникам та здобувачам освіти щодо відповідності структури, об'єкту та предмету дослідження, змісту кваліфікаційної роботи освітній програмі.

Гарант освітньої програми приймає участь у роботі комісій з попереднього захисту кваліфікаційної роботи та разом з керівником приймає рішення про допуск (умовний допуск, недопуск) кваліфікаційної роботи до публічного захисту на засіданні атестаційної комісії. Гарант освітньої програми, як правило, є членом відповідної атестаційної комісії, на засіданні якої здійснюється захист кваліфікаційної роботи.

1.4 Тематика кваліфікаційних робіт

Тематика кваліфікаційних робіт визначається випусковою кафедрою з урахуванням: специфіки освітньо-професійної програми; вимог стандартів вищої освіти; власного досвіду керівників кваліфікаційними роботами; наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу кафедри; замовлень підприємств, організацій, установ, в яких здобувачі проходили практику або виконували науково-дослідні роботи; побажання здобувача освіти. Як правило, теми кваліфікаційних робіт пов'язані з науково-дослідною роботою здобувачів вищої освіти на кафедрі або їх професійною діяльністю [3].

Тема КР обирається здобувачем вищої освіти самостійно або пропонується керівником, розглядається на засіданні кафедри та затверджується наказом ректора. Випускнику надається право уточнення теми кваліфікаційної роботи, запропонованої випусковою кафедрою, а також можливість запропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розробки [3].

Тема кваліфікаційної роботи повинна відповідати вимогам стандартів вищої освіти, завданням та меті атестації:

- бути актуальною;

- відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки, техніки та технології;
- спрямована на вирішення регіональних і національних потреб та проблем розвитку електроенергетичної галузі;
- ґрунтуватися на проведеній магістрантом науково-дослідній чи проектній роботі в процесі навчання у магістратурі;
- враховувати ступінь висвітлення її у науково-технічній літературі;
- мати можливість отримання нових теоретичних та/або експериментальних даних, нових технічних рішень в процесі роботи над кваліфікаційною роботою у відповідній галузі техніки або галузі професійної діяльності [3].

Назва теми кваліфікаційної роботи повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи. Як правило, вона повинна починатися з назви об'єкта дослідження (системи, процесу), або предмета дослідження, а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується [3].

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми зі слів «Проект...», «Проектування...», «Дослідження...» тому, що саме це передбачає їх визначення. У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані. Вони повинні зазначатися в розділі «Вихідні дані» завдання на КР [3].

Для того, щоб здобувачі вищої освіти (ЗВО) могли обрати тему відповідно до їх уподобань, власних можливостей, максимального використання матеріалів власних курсових проєктів, результатів науково-дослідної роботи здобувача, практичного досвіду роботи за фахом або навчання на дуальній формі, випускова кафедра повинна створити всі умови для своєчасного ознайомлення здобувачів вищої освіти (випускників) з тематикою кваліфікаційних робіт, надати необхідну допомогу у виборі теми, яка відповідає інтересам та можливостям кожного з них.

Тема повинна бути однаковою в: наказі ректора про закріплення тем і керівників робіт; завданні на кваліфікаційну роботу; титульному аркуші пояснювальної записки; креслениках; відгуку керівника; рецензії; документах ЕК; додатку до диплома.

1.5 Перевірка на плагіат

Кваліфікаційні роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти проходять обов'язкову перевірку на наявність плагіату [3, 5]. Порядок здійснення заходів з перевірки на академічний плагіат визначається Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного [5].

Процедура проходження перевірки відбувається у такому порядку, відповідно до [5]:

1) виконана кваліфікаційна робота подається для попередньої перевірки керівнику;

2) здобувач вищої освіти не пізніше ніж за 10 днів до захисту надає своєму керівникові заяву за встановленою формою (Додаток С) для перевірки КР на академічний плагіат;

3) разом із заявою здобувач надає керівникові остаточний варіант КР в електронному вигляді та, після узгодження з ним, відповідальному за перевірку на академічний плагіат і, в разі позитивного результату перевірки на академічний плагіат, керівник або відповідальна особа за перевірку на кафедрі передає роботу до науково-методичного центру відповідно до наступних вимог:

- усі розділи кваліфікаційної роботи повинні знаходитися в одному файлі;
- робота має бути збережена у форматі .doc або .docx;
- файл повинен мати назву за таким шаблоном:

рік_прізвище та ініціали здобувача вищої освіти_номер групи.

Приклад: 2025_Шевченко_I.I._21_МБЕЕ;

4) заявою автор підтверджує факт відсутності у кваліфікаційній роботі запозичень з оприлюднених джерел без відповідного оформлення цитувань і покликань, а також засвідчує ідентичність кваліфікаційної роботи. У разі відмови надання заяви автор кваліфікаційної роботи не допускається до захисту;

5) відповідальний за перевірку на академічний плагіат здійснює процес перевірки за допомогою онлайн-сервісу «UNICHECK» (перевірка на наявність запозичень з наукової, навчальної літератури, різного роду публікацій та кваліфікаційних робіт попередніх захистів) за результатами якої оформляє звіт за встановленою формою (Додаток Т) та передає їх завідувачу кафедри;

6) роздрукована частина звіту подібності, яка засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості, завірена підписом відповідальної особи за перевірку робіт на плагіат, додається до кваліфікаційної роботи [5].

Якщо перевірка на академічний плагіат виявила значний обсяг запозичень, кваліфікаційна робота направляється на доопрацювання.

Якщо робота містить спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату, робота не приймається до захисту [5].

Порушеннями академічної доброчесності є академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво та необ'єктивне оцінювання [5].

2 ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Зміст кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має розкрити наявність у автора компетентностей, які зазначені у відповідній освітній програмі та бути пов'язаною з вирішенням конкретних наукових або прикладних задач, що обумовлені специфікою відповідної спеціальності та спеціалізації [3].

Виробничі задачі магістра професійного спрямування – інноваційна діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру розроблення нових рішень, конструювання нових виробів і технологій.

Зміст кваліфікаційної роботи передбачає [3]:

- формулювання науково-технічної проблеми (задачі), визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання, обґрунтований вибір/розробку методики дослідження або технічного рішення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу або виконання розрахунків щодо обраного технічного рішення;
- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;
- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;
- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на наукових конференціях, публікацій у наукових журналах і збірниках (за результатами виконання КР).

Зміст роботи має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню завдань, що поставлені у завданні на КР. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

2.2 Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи має містити [3, 6]:

- титульний аркуш (додаток А);
- завдання на кваліфікаційну роботу (додаток Б);
- календарний план (додаток Б);
- відомість технічного проєкту (додаток В);
- реферат (додаток Г);
- зміст (додаток Д);
- перелік скорочень та умовних познач (додаток Е);
- вступ (додаток Ж);
- основну частину;
- висновки (додаток К);
- список використаних джерел (додаток Л);
- додатки (за необхідності) (додаток М).

В залежності від конкретного завдання або вимог керівника текстова частина може бути доповнена.

Рекомендується такий обсяг окремих частин роботи (у сторінках) [3]:

- | | |
|---|--------------|
| – реферат (українською та іноземною мовами) | 2-3 стор.; |
| – вступ | 2-4 стор.; |
| – основна частина | 50-65 стор.; |
| – висновки | 2-4 стор.; |
| – список використаних джерел | 3-6 стор.; |
| – додатки (без обмежень); | |

Кількість сторінок пояснювальної записки кваліфікаційної роботи повинна бути достатньою для того, щоб розкрити мету та завдання випускної роботи. Рекомендується, щоб розкриття кожної задачі або розділу роботи були чіткими та зрозумілими, щоб уникнути зайвої інформації.

Кількість обов'язкових ілюстративно-графічних матеріалів (креслеників, плакатів, ілюстрацій) **не менше шести**, адаптованих до наявних технічних засобів презентації.

2.2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш оформлюється на аркушах формату А4 [6] згідно з Додатком А. На титульному аркуші відповідно до назви теми кваліфікаційної роботи зазначається бібліографічний код УДК.

2.2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу

У завданні на кваліфікаційну роботу (додаток Б) вказується [3]:

- найменування теми кваліфікаційної роботи;
- перелік розділів і перелік питань, які мають бути докладно розглянуті.

Формулювання цих завдань з кожної частини роботи повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: *«Розробити...»*, *«Обґрунтувати...»*, *«Оптимізувати...»*, *«Провести аналіз...»*, *«Розрахувати...»* тощо.;

- перелік графічного та ілюстративного матеріалу, який має бути представлений у роботі (кресленики, схеми конструкцій об'єктів або систем; графіки залежностей, діаграми, номограми; рисунки, фотографії та ін.);

- консультанти з окремих розділів кваліфікаційної роботи, зазначаються номери розділів (підрозділів) та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань;

Завдання на КР підписується науковим керівником, консультантами (за наявності), магістрантом та затверджується завідувачем кафедри.

У завданні на КР обов'язково зазначається:

- наказ по університету, яким затверджена тема роботи (номер та дата);
- термін здачі закінченої роботи (не пізніше ніж за 10 днів до захисту);
- вихідні дані до кваліфікаційної роботи, що повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість дослідження. Залишати цей розділ завдання незаповненим або зазначати в ньому літературні джерела (крім тих, де надається опис і характеристика конкретного об'єкта-прототипу) неприпустимо.

Завдання виконується за встановленою формою (додаток Б) на спеціальному бланку з урахуванням рекомендацій та вимог, затверджується завідувачем випускової кафедри і видається магістранту.

2.2.3 Календарний план

Для кваліфікаційних робіт, перед початком їх виконання, здобувач вищої освіти разом із керівником повинні розробити календарний план. В ньому необхідно вказати етапи, строки, обсяги на весь період з зазначенням черговості виконання окремих етапів.

У встановлені строки здобувач вищої освіти звітує перед керівником. Керівник фіксує ступінь готовності зазначеної в етапі частини кваліфікаційної роботи. Після виконання всіх етапів календарного плану він підписується керівником, чим підтверджується готовність до подальшого проходження нормоконтролю і розгляду кваліфікаційної роботи завідувачем кафедри. Приклад заповнення календарного плану приведений в додатку Б. Календарний план може бути розміщений як на окремому аркуші, так і на аркуші завдання.

2.2.4 Відомість технічного проєкту

Перелік всіх конструкторських документів, розроблених в кваліфікаційній роботі, які мають відповідну позначку, заносять до відомості технічного проєкту. Приклад заповнення відомості технічного проєкту приведений в додатку В. Графи заповнюють таким чином:

- у графі «Формат» вказують формат, на якому виконаний документ;
- у графі «Позначка» вказують позначку документа;

- у графі «Найменування» вказують повне найменування документа;
- у графі «Кіл. аркушів» вказують кількість аркушів, на яких виконаний даний документ;

- у графі «№ примір.» вказують номер примірника копії даного документа.

За відсутності номерів примірників в графі проставляють дефіс;

- у графі «Примітка» вказують додаткові відомості.

Текстова частина відомості технічного проєкту заповнюється згідно ГОСТ 2.105-95, як документ, що містить текст, розбитий на графи.

2.2.5 Реферат

Реферат має відображати зміст кваліфікаційної роботи. Реферат призначений для ознайомлення з пояснювальною запискою роботи. Він повинен бути стислим та інформативним. Реферат розміщується на окремій сторінці (сторінках) безпосередньо після завдання на кваліфікаційну роботу або після відомості технічного проєкту (при її наявності).

Реферат оформлюється державною та англійською мовами (додаток Г).

Реферат складається у такій послідовності:

- бібліографічний опис документа (обов'язковий елемент) відповідно [9];
- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій та кількість таблиць;
- текст реферату;
- ключові слова.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, розміщують після основного тексту реферату. Перелік ключових слів містить від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих ПРОПИСНИМИ ЛІТЕРАМИ в називному відмінку в рядок через коми.

2.2.6 Зміст

У текстових документах обсягом більш 10 сторінок поміщають зміст. Зміст подається на наступному після реферату аркуші, має відображати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру [6].

У змісті перелічують номери і назви розділів та підрозділів із указівкою номерів сторінок, з яких вони починаються (додаток Д). Зміст має включати всі заголовки пояснювальної записки (розділи, підрозділи), у тому числі «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК» «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» і «ДОДАТКИ». Кожний розділ і структурний елемент роботи починають з нової сторінки. Зміст виконують відповідно до ДСТУ 3008:2015 [6].

2.2.7 Перелік скорочень та умовних познач

Перелік скорочень та умовних познач подається за змістом з нового аркуша (додаток Е) [6].

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік подається у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Перелік друкується двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

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

2.2.8 Вступ

У вступі розкривають стан наукової проблеми її народногосподарське значення та значущість. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників,

магістрант повинен зазначити ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми (додаток Ж) [6].

У вступі необхідно навести загальну характеристику кваліфікаційної роботи в рекомендованій нижче послідовності [3].

Актуальність теми (розкриття сутності та стану розв'язування наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами (за наявності). Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень з планами науково-дослідних робіт кафедри, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

Мета і задачі дослідження. Формулювання мети роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету). Мета – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу 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 – завдань дослідження. Формулювати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу кваліфікаційної роботи.

Об'єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, явище, діяльність.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження.

Методи дослідження. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

Наукова новизна одержаних результатів. Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше.

Практичне значення одержаних результатів. Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендації щодо їх впровадження із зазначенням назв організацій.

Апробація результатів дослідження. Вказується, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати досліджень.

Публікації. Зазначається, в яких статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах (тезах) конференцій, патентах опубліковані результати.

Частини вступу, з яких відсутні дані, опускають [3].

2.2.9 Основна частина кваліфікаційної роботи

Основна частина роботи складається з декількох розділів. Подальший зміст основної частини роботи повинен відповідати завданню на кваліфікаційну роботу (назва «Основна частина» у записці не виділяється).

В першому розділі основної частини роботи, як правило, виконують аналіз стану питання (проблеми), обґрунтовують вибір напрямку досліджень, формулюють задачі дослідження, наводять методи вирішення завдань дослідження і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах роботи з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у

розробку проблеми. Магістрант має давати оцінку повноти розв'язування поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи (розділами) повинен просліджуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою і починатися з короткого опису питань, що розкриваються в даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми і наступними розділами.

Питання економічного обґрунтування роботи та питання охорони праці можуть розглядатися і наводитися як в окремих розділах основної частини роботи, так і можуть бути представлені у вигляді підрозділів одного із розділів роботи.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки із стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини дослідження, що була розглянута у розділі. У висновках не слід переказувати те що було зроблено в розділі, а сформулювати що з цього випливає.

2.2.10 Висновки

У загальних висновках кваліфікаційної роботи викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, що одержані в роботі, їх значення для науки і практики, якісні та кількісні показники здобутих результатів, обґрунтування їх достовірності (додаток К) [6].

Загальні висновки розміщують на окремому аркуші (аркушах) після основної частини роботи. У висновках наводиться оцінка отриманих в роботі результатів та пропозиції щодо їх використання, а саме:

- результат і повнота виконання завдання на кваліфікаційну роботу, аналіз досягнутих кількісних та якісних показників;

- співвідношення виконаної розробки з вітчизняними та світовими аналогами;
- зв'язок виконаної роботи з науково-дослідними розробками кафедр університету, інших організацій;
- отримані нові наукові результати, які знайшли відображення в статтях, винаходах тощо, а також рекомендації щодо подальшої роботи в даному напрямку.

Текст висновків рекомендовано розділяти на пункти (підпункти).

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації, які розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми; подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

2.2.11 Список використаних джерел

З нового аркуша, після висновків, наводиться список використаних джерел, у тому числі і публікації магістранта [6]. Бібліографічний опис джерел інформації в списку використаних джерел наводять **у порядку їх згадування в тексті** із урахуванням вимог ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [7].

Кожне джерело, що включено до списку, **має бути відбито у тексті** кваліфікаційної роботи із відповідним посиланням. Приклади оформлення бібліографічного опису джерел інформації наведено у додатку Л.

2.2.12 Додатки

Додатки – це допоміжний матеріал для повноти сприйняття КР: додаткові ілюстрації або таблиці; матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини роботи (фотографії, проміжні математичні

докази, розрахунки, протоколи випробувань); опис алгоритмів розроблених програм; акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих магістрантом інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкривати задум та шляхи реалізації роботи (додаток М) [6].

2.3 Мова і стиль викладання матеріалу кваліфікаційної роботи

Особливістю стилю випускової кваліфікаційної роботи як науково-дослідної роботи є формально-логічний спосіб викладення матеріалу, змістовна закінченість, цілісність і складність тексту, доказовість всіх суджень та оцінок.

До стилістичних особливостей писемного наукового мовлення належать його смислова точність (прагнення однозначності висловлювання) і стислість, вміння уникати повторів та зайвої деталізації. Мова кваліфікаційної роботи передбачає використання загальноприйнятої наукової та науково-технічної термінології, а також спеціальних термінів та понять, що належать до проблеми, що досліджується, та вводяться без додаткових пояснень. Якщо у роботі вводиться нова термінологія, що не використовувалася раніше, або терміни вживаються в новому значенні необхідно пояснити значення кожного такого терміну. Водночас не слід перевантажувати роботу термінологією та іншими формальними атрибутами «наукового стилю». Вони повинні використовуватися тією мірою, якою реально необхідні для опису, аргументації та вирішення поставлених у роботі завдань.

2.4 Графічна частина роботи

Структура: до графічної частини можуть входити демонстраційні плакати, що містять графіки, таблиці, діаграми, схеми (структурні, функційні, принципові, алгоритмів, організаційної структури, функційної структури, з'єднань, програм, підпрограм та ін.), схеми проходження та обробки інформації,

структури математичних моделей, математичні залежності, комп'ютерні (електронні) ілюстрації та інші документи, діаграми, техніко-економічні показники, таблиці з чисельними результатами, та інші документи [3, 8, 9].

Зміст: графічна частина має ілюструвати та доповнювати основні розділи кваліфікаційної роботи.

Конкретний обсяг і зміст графічної частини кваліфікаційної роботи встановлюється керівником і обов'язково вказується у завданні.

2.5 Електронна форма кваліфікаційної роботи. Мультимедійна презентація

Кваліфікаційна робота, виготовлена за електронною формою, має містити:

- електронний варіант рукопису, в якому обов'язково повинні бути заповнені титульний аркуш та завдання;
- комп'ютерні ілюстрації (презентація) в електронному вигляді (рекомендується на 1-му слайді презентувати тему роботи, об'єкт, предмет, мету та задачі досліджень, положення, що виносяться на захист. На 2-му слайді рекомендується навести актуальність теми досліджень з визначенням протиріччя, яке висуває практика. На подальших слайдах подаються шляхи поетапного вирішення поставлених задач та їх результати. На останньому слайді рекомендується презентувати висновки про результати досліджень, впровадження (можливі шляхи) та економічний або соціальний ефект, що очікується);
- в разі необхідності демонстраційний приклад працюючого програмного продукту.

Мультимедійна презентація до кваліфікаційної роботи створюється у три етапи:

- **планування** – багатокрокова процедура, що включає визначення цілей, формування структури й логіки подачі матеріалу;
- **розробка** – компонування та наповнення слайдів змістом, враховуючи методологічні особливості підготовки слайдів презентації: вертикальну і

горизонтальну логіку слайда, зміст і співвідношення текстової і графічної інформації;

- **репетиція** – перевірка і налагодження створеної презентації.

Вимогами до змісту мультимедійної презентації є наступні:

- заголовки повинні привертати увагу аудиторії;
- лаконічність тексту на слайді, використання скорочених висновків та пропозицій;
- стислість викладення, максимальна інформативність тексту;
- мінімальна кількість прийменників, прислівників, прикметників;
- завершеність (зміст кожної частини текстової інформації логічно завершений).

Інформація повинна бути подана привабливо, оригінально, привертати увагу слухачів.

Розташування інформації на слайді повинно бути переважно горизонтальним, зверху вниз, найбільш важлива інформація повинна розташовуватися в центрі екрана, при наявності рисунка напис (номер та назва рисунка) повинен розташовуватися під ним.

Для виділення інформації доцільно використовувати: рамки, границі, заливання, штрихування, стрілки, рисунки, діаграми, схеми для ілюстрації найбільш важливих положень.

Рекомендується використовувати не більше одного засобу для логічного наголосу одночасно: колір, яскравість, обведення, миготіння, рух.

При оформленні слайдів рекомендується:

- дотримання єдиного стилю оформлення для всієї презентації;
- уникнення стилів, які будуть відволікати від самої презентації;
- відповідність стилю оформлення презентації змісту презентації;
- використання для фону слайда психологічно комфортного тону (бажані холодні тони);

- на одному слайді використовувати не більш трьох кольорів: один для фону, один для заголовка, один для тексту.

- для фону і тексту використовуються контрастні кольори.

Під час підготовки презентації (як правило, в програмі «Power Point») рекомендується співвідносити кількість та зміст слайдів зі змістом наукової доповіді. Слайди повинні ілюструвати основні елементи виконаної роботи та отримані результати. **Кожен слайд повинен мати назву («Мета та завдання...», «Порівняльний аналіз ...», «Результати дослідження ...» та ін.)**

Інформаційна насиченість кожного слайду не повинна бути надмірною. Текст, схеми, кресленики, графіки, малюнки, фотографії та інший ілюстративний матеріал має бути чітким. Загальна кількість слайдів презентації, як правило, не повинна перевищувати 20. **Слайди повинні містити лише ту інформацію, що наведена в пояснювальній записці або графічній частині кваліфікаційної роботи.**

Тривалість доповіді – 10...15 хвилин. До доповіді слід ретельно готуватися, скласти її план. Бажано написати повний текст доповіді і вивчити її. Читати доповідь під час захисту **не допускається**. У доповіді слід чітко викласти важливі етапи і результати роботи, дотримуючись послідовності: привітатися, представитися, назвати тему роботи і керівника, вказати об'єкт дослідження, сформулювати проблему, мету і задачі. Потім вказати технічні рішення, які прийняті в роботі, а також назви всіх розрахунків, які підтверджують обґрунтованість прийнятих рішень.

У разі навчання офлайн доповідь супроводжується показом (за допомогою вказівки) і поясненнями, спираючись на графічну частину. Кресленики мають бути попередньо розміщені у порядку, який відповідає прийнятому порядку викладу в доповіді та відомості технічного проєкту. Членам комісії може бути надано роздавальний матеріал для полегшення сприйняття матеріалу доповіді. У висновках слід перелічити всі позитивні результати, які мають бути досягнуті після реалізації в повному обсязі запропонованих рішень. Під час доповіді студент має говорити голосно і чітко, стоячи обличчям до членів комісії. Доповідь супроводжується презентацією.

З ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка (ПЗ) повинна в чіткій формі розкривати тему кваліфікаційної роботи, науково-технічні рішення, включати методи дослідження, алгоритми розв'язання проблемних питань, особливості застосування програмних продуктів і за необхідністю супроводжуватись ілюстраціями, схемами, графіками, діаграмами тощо. На ці матеріали мають бути посилання у тексті. Під час написання ПЗ мають застосовуватися науково-технічні терміни, позначення і визначення, які установлені відповідними стандартами, а за умови їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній та навчальній літературі. Текст ПЗ поділяють на розділи, підрозділи, пункти, підпункти і переліки. Основні розрахунки мають бути наведені в роботі повністю, результати однорідних (однотипних, варіантних) розрахунків рекомендовано подавати у таблицях. Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчисткою (зафарбовуванням білим кольором) із нанесенням на тому ж місці виправленого тексту.

3.1 Загальні положення

3.1.1 Оформлення текстової частини кваліфікаційної роботи регламентується вимогами Державного стандарту України «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» (ДСТУ 3008:2015) [6], а також стандартами «Єдиної системи конструкторської документації. Основні написи» (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006) [8].

В залежності від особливостей і змісту пояснювальна записка (у подальшому записка) складається із тексту, ілюстрацій, таблиць та ін.

3.1.2 Записку оформлюють у друкованому вигляді на аркушах формату А4 (210×297 мм), на одній стороні аркуша. За необхідності можна використовувати вкладки формату А3 (297×420), які складаються у формат А4 зображенням ззовні.

Роботу виконують на формах (з рамкою), встановлених ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 [8].

Зміст, розташунок та розміри граф основного напису, додаткових граф до неї, а також розміри рамок на креслениках та схемах повинні відповідати формі 1, а у текстових документах – формам 2 та 2а (див. рисунки 3.1 та 3.2) [8].

3.1.3 Текст пояснювальної записки рекомендується набирати у текстовому редакторі «**Microsoft Word**» з дотриманням наступних вимог:

- шрифт – «**Times New Roman**» («Times New Roman Cyr») чорного кольору прямого накреслення;
- розмір шрифту (кегель) – «**14**»;
- міжрядковий інтервал – «**1,5**» (29-30 рядків на сторінці);
- вирівнювання тексту – «**За шириною**»;
- абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту пояснювальної записки роботи і має складати **12,5 мм** (п'ять знаків);
- шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою [6].

3.1.4 Рекомендовано на сторінках пояснювальної записки використовувати береги такої ширини:

- верхній – не менше ніж **20 мм**;
- нижній – не менше ніж **25 мм**;
- лівий – не менше ніж **25 мм**;
- правий – не менше ніж **10 мм**.

3.1.5 При виконанні записки треба дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності й чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткі й нерозпливчасті в усій записці.

3.1.6 Помилки й графічні неточності у звіті, поданому на паперовому носії, дозволено виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним або машинним способом між рядками чи на рисунках чорним чорнилом, тушшю чи пастою. Щільність вписаного тексту повинна відповідати щільності основного тексту.

1 ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(абзац 12,5-15 мм) (відступ в один рядок)

1.1 Обґрунтування та розробка схеми скомбінованої функційної лінії термічної обробки коренебульбоплодів

(відступ в один рядок)

Вибір варіанта технологічної лінії визначаються складом кормових раціонів. До складу запропонованої технологічної лінії входять наступні машини:

- транспортер-живильник ПК-6;
- мийна машина ПІ-12/КЛШ;
- порційний запарник ЗПК-4.

Схема скомбінована функційна технологічного процесу термічної обробки коренебульбоплодів наведена на рисунку 1.1.

межі тексту

20 мм

5 мм

10 мм

5 мм

25 мм

20 мм

Сировина

Пар

Продукт

1 – транспортер-живильник; 2 – мийна машина; 3 – порційний запарник.

Рисунок 1.1 – Схема скомбінована функційна лінії термічної обробки коренебульбоплодів

Параметри обраного технологічного обладнання лінії наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Технологічне обладнання лінії термічної обробки коренебульбоплодів

Найменування	Тип	Продуктивність, т/год	Потужність, кВт
Транспортер-живильник	ПК-6	6,0	3,0

21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ

Арк. 11

Примітка. Написи курсивом на рисунках 3.1 та 3.2 є інформаційними.

Рисунок 3.1 – Приклад оформлення тексту пояснювальної записки (форма 2а)

Продовження таблиці 1.1.

Найменування	Тип	Продуктивність, т/год	Потужність, кВт
Мийна машина	Ш-12/КЛШ	6,0	1,5
Порційний запарник	ЗПК-4	4,0	23,0

(відступ в один рядок)

Пусковий момент електродвигуна визначаємо за виразом

(відступ в один рядок)

$$M_{\text{Пдв}} = M_{\text{н}} \cdot \mu_{\text{П}} \cdot K_U^2, \quad (1.1)$$

Вирівнювання «По центру»

(відступ в один рядок)

Вирівнювання «За правим краєм»

де $M_{\text{н}}$ – номінальний момент електродвигуна, Н·м;

$\mu_{\text{П}}$ – кратність пускового моменту, $\mu_{\text{П}} = 2,0$ [3];

K_U – коефіцієнт, що враховує можливе (максимальне) зниження напруги в електричній мережі, $K_U = 0,9$ [10].

Рівняння регресії буде мати наступний вигляд:

(відступ в один рядок)

$$Y = 5 + 0,175X_1 + 0,075X_2 + 0,35X_3 + 0,007X_4 + 0,5X_5 + 0,005X_6 + 0,033X_7 + \\ + 0,75X_8 + 0,0225X_9 + 0,209X_{10}, \quad (1.2)$$

(відступ в один рядок)

де $X_1 \dots X_{10}$ – фактори впливу.

					21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Рисунок 3.2 – Приклад оформлення тексту пояснювальної записки

3.1.7 Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у записці наводять **мовою оригіналу**. Дозволено транслітерувати власні назви в перекладі на мову пояснювальної записки, додаючи при першому згадуванні в тексті записки оригінальну назву. Найменування фірм, заводів, організацій **не відмінюються**, їх необхідно брати у лапки.

3.1.8 Дозволено в тексті записки, крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з нормами правопису та ДСТУ 3582:2013 [10].

3.1.9 Структурні елементи роботи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК» «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» – не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Кожний розділ (структурний елемент) роботи починається з нової сторінки.

3.1.10 Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

3.1.11 Заголовки структурних елементів роботи та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

3.1.12 Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

3.1.13 Рекомендується складати заголовки розділів з одного речення. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках **заборонено**.

3.1.14 Відстань між заголовками розділів і заголовками підрозділів повинна становити **один рядок** (рисунок 3.1).

3.1.15 Відстані між заголовками підрозділів (розділів, структурних елементів) і основним текстом повинна становити **один рядок** (рисунок 3.1).

3.1.16 **Не дозволяється** розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки, якщо після нього розташований лише один рядок тексту або текст відсутній повністю.

3.1.17 Позначення змінних, які стоять у тексті, таблицях, рисунках а також математичні формули пишуться **курсивним шрифтом** (рисунок 3.1).

3.1.18 Надрядкові і підрядкові індекси, показники ступеня і т.п. повинні бути менших розмірів, але не менше 0,6 від висоти шрифту основного тексту.

3.1.19. Виконувати перенесення слів у тексті записки **не рекомендується**.

3.1.20 У пояснювальній записці необхідно використовувати одиниці міжнародної **системи SI**.

3.1.21 Виклад тексту роботи рекомендується вести від третьої особи. В тексті потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не слід зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли є рівнозначні українські слова (терміни).

3.2 Нумерація сторінок пояснювальної записки

3.2.1 Сторінки роботи варто нумерувати арабськими цифрами (рекомендовано: кегль – «**14**», шрифт – «**Times New Roman**»), дотримуючись наскрізної нумерації по всьому тексту пояснювальної записки кваліфікаційної роботи. Номер сторінки необхідно проставляти в правому нижньому куті сторінки в графі основного напису (Форма 2 а) без крапки в кінці (див. рисунки 3.1 та 3.2) [6].

3.2.2 Титульний аркуш роботи, аркуші завдання, аркуші реферату, аркуші скорочень та умовних познач включаються до нумерації, але номер сторінки на них не проставляється.

3.2.3 Номер сторінки проставляють починаючи зі сторінки із заголовком «ЗМІСТ».

3.2.4 «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК» «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не мають порядкового номера, але всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини кваліфікаційної роботи, нумерують звичайним чином.

3.2.5 У нумерацію сторінок включають сторінки з графіками, таблицями, схемами, креслениками та іншими матеріалами, що виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку записки. Ілюстрації, таблиці і роздруківки з ЕОМ на аркушах формату А3 враховують як одну сторінку.

3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів записки

3.3.1 Розділи, підрозділи, пункти та підпункти пояснювальної записки роботи варто нумерувати арабськими цифрами (рисунок 3.1) [6].

3.3.2 Розділи пояснювальної записки повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1», наприклад 1, 2, 3 тощо.

3.3.3 Підрозділи, як складові частини розділу, повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо (рисунок 3.1).

3.3.4 Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 тощо.

3.3.5 Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2 тощо.

3.4 Вимоги щодо оформлення ілюстрацій

3.4.1 Ілюстрації (кресленики, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки тощо), що розміщені в пояснювальній записці роботи, повинні відповідати стандартам [6].

3.4.2 Усі графічні матеріали пояснювальної записки (кресленики, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок».

3.4.3 Ілюстрації (кресленики, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки тощо) слід розміщувати у пояснювальній записці безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці (рисунок 3.1), а за потреби – в додатках.

3.4.4 Якщо рисунки створені не автором кваліфікаційної роботи, подаючи їх у роботі, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право (обов'язковим є посилання на джерело інформації).

3.4.5 Графічні матеріали роботи доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо та їх поєднання) та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні.

3.4.6 Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами (рисунок 3.1), крім рисунків у додатках.

Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу.

3.4.7 Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок В.1» – перший рисунок додатка В.

3.4.8 Якщо у роботі вміщено тільки одну ілюстрацію, її також нумерують згідно з вимогами 3.4.6.

3.4.9 Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою.

За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу (рисунка) перед назвою рисунка.

Назву ілюстрації (рисунок) друкують з великої літери та розміщують під ним **посередині рядка** (рисунок 3.1 та 3.3).

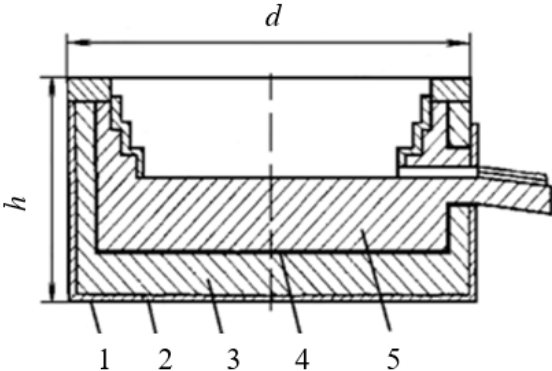
	Футеровка закритої феросплавної печі для виплавлення кременістих сплавів наведена на рисунку 2.5. Основні вимоги до футеровки [5]: – висока вогнетривність; – висока термічна стійкість, – малий тепловий опір.  1 – листовий азбест; 2 – шамотна крупа; 3 – шамотна цегла; 4 – подова маса; 5 – графітовані блоки; d – діаметр футеровки; h – висота футеровки Рисунок 2.5 – Футеровка закритої феросплавної печі для виплавлення кременістих сплавів Процеси окислення, термічні напруження та хімічні впливи в металургійних печах зумовлюють вкрай високі вимоги до матеріалів їхньої конструкції. Термін служби металургійних агрегатів багато в чому визначається якістю їхнього футерування.
--	---

Рисунок 3.3 – Приклад оформлення ілюстрації (рисунок) з пояснювальними даними (підрисунковий текст)

Назва ілюстрації (рисунок) **не може** відриватись від самого рисунку (мають розміщуватись на іншій сторінці).

3.4.10 Перше посилання на ілюстрацію, наприклад, «...наведено на рисунку 2.5» або «(рисунок 2.5.)» потрібно наводити **перед поданням ілюстрації**

в тексті. Якщо в тексті є подальші посилання на той самий рисунок, що розміщені після ілюстрації, в них доцільно включити скорочене слово «дивись», наприклад, «(див. рисунок 2.5)» або (рисунок 2.5). Посилання на ілюстрації є **обов'язковим**.

3.4.11 Рисунок виконують на одній стороні аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок 1.2, аркуш 2».

3.4.12 Рисунки слід розміщувати **по центру** сторінки без абзацних відступів.

3.4.13 До і після рисунку (після назви рисунку) пропускається **один рядок**.

Не потрібно дублювати табличні дані та ті самі дані, наведені на рисунку поряд. Доцільним є винесення таблиць в додатки (з посиланням в основному тексті на них), а наочні зображення на рисунках навести в основному тексті.

3.5 Вимоги щодо оформлення таблиць

3.5.1 Цифрові дані (матеріал) роботи треба оформлювати у вигляді таблиць відповідно до форми, що наведена на рисунку 3.4.

3.5.2 Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці (рисунок 3.1).

На кожну таблицю має бути посилання в тексті звіту із зазначенням її номера.

3.5.3 Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу.

Склад магістральних та міждержавних електричних мереж ДП «НЕК «Укренерго» наведений в таблиці 1.1.					
Таблиця 1.1 – Склад магістральних та міждержавних електричних мереж ДП «НЕК «Укренерго» (станом на 01.01.2017) [2].					
Клас напруги, кВ	Лінії електропередачі		Трансформаторні підстанції		
	по трасі, км	по колах, км	Кількість ПС, од.	Потужність, МВА	
1	2	3	4	5	
500	374,760	374,760	2	1753,0	
330	12862,389	13423,662	88	48897,9	
220	3019,385	3975,965	33	9394,2	
			21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ		Арк.
					13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Продовження таблиці 1.1				
1	2	3	4	5
500	374,760	374,760	2	1753,0
330	12862,389	13423,662	88	48897,9
220	3019,385	3975,965	33	9394,2

ДП «НЕК «Укренерго» – системний оператор ОЕС України, що в режимі реального часу керує роботою всіх об’єктів генерації, від атомних електростанцій до електростанцій з відновлювальними джерелами енергії [1].

Рисунок 3.5 – Приклад оформлення таблиці

3.5.8 Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюю її головку і бокових (рисунок 3.1).

У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці (рисунки 3.5).

Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці ____» без повторення її назви.

3.5.9 Заголовки колонок (граф) таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком.

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

3.5.11 Всередині таблиці використовують шрифт «**Times New Roman**», 12 або 14 кегль, міжрядковий інтервал – 1, рекомендована товщина ліній меж таблиці (строк, колонок) 0,75 або 1 пт.

3.5.12 Допускається поміщати таблицю вздовж довгої сторони аркуша пояснювальної записки.

3.5.13 Якщо таблиця запозичена, то в кінці таблиці необхідно вказати посилання на першоджерело.

3.5.14 Таблиці з невеликою кількістю граф допускається розділяти на частини і розміщувати одну частину поряд з іншою на одній сторінці, при цьому повторювати верхню частину таблиці.

Приклад:

Таблиця 2.3 – Марка і теплова потужність котлів

Марка котла	Теплова потужність, МВт	Марка котла	Теплова потужність, МВт
КВ - ГМ - 4	4,7	КВ - ГМ - 20	23,3
КВ - ГМ - 6.5	7,6	КВ - ГМ - 30	34,9
КВ - ГМ - 10	11,6	КВ - ГМ - 50	58,5

3.6 Вимоги щодо оформлення переліків

3.6.1 Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку [6].

3.6.2 Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у роботі немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо у тексті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад

При виборі перетворювача частоти обов'язково враховується:

- а) тип перетворювача;
- б) спосіб керування електродвигуном:
 - 1) скалярний;
 - 2) векторний:
 - без датчика зворотного зв'язку;
 - з датчиком зворотного зв'язку;
- в) схема силового блоку.

3.6.3 Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

3.7 Вимоги щодо оформлення приміток

3.7.1 Примітки подають у пояснювальній записці, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків [6].

3.7.2 Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах).

3.7.3 Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують кеглем «12» через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з

крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Приклад

Примітка. Для обладнання напругою 10 кВ.

3.7.4 Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються, оформлюють згідно з 3.7.3 і нумерують арабськими цифрами.

Приклад

Примітка 1. Для обладнання напругою 10 кВ.

Примітка 2. Для обладнання напругою 6 кВ.

3.8 Вимоги щодо оформлення виносок

3.8.1 Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблиці пояснювальної записки, можна оформлювати як виноски [6].

3.8.2 Виноски позначають над рядком арабськими цифрами з круглою дужкою, наприклад, ¹⁾.

Виноски нумерують у межах кожної сторінки. Дозволено виноску позначати зірочкою *.

3.8.3 Дозволено на одній сторінці тексту записки застосовувати не більше ніж чотири виноски.

3.8.4 Знак виноски проставляють безпосередньо після слова, числа, символу або речення, до якого дають пояснення. Цей самий знак ставлять і перед пояснювальним текстом.

Приклад

Цитата в тексті «... тільки 36 % респондентів відносять процес створення інформаційного суспільства до пріоритетних [3]¹⁾».

Відповідне подання виноски:

¹⁾ [3] Пархоменко В. Д. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності. Київ : УкрІНТЕІ, 2006. 224 с.

3.8.5 Пояснювальний текст виноски пишуть з абзацного відступу:

- у тексті записки – у кінці сторінки, на якій зазначено виноску;
- у таблиці – під основною частиною таблиці, але в її межах.

Виноску відокремлюють від основного тексту звіту чи таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки від 30 мм до 40 мм з лівого берега.

3.8.6 Текст виноски друкують **кеглем «12», «одинарний» міжрядковий інтервал.**

3.8.7 У програмі Word у будь-якій версії є спеціальна опція – виноска. Вона знаходиться у верхній панелі інструментів. Завдяки їй можна оформити виноску. Інформація, винесена за текст таким чином, не враховується під час перевірки унікальності та не входить до загальної кількості символів роботи.

3.9 Вимоги щодо оформлення формул та рівнянь

3.9.1 Формули та рівняння подають **посередині** сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано [6].

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено **один вільний рядок**. Після пояснення символів формули рядок не пропускається.

3.9.2 Формули набираються у редакторі формул. Основні символи формули набирають кеглем **«14»**, причому літери набирають **курсивом**.

3.9.3 Формули і рівняння в роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та її порядкового номера, розділених крапкою (рисунок 3.1).

3.9.4 Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні **праворуч** у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад: (1.1) – перша формула першого розділу.

Для формул, що містяться у додатку – (А.1) перша формула додатку А.

У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні **останнього рядка**.

3.9.5 Пояснення познач (символів та числових коефіцієнтів), які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі або рівнянні.

Пояснення познач (символів та числових коефіцієнтів) треба подавати **без абзацного відступу з нового рядка**, починаючи зі слова «де» **без двокрапки**. Позначки (символи), яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Посилання на формули зазначають їх порядковим номером у круглих дужках, наприклад: «у формулі (1.1)».

Приклад

Розрахунок максимальних робочих струмів ліній (тривалого режиму роботи) виконується за формулою:

$$I_{роб.мах.} = \frac{S_{роз}}{\sqrt{3} \cdot U_n}, \quad (2.4)$$

де $S_{роз.}$ – максимальна розрахункова потужність ділянки (елементу) мережі, кВА;

U_n – номінальна напруга мережі, кВ.

3.9.6 Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, дотримуючи положень 3.9.1-3.9.5, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Приклад

Пробивну напруженість електричного поля, що припадає на одиницю товщини електроізоляційного матеріалу, визначають за формулою:

$$E_{np} = \frac{U_{np}}{h}, \quad (3.21)$$

де U_{np} – величина прикладеної напруги при якій відбувся пробій, В;
 h – товщина діелектрика в місці пробою, м.

3.9.7 У формулах чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

3.9.8 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного (+; –; =; ×). У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «×». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

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

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

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

3.9.11 Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Приклад

Розрахункове денне P_d , кВт, та вечірнє P_e , кВт, активне навантаження споживачів визначаємо за формулами:

$$P_{p.d.} = S_H \cdot \kappa_3 \cdot \kappa_p \cdot \kappa_{d.} \cdot \cos \varphi_d, \quad (2.1)$$

$$P_{p.e.} = S_H \cdot \kappa_3 \cdot \kappa_p \cdot \kappa_{e.} \cdot \cos \varphi_e, \quad (2.2)$$

де $P_{p.d.}$ – активна розрахункова потужність денного максимуму, кВт;
 $P_{p.v.}$ – активна розрахункова потужність вечірнього максимуму, кВт;
 S_n – номінальна потужність підстанції 10/0,4 кВ, кВА;
 κ_z – коефіцієнт навантаження [2]-[5];
 $\kappa_{y.d.}$, $\kappa_{y.v.}$ – коефіцієнт участі навантаження, відповідно, в денному і вечірньому максимумі [2]-[5];
 κ_p – коефіцієнт зростання навантаження [2]-[5];
 $\cos \varphi_d$, $\cos \varphi_v$ – денний і вечірній коефіцієнти потужності [2]-[5].

3.9.12 При повторному використанні формули в наступному тексті записки розшифрування символів не виконується.

3.9.13 У тих випадках, коли розрахунок виконується за формулою або рівнянням, які не вимагають перетворень, потрібно попередньо обчислити або вибрати з літературних джерел чи нормативних документів значення усіх величин, які входять у праву частину формули (рівняння). Потім записують формулу (рівняння) у загальному вигляді, підставляють значення відомих величин, не порушуючи структури, і записують кінцевий результат.

3.9.14 У формулу (рівняння) слід підставляти значення величин без одиниць. Проміжні обчислення не приводять.

Приклад

Середній тиск, що припадає на одиницю площі проекції опорної поверхні підшипника ковзання обчислюється за формулою:

$$p = \frac{F}{l \cdot d}, \quad (3.2)$$

де F – радіальне навантаження, Н; $F = 58,8$ Н;
 l – довжина підшипника, м; $l = 0,15$ м;
 d – діаметр підшипника, м; $d = 0,15$ м.

$$p = \frac{58,8}{0,15 \cdot 0,15} = 2613,3 \text{ Па.}$$

3.9.15 Точність обчислення (кількість знаків після коми) визначається точністю значень величин, які входять у формули і рівняння, а також призначенням обчислень і повинна узгоджуватися з керівником роботи.

3.9.16 Якщо ряд розрахунків виконуються за однією формулою для кількох значень величин, що в неї входять, то в тексті роботи наводять розрахунок одного значення величини, а для інших значень вказують: «результати розрахунків за формулою...(дається її номер) приведені в таблиці...(додається номер таблиці)».

3.9.17 Якщо у роботі тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують згідно з вимогами 3.9.3.

3.10 Вимоги щодо оформлення посилань

3.10.1 При написанні кваліфікаційної роботи магістрант повинен **обов'язково** давати посилання на джерела інформації (літературні джерела, матеріали або електронні ресурси), окремі результати з яких наводяться в роботі, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, завдання, питання, вивченню яких присвячена робота [6].

Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг.

3.10.2 У разі посилання на структурні елементи пояснювальної записки роботи зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись слід використовувати такі вирази: «у розділі 2», «у відповідності з розділом 2», «згідно з 3.1», «дивись 3.1», «див. 3.1» «за 3.1.1», «відповідно до 4.2.2», «у відповідності з рисунком 3.2», «(рисунок 5.1)», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23) – (1.25)», «у відповідності з таблицею 1.1», «(таблиця 1.1)», «у таблиці 1.1», «відповідно до таблиці 1.1» «у відповідності з додатком А», «(додаток А)», «у додатку А», тощо.

3.10.3 Посилання на джерело інформації, що наведене в списку використаних джерел, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в списку використаних джерел, наприклад, «у роботах [2] – [3]», «у роботі [2]» або «характеристики пристрою наведені в таблиці 2.1 [3].».

Номерів сторінок вказувати **не потрібно**.

Приклад

Цитата в тексті: «Величину електричних навантажень на ділянках ліній необхідно знати для вибору перерізу проводів ПЛ 0,38 кВ та для вибору автоматичних вимикачів напругою 0,38 кВ [11].

Відповідний опис у переліку посилань:

11. Коваленко О.І. Основи електропостачання : Навчальний посібник. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 237 с.

3.10.4 Дозволено наводити посилання на джерела інформації у виносках. У цьому разі оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначеного номера.

Приклад

Цитата в тексті «... тільки 36 % респондентів відносять процес створення інформаційного суспільства до пріоритетних [3]¹⁾».

Відповідне подання виноска:

¹⁾ [3] Пархоменко В. Д. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності. Київ : УкрІНТЕІ, 2006. 224 с.

3.11 Вимоги до оформлення списку використаних джерел

3.11.1 Перелік джерел інформації, на які є посилання в основній частині роботи, наводять у кінці тексту кваліфікаційної роботи в структурному елементі «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», починаючи з нової сторінки (додаток Л).

3.11.2 Список може включати: законодавчі акти, нормативні матеріали, вітчизняну та зарубіжну, наукову, навчально-методичну та спеціальну літературу, фахові видання, інформаційні ресурси Інтернету тощо. Список використаних джерел КР має нараховувати від **20 до 40** найменувань. Бібліографічні описи джерел наводять **у порядку їх згадування в тексті** та відповідно до стандарту ДСТУ 8302:2015. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел наведено у додатку Л [6].

3.12 Вимоги до оформлення додатків

3.12.1 Додатки слід оформлювати як продовження роботи на її наступних сторінках, розташовуючи їх за списком використаних джерел в порядку появи посилань на них у тексті кваліфікаційної роботи [6].

Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

3.12.2 Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б.

Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер І та О.

У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами.

Якщо в роботі тільки один додаток, його позначають як ДОДАТОК А.

3.12.3 На кожному з додатків посередині рядка, зверху аркуша великими літерами записується слово «ДОДАТОК__» і проставляється його буквене позначення. Далі окремим рядком нижче слова «ДОДАТОК__» з великої літери записується назва додатку.

При необхідності перенесення матеріалу додатку на наступну сторінку зверху її в лівому верхньому куті з абзацного відступу записується: «Продовження додатку А».

3.12.4 За потреби текст додатків можна поділити на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного додатка відповідно до вимог 3.3. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатка Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатка Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатка Ж.

3.12.5 Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків треба нумерувати в межах кожного додатка, починаючи з літери, що позначає додаток, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатка Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатка А; формула (А.1) – перша формула додатка А. Якщо в додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця Г.1, формула (В.1). Посилання в тексті додатка на рисунки, таблиці, формули, рівняння подають згідно із 3.10.2.

3.12.6 Кількість додатків в роботі не обмежується і в загальний об'єм розрахунково-пояснювальної записки не входить.

3.13 Викладання тексту

Текст пояснювальної записки повинен бути коротким і чітким із застосуванням науково-технічних термінів, позначень і визначень.

Умовні літерні позначення, зображення або знаки повинні відповідати прийнятому в державних стандартах вигляду.

У тексті записки, за винятком формул, таблиць і рисунків, не допускається:

- застосовувати математичний знак мінус (–) перед від'ємним значенням величини (слід писати слово «мінус»);
- застосовувати знак «Ø» для позначення діаметра (слід писати слово «діаметр» або застосовувати символ, наприклад $d = 10$ мм);
- застосовувати без числових значень знаки, наприклад $>$ (більше), $<$ (менше), $=$ (дорівнює), $\geq$ (більше або дорівнює), $\leq$ (менше або дорівнює), $\neq$ (не дорівнює), а також знаки № (номер), % (відсоток).

Застосування різних позначень одних і тих же фізичних величин у пояснювальній записці не допускається. Якщо в тексті наводиться ряд числових значень, які виражені в одних і тих же одиницях фізичної величини, то її вказують тільки після останнього числового значення, наприклад: 2,50; 2,95; 7,15 кг/год.

Не допускається відокремлювати одиницю фізичної величини від числового значення (переносити їх на різні рядки або сторінки).

3.14 Вимоги щодо оформлення одиниць вимірювання фізичних величин, числових значень та скорочень

У тексті пояснювальної записки використовують виключно стандартизовані одиниці вимірювання фізичних величин, їх найменування і позначення, відповідно до міжнародної **системи одиниць SI**.

3.14.1 Позначення одиниць вимірювання фізичних величин можуть бути приведені по тексту, в заголовках (підзаголовках) колонок і рядків таблиць, поясненні символів, які використовують у формулах та при числових значеннях цих величин. Між останньою цифрою числа і позначенням одиниці залишають пропуск, виняток становлять позначення у вигляді знаку, піднятого над рядком [6].

Приклади:

110 Вт; 53 %; 940 кг/м³.

3.14.2 В межах тексту записки для одного і того ж показника (параметра, розміру) застосовують одну і ту ж одиницю величини. Наприклад, довжину труби вказують по всьому тексту в метрах, товщину стінки труби – в міліметрах, електричну напруга – у вольтах. Якщо в тексті приведений ряд числових значень величини, який виражений однією і тією ж одиницею величини, то позначення одиниці величини вказують тільки після останнього числового значення [6, 11].

Приклад – 0,8; 1,2; 2,2; 3,0 мм.

3.14.3 Інтервали чисел в тексті пояснювальної записки записують із словами: «від», «до» (маючи на увазі: «від...до» включно), якщо після чисел вказана одиниця величини, або через тире, якщо ці числа є безрозмірними коефіцієнтами. Якщо в тексті пояснювальної записки приводять діапазон

числових значень величини, які виражені однією і тією ж одиницею, то позначення одиниці величини указують за останнім числовим значенням діапазону, за винятком знаків «%» та «°C» [6, 11].

Приклади:

від 30 до 50 кг; від 10 % до 30 % ; від 100 °C до 180 °C.

Якщо інтервал чисел охоплює порядкові номери, то для запису інтервалу використовують тире. Числове значення, що є дробом з косою лінією, яке розташоване перед позначенням одиниці, беруть в дужки.

Приклад – (1/5) год.

Не допускається відокремлювати одиницю величини від числового значення (розносити їх на різні рядки або сторінки), окрім одиниць величин, що вказують в таблицях.

3.14.4 У тексті числові значення з позначенням одиниць вимірювань або одиниць величин записують цифрами, а числа без позначення одиниць величин (одиниць вимірів) від одиниці до дев'яти – словами [6, 11].

Приклади:

- 1) ... виконати прокладання чотирьох ліній, кожна завдовжки 100 м;
- 2) ... перевірити 10 вимірювальних трансформаторів струму;
- 3) ... не менше двох зразків.

3.14.5 Дробові числа приводять у вигляді десяткових дробів, за винятком розмірів в дюймах. При записі десяткових дробів не дозволяється замінювати крапкою кому, що відокремлює цілу частина числа від дробу. При неможливості виразити числове значення у вигляді десяткового дробу дозволяється записувати його простий дріб в один рядок через косу лінію [6, 11].

Приклад – 7/40.

3.14.6 Для вказівки в тексті граничних (що допускаються) відхилень від номінальних значень показника (параметра, розміру) числові значення (номінальні і граничні) приводять в дужках, при цьому у них має бути однакова кількість дробових десяткових знаків [6, 11].

Приклади:

1) $(90 \pm 3) \%$;

2) $(4,0 \pm 0,1)$ кг.

3.14.7 Для виразу числових значень застосовують арабські цифри. Допускається застосовувати римські цифри тільки для позначення сорту (категорії, класу і т. п.) продукції, валентності хімічних елементів, кварталів року, півріччя. При використанні римських цифр, числових значень для позначення календарних дат і виразу кількісних числівників в арифметичному дробі не приводять відмінкові закінчення після них, за винятком випадків, коли вказують концентрацію розчину.

Приклади:

1) II півріччя, 17 липня 2024 р;

2) 10 %-вий розчин.

3.14.8 У тексті пояснювальної записки можуть бути встановлені скорочення, вживані тільки в даній роботі. При цьому повну назву слід приводити при його першій згадці в тексті, а після повної назви в дужках – скорочену назву або аббревіатуру. При подальшій згадці використовують скорочену назву або аббревіатуру. Перелік прийнятих скорочень має бути приведений в структурному елементі «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК» [6, 11].

3.15 Вимоги до оформлення графічної частини роботи

Графічні матеріали кваліфікаційної роботи можуть виготовлятися у формі креслеників, плакатів чи комп'ютерних (електронних) ілюстрацій.

До графічних конструкторських документів відносяться кресленики та схеми. В залежності від призначення розрізняють наступні види конструкторських документів (див. таблицю 3.1).

Таблиця 3.1 – Види конструкторських документів [12]

Вид документа	Код документа	Визначення (згідно ДСТУ 3321:2003)
1	2	3
Кресленик деталі	–	Кресленик, що містить зображення деталі та інші дані, згідно з якими її виготовляють і контролюють
Складальний кресленик	СБ	Кресленик, що містить зображення складанної одиниці та інші дані, згідно з якими її складають (виготовляють) і контролюють
Кресленик загального виду	ВО	Кресленик, що визначає конструкцію виробу, взаємодію його складових частин і пояснює принцип роботи виробу
Теоретичний кресленик	ТЧ	Кресленик, що визначає геометричну форму (обриси) виробу і координати розташування складових частин
Габаритний кресленик	ГЧ	Кресленик, що містить контурне (спрощене) зображення виробу з габаритними, установчими і приєднавчими розмірами
Електромонтажний кресленик	МЭ	Кресленик, що містить зображення монтованих електричних і радіоелектронних виробів, електричних комунікацій між ними і дані, згідно з якими їх монтують
Специфікація	–	Текстовий конструкторський документ, у якому зазначають склад розспецифікованого виробу (складанної одиниці, комплексу або комплекту) та розробленої на нього конструкторської документації
Відомість технічного проекту	ТП	Текстовий конструкторський документ, що містить перелік документів, долучених до технічного проекту
Пояснювальна записка	ПЗ	Текстовий конструкторський документ, що містить опис конструкції та принципу дії розроблюваного виробу, обґрунтування прийнятих на стадії його розроблення технічних і техніко-економічних розв'язків

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
Технічні умови	ТУ	Текстовий конструкторський документ, що містить вимоги до виробу, його виготовлення, контролювання, приймання і постачання, які недоцільно зазначати в інших конструкторських документах на цей виріб
Програма і методика випробувань	ПМ	Текстовий конструкторський документ, що містить технічні відомості, які треба перевірити випробовуючи виріб, а також порядок і методи їх контролювання
Таблиця	ТБ	Текстовий конструкторський документ, що містить залежно від його призначеності певні дані, зведені в таблицю
Розрахунок	РР	Текстовий конструкторський документ, що містить алгоритм і (або) результати обчислювання параметрів і величин
Плакат навчально - технічний	УП	Конструкторський документ, що призначений для вивчення конкретної теми (конструкцій, принципів дії, прийомів використання і технічного обслуговування виробу, технологічних процесів, областей технічних знань)
Інструкція	И	Текстовий конструкторський документ, який містить вказівки і правила щодо виготовлення виробу (складання, регулювання, контролювання, приймання тощо)

Кресленик – графічний конструкторський документ, що містить зображення виробу, визначає його конструкцію та містить дані, згідно з якими розробляють, виготовляють, контролюють, монтують, експлуатують та ремонтують виріб. Термін креслення, що вживався раніше є недійсним.

Позна́ка (конструкторського документа) – код чи сукупність кодів, літер і цифр, складених відповідно до структури позна́ки конструкторського документа, якими позначають основний конструкторський документ.

Схема – графічний конструкторський документ, на якому за допомогою умовних позна́к і зображень показано складові частини виробу і зв'язки між ними.

Схеми залежно від видів елементів і зв'язків, що входять до складу виробу (установки), поділяють на види, і залежно від основного призначення – на типи, які наведено в таблиці 3.2 [12].

Таблиця 3.2 – Види і типи схем (визначення термінів)

Вид схеми	
Електрична	Э
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано електричні складові частини виробу і зв'язки між ними	
Гідравлічна	Г
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано гідравлічні складові частини виробу і зв'язки між ними	
Пневматична	П
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано пневматичні складові частини виробу і зв'язки між ними	
Газова	Х
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано газові складові частини виробу і зв'язки між ними	
Кінематична	К
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано механічні складові частини виробу і зв'язки між ними	
Вакуумна	В
Схема, на якій за допомогою умовних познач і зображень показано складові частини виробу, які працюють у вакуумі, і зв'язки між ними	
Оптична	Л
Схема, на якій показано склад, зв'язок і розташунок оптичних складових частини виробу, вздовж світлового променя і яка пояснює конструкцію і функціонування оптичної системи виробу	
Енергетична	Р
Поділу	Е
Схема, на якій показано склад виробу, входивість його складових частин, їх взаємозв'язки та призначеність	
Скомбінована	С
Схема, на якій показано елементи і зв'язки різних видів схем одного типу, що належать до одного виробу	

Тип схеми	
Структурна	1
Схема, на якій показано основні функційні частини виробу, їх взаємозв'язки та призначеність для отримання загальної уяви про виріб	
Функційна	2
Схема, яка пояснює певні процеси, що відбуваються у виробі чи його окремих функційних частинах	
Принципова	3
Схема, на якій показано повний склад елементів і зв'язків між ними і яка дає детальну уяву про принципи роботи виробу	
З'єднування	4
Схема, на якій показано види, методи, засоби та місця з'єднування складових частин виробу, а також позначки з'єднувальних проводів, джгутів, кабелів, трубопроводів тощо	
Приєднування (підмикання)	5
Схема, на якій показано види, методи, засоби та місця зовнішнього механічного (або електричного) приєднування виробу	
Загальна	6
Схема, на якій показано складові частини комплексу і з'єднування їх між собою на місці експлуатування	
Розташунок	7
Схема, на якій показано відносну розташованість складових частин виробу та за потреби, зв'язки між ними (джгути, кабелі, трубопроводи тощо)	
Об'єднана	0
Схема, на якій суміщено схеми кількох типів одного виду, які стосуються одного виробу	

До схем, у випадках, що встановлені правилами виконання конкретних видів схем, випускають у вигляді самостійних документів переліки елементів. Таким документам привласнюють код, що складається з букви П і коду відповідної схеми. Наприклад, код переліку елементів до *схеми електричної принципової* – ПЭЗ.

Правила виконання електричних схем встановлює ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 [9]. Цей стандарт поширюється на електричні схеми виробів усіх галузей промисловості, а також електричні схеми енергетичних споруд та встановлює правила їх виконання.

На основі цих даних визначається найменування і код схеми. Код схеми повинен складатися з літерної частини, що визначає вид схеми, і цифрової частини, що визначає тип схеми, наприклад – *схема електрична принципова* (ЭЗ).

Найменування схеми об'єднаної визначають видом схеми і об'єднаними типами схеми, наприклад – *схема електрична з'єднування і підмикання* (Э0).

Правила виконання робочих креслеників, що призначені для виконання робіт з монтажу технічних засобів автоматизації встановлює ДСТУ Б А.2.4-3:2009 [13].

Склад і правила оформлення робочих креслеників силового електрообладнання підприємств, будівель та споруд встановлює ДСТУ Б А.2.4-21:2008 [14].

Робочі кресленики електричного освітлення території промислового підприємства виконують відповідно до вимог ДСТУ Б А.2.4-18:2008 [15].

Робочі кресленики внутрішнього електричного освітлення приміщень будинків і споруд виконують відповідно до вимог ДСТУ Б А.2.4-24:2008 [16] та інших стандартів системи проєктної документації для будівництва, а також норм проєктування електротехнічних установок [17, 18].

3.16 Позначення виробів і конструкторських документів

Згідно наказу по університету встановлено наступні принципи позначення виробів і конструкторських документів, які використовуються в кваліфікаційних роботах (проєктах) [19]:

<u>XXXXX</u>	<u>XXXXXXXXXX</u>	<u>XX</u>	<u>XX</u>	<u>XXXXXXXXXXXX</u>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Під відповідними позиціями позначено:

1 – індекс (скорочена назва) спеціальності та форми навчання:

21 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», денна форма навчання, скорочена назва – ЕЕ;

22 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», заочна форма навчання, скорочена назва – ЕЕ З;

2 – індекс (скорочена назва) кафедри або відділення:

ЕЕ (ЕЕТ) кафедра «Електроенергетики і електротехнологій»;

ЕМ (ЕТЕМ) кафедра «Електротехніка і електромеханіка імені професора В. В. Овчарова»;

3 – індекс проекту (роботи):

Д – дипломний проект (робота), кваліфікаційна робота;

К – курсовий проект (робота);

З – домашнє завдання;

Р – контрольна (розрахункова) робота;

4 – код картки здобувача вищої освіти в ЄДЕБО;

5 – місяць року (цифрами):

6 – останні дві цифри року;

7 – порядковий номер розділу кваліфікаційної роботи (проекту);

8 – порядковий номер аркуша в розділі кваліфікаційної роботи;

9, 10 – номер складанної одиниці виробу. Проставляється порядковий номер складанної одиниці, яка є складовою частиною складанної одиниці з номером зазначеним в позиції 9. У випадку відсутності проставляється 0;

11 – номер деталі. У випадку відсутності, наприклад в схемах, проставляється 0;

12 – код документу. Код документу в залежності від конкретного виду та типу кресленика присвоюється відповідно ДСТУ Б А.2.4-3:2009 [13], ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 [20], ДСТУ Б А.2.4-4:2009 [21].

Приклади:

21ЕЕД.10592609.02.25.210000.Э3 – познака конструкторського документа – схема електрична принципова (Э3), яка зроблена в другому розділі (2) кваліфікаційної роботи (Д) під першим порядковим номером в цьому розділі (1), схема розроблена у другому місяці (02) 2025 року (25) здобувачем вищої освіти з кодом картки здобувача в ЄДЕБО 10592609, на кафедрі електроенергетики і електротехнологій (ЕЕ) зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання (21);

21ЕМД.10592610.02.25.320000.Э2 – познака конструкторського документа – схема електрична функційна (Э2), яка зроблена в третьому розділі (3) кваліфікаційної роботи (Д) під другим порядковим номером в цьому розділі (2), схема розроблена у другому місяці (02) 2025 року (25) здобувачем вищої освіти з кодом картки здобувача в ЄДЕБО 10592610, на кафедрі електротехніки і електромеханіки імені професора В.В. Овчарова (ЕМ) зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання (21);

22ЕЕД.10592611.01.25.220000.Э1 – познака конструкторського документа – схема електрична структурна (Э1), яка зроблена в другому розділі (2) кваліфікаційної роботи (Д) під другим порядковим номером в цьому розділі (2), схема розроблена у другому місяці (02) 2025 року (25) здобувачем вищої освіти з кодом картки здобувача в ЄДЕБО 10592611, на кафедрі електроенергетики і електротехнологій (ЕЕ) зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» заочної форми навчання (22).

4 ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1 Попередній захист роботи

Завершена кваліфікаційна робота, підписана здобувачем, консультантами, керівником та нормоконтролером подається на випускову кафедру не пізніше, ніж за 10 днів до початку роботи ЕК. Завідувач кафедри після ознайомлення із кваліфікаційною роботою визначає дату попереднього захисту [3].

Попередній захист кваліфікаційної роботи (КР) другого (магістерського) рівня вищої освіти призначений для виявлення та оцінювання рівня її підготовки здобувачем освіти.

Підготовка до попереднього захисту кваліфікаційної роботи починається з розробки презентаційного матеріалу роботи та наукової доповіді за матеріалами проведених досліджень. Час виступу (доповідь, презентація) під час захисту роботи на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК) не повинен перевищувати 15 хвилин. Структура доповіді та презентації повинні відображати структуру роботи та включати: обґрунтування актуальності теми досліджень, визначення наукової проблеми, формулювання мети та завдань досліджень, опис використаних методів (варіантів рішення), розкриття основного змісту, короткий аналіз отриманих результатів.

На попередній захист здобувач освіти подає:

- оформлену належним чином КР (у непереплетеному вигляді);
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- презентацію, що містить:
 - титульний аркуш роботи (1 слайд);
 - актуальність теми дослідження (1 слайд);
 - мета, завдання, об'єкт, предмет та методи дослідження (1 слайд);
 - основні результати дослідження (7-13 слайдів);
 - короткий аналіз отриманих результатів (висновки), наукова новизна та практична значущість (1-2 слайди);

- апробація результатів досліджень (виступи на конференціях, семінарах тощо), публікації у фахових виданнях (1 слайд);
- впровадження результатів (за наявності, 1 слайд).

Випускова кафедра проводить попередній захист кваліфікаційної роботи з метою попередньої оцінки якості та результатів виконаної науково-дослідної роботи та визначення ступеня готовності магістранта до захисту роботи у ЕК. Під час попереднього захисту на кафедрі магістрант представляє презентацію виконаної роботи, виступає з науковою доповіддю за матеріалами проведених досліджень, відповідає на питання по роботі.

Присутність наукового керівника на попередньому захисті є **обов'язковою**. За результатами попереднього захисту магістрант у разі потреби може доопрацьовувати та редагувати текст свого виступу (доповіді) та презентаційні матеріали з урахуванням зроблених зауважень.

Комісія, що проводить попередній захист, оцінює готовність здобувача до захисту, надає рекомендацію завідувачу кафедри щодо допуску КР до захисту. Під час проведення попереднього захисту можуть надаватись зауваження та рекомендації щодо удосконалення та доопрацювання роботи.

При позитивній оцінці попереднього захисту завідувач кафедри затверджує кваліфікаційну роботу і допускає здобувача вищої освіти (магістранта) до захисту [3].

Кваліфікаційна робота, що допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування [2, 3].

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету (директору інституту) для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача освіти.

4.2 Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи

4.2.1 Загальні питання

Для захисту кваліфікаційної роботи необхідно підготувати для надання до екзаменаційної комісії наступне:

- кваліфікаційну роботу затверджену (підписану) у встановленому порядку;
- відгук керівника з характеристикою діяльності здобувача під час виконання роботи;
- зовнішня рецензія на кваліфікаційну роботу затверджена особистим підписом рецензента.
- роздрукована частина звіту подібності, яка засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості, завірена підписом відповідальної особи за перевірку робіт на плагіат.

До екзаменаційної комісії можуть додатково подаватися інші матеріали, що характеризують освітню та професійну компетентність здобувача, наукову та практичну цінність виконаного ним роботи, а саме – друковані статті, патенти, акти про практичне впровадження результатів кваліфікаційної роботи, експериментальні установки, зразки матеріалів, макети, нові технології, оригінальні математичні моделі та програми тощо.

До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій випускових кафедр, що підтверджено підписами наукового керівника, консультантів кваліфікаційної роботи та завідувача кафедри, а також наявності відгука наукового керівника та рецензії на роботу.

Рецензія від зовнішнього рецензента, список яких заздалегідь формується випусковою кафедрою, має бути отримана та представлена на випускову кафедру не пізніше ніж за 1 тиждень до дати захисту роботи у ЕК.

Рецензія оголошується на засіданні ЕК під час обговорення кваліфікаційної роботи.

Негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від її публічного захисту, а на зауваження здобувач повинен дати свої пояснення екзаменаційній комісії.

Магістрант має бути заздалегідь ознайомлений із рецензією на свою кваліфікаційну роботу до захисту її на засіданні ЕК та має право дати аргументовані відповіді чи заперечення на зауваження рецензента у процесі захисту кваліфікаційної роботи.

4.2.2 Рекомендації щодо підготовки до презентації результатів досліджень

Під час підготовки презентації (як правило, в «Power Point») рекомендується співвідносити кількість та зміст слайдів зі змістом наукової доповіді. Слайди повинні ілюструвати основні елементи виконаної роботи та отримані результати. Кожен слайд повинен мати назву («Мета та завдання...», «Порівняльний аналіз ...», «Результати дослідження ...» тощо).

Інформаційна насиченість кожного слайду не повинна бути надмірною. Текст, схеми, кресленики, графіки, рисунки, фотографії та інший ілюстративний матеріал має бути чітким. Загальна кількість слайдів презентації, як правило, не повинна перевищувати 20.

Тривалість доповіді – 10...15 хвилин. До доповіді слід ретельно готуватися, скласти її план. Бажано написати повний текст доповіді і вивчити її. **Читати доповідь під час захисту не допускається.** У доповіді слід чітко викласти важливі етапи і результати роботи, дотримуючись послідовності: привітатися, представитися, назвати тему роботи і керівника, вказати об'єкт

дослідження, сформулювати проблему і мету. Потім вказати технічні рішення, які прийняті в роботі, а також назви всіх розрахунків, які підтверджують обґрунтованість прийнятих рішень.

У разі стаціонарного навчання доповідь супроводжується показом (за допомогою вказівки) і поясненнями, спираючись на графічну частину. Кресленики мають бути попередньо розміщені у порядку, який відповідає прийнятому порядку викладу в доповіді. Членам комісії може бути надано роздавальний матеріал для полегшення сприйняття матеріалу доповіді. У висновках слід перелічити всі позитивні результати, які мають бути досягнуті після реалізації в повному обсязі запропонованих рішень. Під час доповіді студент має говорити голосно і чітко, стоячи обличчям до членів комісії. Доповідь супроводжується презентацією.

4.2.3 Екзаменаційна комісія

Атестація здобувачів здійснюється екзаменаційними комісіями (ЕК) після завершення теоретичного та практичного навчання за відповідною освітньою програмою та завершується присудженням здобувачу відповідного ступеня вищої освіти та видачою диплома встановленого зразка.

Склад ЕК затверджується наказом ректора Університету за поданням завідувача випускової кафедри. Строк повноважень ЕК встановлюється на один календарний рік. Екзаменаційна комісія працює в терміни, які визначені графіком навчального процесу на поточний навчальний рік [2, 3].

Під час проведення захисту кваліфікаційних робіт та обговорення результатів атестації присутність голови ЕК обов'язкова.

Екзаменаційна комісія здійснює комплексну перевірку й оцінку відповідності рівня підготовки здобувачів вимогам освітньої програми, приймає рішення про присудження здобувачам відповідного ступеня вищої освіти і присвоєння кваліфікації та видачу диплома (диплома з відзнакою), розробляє пропозиції щодо подальшого поліпшення якості підготовки фахівців [2, 3].

Університет на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму другого (магістерського) рівня вищої освіти, відповідний ступінь вищої освіти та присвоює відповідну кваліфікацію.

Строки проведення атестації визначаються графіком навчального процесу та відповідними навчальними планами. Попередній захист кваліфікаційних робіт проводиться на кафедрі за 2-3 тижні до затвердженого терміну захисту, в результаті чого студент отримує допуск до захисту кваліфікаційної роботи.

Перед проведенням захисту студент повинен надати відгуки керівника (або його фотокопію), рецензію (або її фотокопію) тощо.

Після перевірки на плагіат роботи відповідальним від кафедри і захисту кваліфікаційної роботи відбувається виставлення робіт на сайті кафедри, також роботи заносяться до архіву наукової бібліотеки ТДАТУ.

4.3 Захист кваліфікаційної роботи

4.3.1 Перелік документів на захист кваліфікаційної роботи

Перелік документів, які представляються здобувачем освіти на захист кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти:

- кваліфікаційна робота. Зброшурована (переплетена) КР підписана здобувачем освіти, керівником, консультантами (за їх наявності), рецензентом та завідувачем кафедри;
- звіт подібності за результатами перевірки на плагіат;
- відгук керівника роботи;
- інша супровідна документація (акти про впровадження, копії статей та тез доповідей (за наявності));
- презентація. Виконується у програмі «Power Point». Бажано розмір інформації – 10-20 слайдів. Ілюстративний матеріал за бажанням здобувача може додатково роздруковуватися та надаватися членам ЕК під час захисту;
- залікова книжка здобувача освіти.

Здобувач освіти (магістрант) має бути на захисті не пізніше ніж за 1 годину. Тривалість захисту однієї атестаційної роботи становить не більше 0,5 години.

4.3.2 Послідовність захисту кваліфікаційної роботи

Послідовність захисту кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти [2]:

- оголошення секретарем ЕК прізвища, імені та по батькові здобувача освіти, теми кваліфікаційної роботи та здобутків студента (наукових, творчих, рекомендації випускової кафедри);
- доповідь магістранта (10-15 хвилин) у довільній формі про сутність виконаних у КР досліджень, отримані результати, ступінь виконання завдання, основні висновки;
- відповіді на запитання членів комісії;
- оголошення секретарем ЕК відгуку керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи студента в процесі підготовки кваліфікаційної роботи (до 2-х хвилин);
- оголошення секретарем ЕК рецензії;
- відповіді здобувача на зауваження керівника та рецензента (3-5 хвилин);
- оголошення голови ЕК про закінчення захисту [3].

Під час публічного захисту здобувач освіти доповідає і демонструє основні положення результатів дослідження, відповідає на запитання членів ЕК та інших присутніх на захисті фахівців [2, 3].

4.3.3 Організація і проведення захисту кваліфікаційних робіт в дистанційному режимі

Організація і проведення захистів кваліфікаційних робіт та атестаційних екзаменів в дистанційному режимі регулюється відповідним Положенням [22].

Тимчасовий порядок проведення атестації здобувачів вищої освіти в дистанційному режимі діє на час коли можливості фізичного відвідування Університету здобувачами вищої освіти обмежені або відсутні і традиційні інструменти атестації здобувачів не можуть бути застосовані з причин непереборної сили (природні катаклізми, заходи карантинного порядку, військові дії та інші форс-мажорні обставини) [22].

З метою забезпечення візуалізації та надійної автентифікації здобувачів, їх атестація в дистанційному режимі проводиться, як правило, у форматі он-лайн відеоконференції на платформі «Zoom».

Ідентифікація здобувача може здійснюватися, наприклад, шляхом демонстрації екзаменаційній комісії через засоби відеозв'язку своєї залікової книжки або іншого документу, що посвідчує особу.

З метою забезпечення публічності захистів, рекомендовано надавати можливість брати участь у дистанційному захисті всім бажаючим за умови їх попередньої реєстрації.

Секретар ЕК до початку захисту подає відомість результатів навчання здобувачів освіти, після засідань готує протоколи екзаменаційної комісії

Кваліфікаційна робота разом з супровідними документами (відгук керівника й рецензента) в паперовому варіанті надсилається ЕК (в деканат чи на випускову кафедру) поштою не пізніше як за три дні до дня захисту.

Електронний варіант КР не пізніше ніж за 10 днів до захисту надсилається на електронну пошту керівника чи випускової кафедри для її перевірки на плагіат.

Якщо через форс-мажорні обставини на цей час не було отримано підписаний здобувачем освіти паперовий примірник кваліфікаційної роботи та оригінали супровідних документів з відповідними підписами, здобувач не пізніше як за три дні до захисту має надіслати ЕК їх електронні примірники з дотриманням таких вимог:

– відгуки керівника й рецензента з їх підписами, а також титульна сторінка з підписом студента мають бути підготовленими в pdf-форматі або сканованими (фотографованими). Тоді на початку процедури захисту секретар екзаменаційної комісії у присутності комісії та здобувача освіти має оголосити перед виступом

здобувача освіти фразу: «*Чи підтверджуєте Ви, (ІІБ здобувача освіти), надсилання (дата) кваліфікаційної роботи на тему «Тема кваліфікаційної роботи» загальним обсягом сторінок (повна кількість сторінок разом з додатками) на електронну пошту керівника чи випускової кафедри*». Відповідь здобувача освіти має бути зафіксована на відеозаписі захисту;

– за відсутності підтверджувального документу про попереднє проходження роботи на плагіат у відділі моніторингу якості освітньої діяльності університету, кваліфікаційна робота до захисту не допускається.

З метою убезпечення себе від можливих технічних перешкод під час захисту роботи в режимі відеозв'язку здобувач освіти може не пізніше як за день до захисту переслати ЕК засобами електронного зв'язку презентаційні матеріали та відеовиступ своєї доповіді з присвоєнням файлам імен, що відповідають прізвищу здобувача (наприклад, *Клименко_Презентація* та *Клименко_Доповідь*).

Для проведення публічного захисту кваліфікаційної роботи в режимі відеоконференції обов'язковою електронною платформою є «*ZOOM*».

Секретарем чи одним із членів ЕК створюється запрошення на конференцію, яке розсилається членам комісії і здобувачам не пізніше ніж за день до атестації.

За 15 хв. до початку атестації розпочинається процедура реєстрації та ідентифікації учасників дистанційної атестації.

Рекомендований час для публічного захисту кваліфікаційних робіт у дистанційному режимі до 15 хв.

Після завершення виступів усіх здобувачів екзаменаційна комісія визначає час (до 15 хв.), упродовж якого в онлайн-режимі або в очній формі відбувається обговорення процедури захисту та обґрунтування узгоджених членами ЕК результатів атестації. На цей період здобувачі відключаються від відеозв'язку.

Оголошення результатів атестації відбувається у присутності всіх членів комісії та учасників процесу атестації у форматі відеоконференції, для чого здобувачам пропонується знову приєднатися до відеозв'язку.

Рішення екзаменаційної комісії вступає в силу після одержання екзаменаційною комісією оригіналів робіт та супроводжувальних документів.

4.3.4 Виставлення оцінки за результатами захисту

За результатами публічного захисту кваліфікаційної роботи, на закритому засіданні ЕК більшістю голосів приймає рішення щодо оцінки захисту і роботи (враховуючи відгук керівника, рецензента, доповідь і відповіді на запитання) [2].

Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційну роботу відповідно до освітньої програми, рішенням екзаменаційної комісії присвоюються відповідний освітній ступень і кваліфікація.

Рішення ЕК про оцінку результатів захисту КР, а також про видачу здобувачам освіти дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення університету, здобуття ступеня магістра за другим (магістерським) рівнем вищої освіти та відповідної кваліфікації приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. За однакової кількості голосів голова комісії має вирішальний голос [2].

Рішення ЕК про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт, а також про видачу випускникам дипломів (звичайних або з відзнакою) приймається та оголошується здобувачам освіти після захисту кваліфікаційної роботи [2].

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки **не дозволяється** [2].

Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, про що відзначається у протоколі засідання екзаменаційної комісії, відраховується з університету за невиконання навчального плану і йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Якщо здобувач не з'явився на засідання екзаменаційної комісії для захисту кваліфікаційної роботи без поважних причин, то в протоколі комісії відзначається, що він є не атестованим у зв'язку з неявкою на засідання комісії [2].

Здобувачам, які не захищали кваліфікаційну роботу з поважної, документально підтвердженої причини, дозволяється проходження атестації в наступний термін роботи екзаменаційної комісії з даного ступеню, освітньої програми і спеціальності, у тому числі з іншої форми навчання [2].

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визначається незадовільним, атестаційна комісія встановлює, чи може здобувач подати на повторний захист ту ж саму роботу з доопрацюванням, чи він повинен опрацювати нову тему, визначену випусковою кафедрою університету [2].

Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту роботи на компенсаційній основі протягом трьох років після закінчення університету. Поновлення для повторного проходження процедури атестації відбувається не менше ніж за два місяці до початку роботи комісії [2].

4.3.5 Критерії оцінювання виконання та захисту кваліфікаційної роботи

Захист кваліфікаційної роботи оцінюються за такими критеріями:

1) актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам:

- тема має ознаки новизни, має наукову або практичну цінність – 9-10 балів;
- тема немає ознак новизни, але має практичну цінність – 7-8 балів;
- тема немає ознак новизни, практична цінність роботи сумнівна – 5-6 балів;
- відповідність відсутня – 0 балів.

2) повнота, рівень обґрунтування та опрацювання запропонованих рішень:

- основні положення, викладені у роботі, повністю обґрунтовані та підтверджені – 36-40 балів;
- основні положення, викладені у роботі, достатньо обґрунтовані та підтверджені – 30-35 балів;
- основні положення, викладені у роботі, частково обґрунтовані та підтверджені – 24-29 балів;
- основні положення, викладені у роботі, неповно та недостатньо обґрунтовані та підтверджені – 0 балів.

3) дотримання вимог оформлення роботи:

- якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи висока – 9-10 балів;
- якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи невисока – 7-8 балів;
- якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи достатня – 5-6 балів;
- якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи низька – 0 балів.

4) уміння донести сутність і результати роботи:

- високий рівень – 9-10 балів; – середній рівень – 7-8 балів;
- низький рівень – 5-6 балів;
- недостатній рівень – 0 балів.

5) здатність аргументовано захищати власні ідеї, вести професійну дискусію:

- високий рівень – 27-30 балів;
- середній рівень – 22-26 балів;
- низький рівень – 18-21 балів;
- недостатній рівень – 0 балів.

Сума балів, набраних за наведеними вище складовими, переводиться до оцінки згідно з таблицею 4.1.

Таблиця 4.1 – Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Шкала рейтингу (кількість балів)	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	F	незадовільно
0-34	FX	

Умови, за якими екзаменаційна комісія може прийняти рішення про видачу диплома з відзнакою здобувачу ступеня магістр [3]:

- здобувач вищої освіти має оцінки «відмінно» не менше ніж з 75% семестрових контролів, а з інших семестрових контролів – оцінки «добре»;
- здобувач вищої освіти склав атестаційні екзамени та/або захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно»;
- здобувач вищої освіти має не менше одного з наступних досягнень:
 - публікація у науковому фаховому виданні;
 - отримання охоронного документу за результатами наукових досліджень.

Оцінка, яка за результатами захисту кваліфікаційної роботи виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

4.3.6 Захист кваліфікаційної роботи іноземною мовою

Рішення про допуск до захисту кваліфікаційної роботи іноземною (західноєвропейською) мовою до початку роботи ЕК приймає Вчена рада факультету енергетики і комп'ютерних технологій за заявою здобувача ВО за умови наявності реферату, що виконаний іноземною мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень кваліфікаційної роботи.

Голова ЕК, залежно від рівня володіння відповідною мовою членами ЕК, визначає необхідність присутності на захисті перекладача. Запитання членів комісії можуть бути будь-якою мовою (українською або іноземною), а відповіді здобувача освіти, якщо не буде іншого прохання членів комісії, – іноземною мовою. Оголошення відгуку керівника кваліфікаційної роботи та рецензії здійснюються мовою оригіналів цих документів, а оформлення протоколу засідання ЕК — українською мовою із зазначенням у ньому мови захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Відомості Верховної Ради України, 2014, № 37-38, ст. 2004 : <https://zakon.rada.gov.ua/go/1556-18#Text>. (дата звернення: 25.11.2024).
2. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Уклад. : Ломейко О. П., Кюрчев С. В., Назаренко І. П., Тараненко Г. Г., Ортіна А. В. Галько С. В. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. URL : <http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/242-od-pro-zatverdzhennja-polozhennja-pro-atestaciju-zdobuvachiv-vyshchoyi-osvity.pdf>. (дата звернення: 25.11.2024).
3. Положення про підготовку та захист кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту) в ТДАТУ / Уклад. : Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Колокольчикова І.В., Іванова І.Є., Шокарев О.М., Вороніна Ю.Є. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. URL : http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/polozhennja-pro-dyplomuvannja_2023-z-nakazom.pdf. (дата звернення: 25.11.2024).
4. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». URL : http://www.tsatu.edu.ua/enf/wp-content/uploads/sites/42/eee_hulevskyj_2024.pdf. (дата звернення : 25.11.2024).
5. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Уклад. : Ломейко О. П., Кувачов В. П., Галько С. В., Іванова І. Є., Колокольчикова І. В., Шокарев О. М., Шарова Т. М., Скляр Р. В. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. 14 с. URL : http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/ilovepdf_merged-21.pdf. (дата звернення : 25.11.2024).
6. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. URL : <https://metrology.com.ua/ntd/skachat-dstu-gost-gost-r/gost/dstu-3008-2015/>. (дата звернення : 25.11.2024).

7. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. URL : <http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>. (дата звернення: 25.11.2024).

8. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT). URL : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55417 (дата звернення: 25.11.2024).

9. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем (ГОСТ 2.702-2011, IDT). URL : <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/wp-content/uploads/sites/25/10-2.702-2011.pdf> (дата звернення : 25.11.2024).

10. ДСТУ 3582:2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила URL : http://lib.puet.edu.ua/doc/normativ/DSTU_3582_2013.pdf (дата звернення : 25.11.2024).

11. Дубровська В. В., Шкляр В. І., Бойченко С. В. Магістерська дисертація. Організація, вимоги до структури, змісту та оформлення : навч. посіб. для студ. спеціальності 144 «Теплоенергетика». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 60 с. URL : <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6ffd248d-51e7-4411-b9d7-03c3da1619ed/content> (дата звернення : 25.11.2024).

12 ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. URL : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25035. (дата звернення : 25.11.2024).

13. ДСТУ Б А.2.4-3:2009 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25396 (дата звернення: 25.11.2024).

14. ДСТУ Б А.2.4-21:2008 Силове електрообладнання. Робочі креслення. URL : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25037 (дата звернення: 25.11.2024).

15. ДСТУ Б А.2.4-18:2008 Система проектної документації для будівництва. Електричне освітлення території промислових підприємств. Робочі креслення. URL : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25040 (дата звернення: 25.11.2024).

16. ДСТУ Б А.2.4-24:2008 Система проектної документації для будівництва. Внутрішнє електричне освітлення. Робочі креслення. URL : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25074 (дата звернення: 25.11.2024).

17. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25887 (дата звернення: 25.11.2024).

18. ДСТУ Б А.2.4-5:2009 Система проектної документації для будівництва. Загальні положення. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25320 (дата звернення: 25.11.2024).

19. Про впровадження в університеті системи позначення спеціальностей, кафедр, груп та документів : Наказ № 89-ОД від 13 вересня 2023 року. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. URL : [89_od_systemy_poznachennja_specialn_kafedr_hrup_ta_dokumentiv_1.pdf](https://tsatu.edu.ua/89_od_systemy_poznachennja_specialn_kafedr_hrup_ta_dokumentiv_1.pdf) (tsatu.edu.ua) (дата звернення : 25.11.2024).

20. ДСТУ ГОСТ 2.601:2006. Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи (ГОСТ 2.601-2006, IDT). URL : https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY/dstu_gost_2.601-2006.pdf (дата звернення: 25.11.2024).

21. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. Зі Зміною № 1. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25079 (дата звернення: 25.11.2024).

22. Тимчасовий порядок проведення атестації здобувачів вищої освіти в дистанційному режимі у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Уклад. : Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Іванова І.Є., Колокольчикова І.В., Шокорев О.М. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. URL : <http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/tymchasovyj-porjadok-atestaciyi-zvo-u-dystacijnomu-rezhymi-2023.pdf> (дата звернення: 25.11.2024).

ДОДАТОК А

Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Факультет енергетики і комп'ютерних технологій

«На правах рукопису»
УДК 621.3

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри електроенергетики
та електротехнологій
к.т.н., доц. _____ Юлія Постола
«____» _____ 2025 року

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: «Обґрунтування заходів щодо зменшення втрат електричної
енергії в розподільних мережах району
електропостачання»

21БЕД.10592609.02.25.000000ПЗ

Виконав: студент М2 курсу, 22 МБ ЕЕ групи
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка
Освітня програма : Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка

_____ В. В. Іванченко
(підпис)

Керівник, к.т.н., доцент _____ О. І. Коваленко
(підпис)

Консультант, к.т.н., проф. _____ Ю. П. Рогач
(підпис)

Консультант, к.е.н., доцент _____ О. В. Кравець
(підпис)

Нормоконтролер, к.т.н., доц. _____ В. Б. Гулевський
(підпис)

Рецензент _____ О. В. Ліуш
(підпис)

Запоріжжя, 2025 р.

ДОДАТОК Б

Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра електроенергетики і електротехнологій
Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
електроенергетики і електротехнологій
к.т.н., доц. _____ Юлія Постол
« ____ » _____ 2025 року

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

Іванченку Віктору Володимировичу

- 1. Тема роботи:** Обґрунтування заходів щодо зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах району електропостачання
- керівник роботи:** Коваленко О. І., к.т.н., доцент.
затверджені наказом ректора університету від 23 вересня 2024 року № 441-С.
- 2. Строк подання здобувачем роботи:** 12 лютого 2025 року.
- 3. Вихідні дані до роботи:** статистичні дані району електропостачання, технічне завдання на кваліфікаційну роботу, матеріали виробничих та переддипломних практик, нормативні документи, науково-технічна література, електронні ресурси та ін.
- 4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):**
Вступ.
1. Аналіз стану розподільних мереж району електропостачання та втрат електричної енергії в них.
2. Аналіз методів обліку та розрахунку втрат електричної енергії в розподільних мережах.
3. Обґрунтування методів та засобів зниження втрат електричної енергії в розподільних мережах.
4. Охорона праці при використанні технічної розробки.
5. Техніко-економічні розрахунки ефективності запропонованих заходів.

Рисунок Б1 – Перший аркуш завдання на кваліфікаційну роботу (приклад 1)

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

1. Розподільні мережі району електропостачання. Схема електрична розташування.
2. Розподільні мережі району електропостачання. Аналіз ефективності передачі електричної енергії. Плакат навчально-технічний.
3. Розподільні мережі району електропостачання. Структура втрат електричної енергії. Плакат навчально-технічний.
4. Розподільні мережі району електропостачання. Заходи зі зменшення втрат електричної енергії. Плакат навчально-технічний.
5. Розподільні мережі району електропостачання. Визначення втрат електричної енергії. Розрахунки.
6. Розподільні мережі району електропостачання. Визначення усталених режимів роботи. Плакат навчально-технічний.
7. Розподільні мережі району електропостачання. Вибір оптимальних заходів зі зниження втрат електричної енергії. Розрахунки.
8. Розподільні мережі району електропостачання. Економічна ефективність впровадження заходів зі зменшення втрат електричної енергії. Таблиця.

6. Консультанти розділів (підрозділів) роботи

Розділ (підрозділ)	П.І.Б., посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Рогач Ю. П., к.т.н., професор		
5	Кравець О.В., к.е.н., доцент		

7. Дата видачі завдання: 27 грудня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1. Аналіз стану розподільних мереж району електропостачання та втрат електричної енергії в них.	14.01.2025 р.	
2. Аналіз методів обліку та розрахунку втрат електричної енергії в розподільних мережах.	24.01.2025 р.	
3. Обґрунтування методів та засобів зниження втрат електричної енергії в розподільних мережах.	03.02.2025 р.	
4. Охорона праці при використанні технічної розробки.	07.02.2025 р.	
5. Техніко-економічні розрахунки ефективності запропонованих заходів.	11.02.2025 р.	
6. Підпис керівником роботи.	12.02.2025 р.	
7. Підпис завідувачем кафедри.	14.02.2025 р.	

Здобувач вищої освіти _____ В. В. Іванченко
(підпис)
Керівник роботи, к.т.н., доцент _____ О. І. Коваленко
(підпис)

Рисунок Б2 – Другий аркуш завдання на кваліфікаційну роботу (приклад 1)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра електроенергетики і електротехнологій
Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
електроенергетики і електротехнологій
к.т.н., доц. _____ Юлія Постол
« _____ » _____ 2025 року

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

Клименку Олександрю Івановичу

1. Тема роботи: Обґрунтування технологічних параметрів електротехнологічного комплексу передпосівної обробки картоплі в електричному полі.

керівник роботи: Гулевський В. Б., к.т.н., доцент.

затверджені наказом ректора університету від 23 вересня 2024 року № 441-С.

2. Строк подання здобувачем роботи: 12 лютого 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи: статистичні дані, технічне завдання на кваліфікаційну роботу, матеріали виробничих та переддипломних практик, нормативні документи, науково-технічна література, електронні ресурси та ін.

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

Вступ.

1. Аналіз стану питання і постановка задач дослідження.

2. Обґрунтування технології і вибір технологічного та електросилового обладнання.

3. Розробка системи керування технологічним процесом.

4. Експериментальні дослідження передпосівної обробки картоплі електричним полем.

5. Охорона праці при використанні технічної розробки.

6. Техніко-економічні розрахунки ефективності розробки.

Рисунок Б3 – Перший аркуш завдання на кваліфікаційну роботу (приклад 2)

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

1. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Класифікація методів підготовки. Плакат навчально-технічний.
2. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Технологія. Схема скомбінована функційна.
3. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Схема електрична принципова.
4. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Методика досліджень. Плакат навчально-технічний.
5. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Планування факторного експерименту. Розрахунки.
6. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Результати факторного експерименту. Розрахунки.
7. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Залежності кількості картоплин від їх діаметру. Розрахунки.
8. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Захисний пристрій. Схема електрична об'єднана.
9. Передпосівна обробка картоплі в електричному полі. Показники техніко-економічні. Таблиця.

6. Консультанти розділів (підрозділів) роботи

Розділ (підрозділ)	П.І.Б., посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5	Кравець О.В., к.е.н., доцент		
6	Зоря М.В. к.т.н., доцент		

7. Дата видачі завдання: 27 грудня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1. Аналіз стану питання і постановка задач дослідження.	09.01.2025 р.	
2. Обґрунтування технології і вибір технологічного та електросилового обладнання.	17.01.2025 р.	
3. Розробка системи керування технологічним процесом.	21.01.2025 р.	
4. Експериментальні дослідження передпосівної обробки картоплі електричним полем.	04.02.2025 р.	
5. Охорона праці при використанні технічної розробки.	07.02.2025 р.	
6. Техніко-економічні розрахунки ефективності розробки.	11.02.2025 р.	
7. Підпис керівником роботи.	12.02.2025 р.	
8. Підпис завідувачем кафедри.	14.02.2025 р.	

Здобувач вищої освіти _____ О. І. Клименко

(підпис)

Керівник роботи, к.т.н., доцент _____ В. Б. Гулевський

(підпис)

Рисунок Б4 – Другий аркуш завдання на кваліфікаційну роботу (приклад 2)

ДОДАТОК В

Приклад оформлення відомості технічного проєкту (кваліфікаційної роботи)

№ рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. арк.	№ примір.	Примітка
1	A4	21ЕЕД.10592610.02.25.000000ПЗ	Обґрунтування			
2			технологічних параметрів			
3			електротехнологічного			
4			комплексу передпосівної			
5			обробки картоплі в			
6			електричному полі.			
7			Пояснювальна записка.	71	–	
8	A1	21ЕЕД.10592610.02.25.110000УП	Передпосівна обробка			
9			картоплі в електричному			
10			полі. Класифікація методів			
11			підготовки. Плакат			
12			навчально-технічний.	1	–	
13	A1	21ЕЕД.10592610.02.25.210000С2	Передпосівна обробка			
14			картоплі в електричному			
15			полі. Технологія. Схема			
16			скомбінована функційна.	1	–	
17	A1	21ЕЕД.10592610.02.25.310000ЭЗ	Передпосівна обробка			
18			картоплі в електричному			
19			полі. Схема електрична			
20			принципова.	1	–	
21	A2	21ЕЕД.10592610.02.25.410000УП	Передпосівна обробка			
22			картоплі в електричному			
23			полі. Методика досліджень.			
24			Плакат навчально-технічний.	1	–	
25	A2	21ЕЕД.10592610.02.25.420000РР	Передпосівна обробка			
			21ЕЕД.10592610.02.25.000000ТП			
Зм.	Арк	№ докум.	Підп.	Дата	Відомість технічного проєкту	
Розроб.		Клименко				
Перев.		Гулевський				
Н.контр.		Коваленко				
Затв.		Постол				
					Літ.	Аркуш
					1	2
					ТДАТУ, 2025	

Рисунок В1 – Перший аркуш відомості технічного проєкту

№ рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. арк.	№ примір.	Примітка	
1			картоплі в електричному				
2			полі. Планування факторного				
3			експерименту. Розрахунки.	1	–		
4	A2	21ЕЕД.10592609.02.25.430000PP	Передпосівна обробка				
5			картоплі в електричному				
6			полі. Результати факторного				
7			експерименту. Розрахунки.	1	–		
8	A2	21ЕЕД.10592609.02.25.440000PP	Передпосівна обробка				
9			картоплі в електричному				
10			полі. Залежності кількості				
11			картоплин від їх діаметру.				
12			Розрахунки.	1	–		
13	A1	21ЕЕД.10592609.02.25.510000Э0	Передпосівна обробка				
14			картоплі в електричному				
15			полі. Захисний пристрій.				
16			Схема електрична об'єднана.	1	–		
17	A1	21ЕЕД.10592609.02.25.610000ТБ	Передпосівна обробка				
18			картоплі в електричному				
19			полі. Показники техніко-				
20			економічні.	1	–		
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
			21ЕЕД.10592610.02.25.000000ТП				Арк.
							2
Зм.	Арк	№ докум.	Підп.	Дата			

Рисунок В2 – Другий аркуш відомості технічного проекту

ДОДАТОК Г

Приклад оформлення реферату до кваліфікаційної роботи

РЕФЕРАТ					
Іванченко В. В. Обґрунтування заходів щодо зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах району електропостачання : кваліфікаційна робота. Запоріжжя : ТДАТУ, 2025. 77 с. Обсяг кваліфікаційної роботи – 77 аркушів, кількість рисунків – 12, кількість таблиць – 15. В роботі проведено аналіз технічного стану розподільних мереж району електропостачання та проаналізовано втрати електричної енергії в них. Визначено напрям досліджень щодо зниження втрат електричної енергії в електричних мережах. Виконано аналіз методів та підходів щодо вимірювання та нормування втрат електричної енергії в розподільних мережах. Проаналізовано залежність втрат електроенергії від параметрів оточуючого середовища. Запропоновано модель розрахунку технічних втрат електричної енергії із врахування температури довкілля із використанням багатофункціонального мікропроцесорного пристрою. Вибрано оптимальні заходи для зниження втрат електричної енергії в розподільній мережі району електропостачання. В роботі також вирішені питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. Доцільність прийнятих рішень підтверджено техніко-економічними розрахунками. <i>Ключові слова:</i> РОЗПОДІЛЬНА МЕРЕЖА, ВТРАТИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, МОНІТОРИНГ ВТРАТ, ТЕМПЕРАТУРА ДОВКІЛЛЯ					
21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Рисунок Г1 – Перший аркуш реферату до кваліфікаційної роботи (українська мова)

ABSTRACT

Ivanchenko V.V. Justification of measures to reduce electricity losses in the distribution networks of a power supply district: Qualification thesis. Zaporizhzhia : TDATU, 2025. 77 pages.

The volume of the qualification thesis is 77 pages, with 12 figures and 15 tables.

This work provides an analysis of the technical condition of the distribution networks within the power supply district and examines the electricity losses in these networks.

The study identifies research directions aimed at reducing energy losses in electrical networks. An analysis of methods and approaches for measuring and standardizing electrical energy losses in distribution networks has been conducted. The relationship between energy losses and environmental parameters is examined. A model for calculating technical electricity losses is proposed, incorporating ambient temperature factors and utilizing a multifunctional microprocessor device. Optimal measures to reduce energy losses in the distribution network of the power supply district are selected.

The thesis also addresses occupational safety and emergency management issues. The feasibility of the proposed solutions is confirmed by technical and economic calculations.

Keywords: DISTRIBUTION NETWORK, ELECTRICITY LOSSES, LOSS MONITORING, AMBIENT TEMPERATURE

					21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рисунок Г2 – Другий аркуш реферату до кваліфікаційної роботи
(англійська мова)

ДОДАТОК Д

Приклад оформлення змісту до кваліфікаційної роботи

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	9
ВСТУП	10
1 ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ РАЙОНУ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ	12
1.1 Розподільні мережі мереж району електропостачання.....	12
1.2 Аналіз технічного стану розподільних електричних мереж	17
1.3 Аналіз ефективності транспортування електричної енергії в розподільних мережах району	21
Висновки до розділу 1	26
2 АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ОБЛІКУ ТА МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	27
2.1 Вимірювання та нормування втрат електричної енергії	27
2.2 Залежність втрат електроенергії від параметрів оточуючого середовища	30
2.3 Аналіз заходів зі зниження втрат електроенергії	37
Висновки до розділу 2	41
3 ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	42
3.1 Методи розрахунку втрат електричної енергії	42
3.2 Модель розрахунку технічних втрат електричної енергії	47
3.2.1 Математичне моделювання нормальних режимів розподільних мереж.....	52
3.2.2 Формування бази даних для розрахунку втрат електричної енергії	57
3.3	62
3.3.1	65
3.3.2	70
Висновки до розділу 3	73
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТЕХНІЧНОЇ РОЗРОБКИ.....	74
5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ	79
ВИСНОВКИ	82
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ.....	84
ДОДАТКИ	87

					21БЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

ДОДАТОК Е

Приклад оформлення переліку скорочень та умовних познач

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК				
Скорочення				
ЕП – приймач електричної енергії (електроприймач);				
ЕЕС – електроенергетична система;				
ТП – трансформаторна підстанція;				
КТП – комплектна трансформаторна підстанція;				
РТП – районна трансформаторна підстанція;				
ЕМІ – електромагнітний імпульс;				
ЕМ – енергетичний менеджмент;				
ЗЕЗ – засоби енергозбереження;				
ГЛ – газорозрядна лампа;				
ЗНЗ – замикання на землю;				
КРП – комплексний розподільний пристрій;				
ПЛ – повітряна лінія;				
КЛ – кабельна лінія;				
....				
Умовні позначки				
A – коефіцієнт;				
B – магнітна індукція;				
δ – повітряний зазор;				
R_n – магнітний опір повітряного зазору;				
R_c – магнітний опір феромагнітної ділянки;				
W – кількість витків обмотки;				
.....				
Змн. Арк. № докум. Підпис Дата 21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ Арк. 9				

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення вступу до кваліфікаційної роботи

ВСТУП

Виробництво, розподіл, передача і застосування електроенергії у всіх галузях народного господарства і побуту – один із важливих факторів технічного прогресу. На даний час актуальним є раціональний розподіл та передача електричної енергії та мінімізація її втрат при транспортуванні.

Актуальність теми. Проблема втрат електроенергії при її транспортуванні є досить гострою для галузі електроенергетики. За статистикою саме в розподільних електричних мережах щорічно фактичні втрати становлять до 20 % від загального обсягу електроенергії, що надходить з електростанцій, що істотно впливає на тарифи на електроенергію. Тому особливої уваги заслуговує

Найбільш перспективною в цьому напрямку є розробка системи

Зв'язок роботи з науковими програмами (при наявності).

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є оптимізація режимів роботи розподільних електричних мереж шляхом створення програмних та технічних засобів для моніторингу втрат електроенергії

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити в роботі наступні задачі:

- проаналізувати ефективність передачі електроенергії
- проаналізувати заходи зі зниження втрат електроенергії в
- удосконалити модель визначення параметрів усталеного режиму
- обґрунтувати застосування багатофункціональних
- обґрунтувати заходи зі зниження втрат електроенергії

Об'єкт дослідження – нормальні режими роботи розподільних електричних мереж.

Предмет дослідження – втрати електричної енергії в розподільних електричних мережах та їх моніторинг і зменшення з

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень були апробовані на __ науково-практичних конференціях, а також за результатами наукових досліджень підготовлено статтю у фаховому журналі «Назва журналу».

.....

					21БЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

ДОДАТОК К

Приклад оформлення висновків кваліфікаційної роботи

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проведено теоретичні дослідження та запропоновано шляхи вирішення науково-технічної проблеми, щодо зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах. На основі отриманих в роботі результатів можна зробити наступні висновки.

1. В результаті проведеного аналізу ефективності транспортування електричної енергії розподільними мережами напругою 10 кВ району електропостачання виявлено небаланс між обсягом електричної енергії, що надійшла на підстанцію і обсягом енергії, що реалізована споживачам. Основними причинами небалансу є втрати електроенергії в розподільній мережі напругою 10 кВ.

2. Встановлено, що втрати електроенергії в розподільних мережах складаються із технологічних (технічних, витрат на власні потреби та втрат від недообліку енергії) та комерційних. Технічні втрати значно залежать від температури оточуючого середовища і сили струму що протікає проводами. Ці фактори на даний час не враховуються, що веде до зменшення точності обрахування втрат.

3. Обґрунтовано, що найбільш значимою проблемою в оцінці і аналізі втрат електричної енергії є розрахунок технологічних втрат, особливо в мережах напругою 0,38-10 кВ, і забезпеченість розрахунків достовірною початковою інформацією.

4. В роботі розроблено методику розрахунку навантажувальних втрат електроенергії в розподільних мережах, що включає оперативне визначення активних опорів проводів з врахуванням робочого струму, що протікає проводами повітряних ліній електропередавання і температури довкілля, що оточує лінію.

5. Доведено, що зміна температури повітря довкілля в діапазоні від -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$ для проводу АС 50 довжиною 1 км, призводить до розходження значень опорів на 20,7%.

6. Застосовування запропонованого методу по-елементного розрахунку втрат електроенергії в розподільній мережі, що враховує залежність опору проводів від температури довкілля і від температури, що спричиняється струмом навантаження дозволить підвищити на 10 % точність вимірювань і врахування втрат електричної енергії.

					21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

ДОДАТОК Л

Приклад оформлення бібліографічних описів

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коваленко О. І. Основи електропостачання сільського господарства : навч. посіб. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 237 с.

2. ДСТУ 3465-96. Системи електропостачальні загального призначення. Терміни та визначення. [Чинний від 1998-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 1998. 23с.

3. ДСТУ 3466-96. Якість електричної енергії. Терміни та визначення. [Чинний від 1998-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 1996. 41с.

4. Бурбело, М. Й., Бірюков О. О., Мельничук Л. М. Системи електропостачання. Елементи теорії та приклади розрахунків : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2011. 204 с.

5. Василега П. О. Електропостачання : навч. посіб. Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. 415 с.

6. ДСТУ EN 50160:2014 – Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності [Чинний від 2014-10-01]. Вид. офіц. Київ : Національний стандарт України, 2014. 27с.

7. Дипломне проектування енергетичних та електротехнічних систем в агропромисловому комплексі : навч. посіб. / Г. Б. Іноземцев та ін. 2-ге вид. Київ, 2014. 256 с.

8. Шестеренко В. Є., Шестеренко О. В. Електропостачання промислових підприємств : посібник для курсового і дипломного проектування. Київ. 2013. 424 с.

9. Проектування систем електропостачання в АПК : навч. посібник / С. О. Єрмолаєв та ін. Мелітополь : Люкс, 2009. 568 с.

10. Вовк О. Ю., Квітка С. О., Попова І. О. Лінійні електричні кола постійного струму : навчальний посібник. Запоріжжя : Люкс, 2023. 227 с.

11. Лисенко О. В. Наукові основи підвищення енергетичної ефективності та якості електропостачання в електротехнічних системах з комбінованою генерацією : дис. ... д-ра техн. наук : 05.09.03. Мелітополь, 2020. 365 с.

12. Галько С.В., Жарков В.Я., Жарков А. В. Технології та засоби перетворення відновлюваних джерел енергії для приватних домогосподарств : монографія. Мелітополь : Люкс, 2019. 215 с.

13. ...

					21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

Рисунок Л.1 – Приклад оформлення списку використаних джерел в роботі

Таблиця Л.1 – Зразки оформлення бібліографічних описів у списку використаних джерел [7]

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги: від одного до чотирьох авторів	1. Коваленко О. І. Основи електропостачання : Навчальний посібник. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 237 с. 2. Саріогло В. Г. Проблеми статистичного зважування вибірових даних : Монографія. Київ : ІВЦ Держкомстату України, 2005. 264 с 3. Фаренюк Г. Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огорожувальних конструкцій. Київ : Гама-Принт, 2009. 216 с. 4. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом : теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 5. Вовк О. Ю., Квітка С. О., Попова І. О. Лінійні електричні кола постійного струму : навчальний посібник. Запоріжжя : Люкс, 2023. 227 с. 6. Довгань Л.Є., Каракай Ю.В., Артеменко Л.П. Стратегічне управління : навч. посіб. 2-ге вид. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 440 с. 7. Гавриш О.А., Дунська А.Р., Жигалкевич Ж.М., Кравченко М.О. Інноваційні засади розвитку промислових підприємств в умовах інтеграції у світовий економічний простір : монографія. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. 252 с.
Книги: більше чотирьох авторів	1. Проектування систем електропостачання в АПК : навч. посібник / С. О. Єрмолаєв та ін. Мелітополь : Люкс, 2009. 568 с. 2. Менеджмент стартап проектів : підручник для студентів технічних спеціальностей другого (магістерського) рівня вищої освіти / О. А. Гавриш та ін.; за заг. ред. О. А. Гавриша. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. 337 с. 3. Управління ефективністю енерговикористання у вищих навчальних закладах : монографія / І. Ю. Білоус, В. І. Дешко, І. О. Суходуб, [та ін.]. Київ, 2015. 188 с. 4. Електропривід сільськогосподарських машин, агрегатів та поточкових ліній : підручник / Є. Л. Жулай та ін ; за ред. Є. Л. Жулая. Київ : Вища освіта, 2001. 287 с. 5. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.
Без автора	1. Статистичний щорічник України. 2022. Київ : Державна служба статистики України, 2023. 383 с. 2. Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні. КТМ-204 Україна 244-94. Київ, 2001. 376с. 3. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 3. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред. : Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с.

Продовження таблиці Л.1.

1	2
	4. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.
Багатотомне видання	1. Шепотько Л. О., Прокопа І. В., Гудзинський С. О., Яровий В. Д. Сільський сектор України на рубежі тисячоліть : у 2 т. Т. 2. Соціальні ресурси сільських територій. НАН України. Ін-т економіки. Київ, 2003. 467 с. 2. Енциклопедія Сучасної України / редкол. : І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 3. Правова система України : історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.
Частина книги (видання)	1. Бояринова К. О. Методичні рекомендації щодо оцінювання доцільності реалізації інноваційних проектів підприємством / Науково-методичне забезпечення діяльності промислових підприємств в умовах нестабільного середовища : монографія/ В. В. Дергачова та ін.. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. С. 251- 272. 2. Кучеренко І. М. Право державної власності. Великий енциклопедичний юридичний словник / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. Урядовий кур'єр. 2017. 1 листопада. (№ 205). С. 5.
Законодавчі та нормативні документи	1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 25.11.2024). 3. Про Фонд енергоефективності : Закон України № 2095-VIII від 03.08.2022. / Верховна Рада України : Законодавство України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2095-19 (дата звернення: 11.01.2024). 4. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2020 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.07.2013 р. № 603-р / Верховна Рада України. Законодавство України. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/603-2013-p (дата звернення: 23.12.2024). 5. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.
Патенти	1. Люмінісцентний матеріал : пат. 25742 Україна : МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с. 2. Міні-агрокомплекс з дистанційним керуванням : пат. на корисну модель 143716 Україна : МПК6 A01G31/02 № u202001015; заявл. 17.02.20; опубл. 10.08.20, Бюл. № 15. 5 с.

Продовження таблиці Л.1

1	2
Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір	1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 64426. Практикум «Машини і обладнання та їх використання у тваринництві» / Грушецький С.М., Скляр Р.В. (Україна). № 64999; заявл. 14.01.2016; опубл. 10.03.2016. 2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 69763. Навчальний посібник «Навчально-методичний комплекс» «Машини і обладнання та їх використання у тваринництві» / Грушецький С.М. (Україна). № 70388; заявл. 10.11.2016; опубл. 16.01.2017.
Автореферати дисертацій	1. Сардак С. Е. Глобальна регуляторна система розвитку людських ресурсів : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.02 Київ, 2014. 36 с. 2. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с. 3. Коваленко Л. Р. Електромагнітні технології та системи обробки біооб'єктів рослинництва у захищеному ґрунті : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.11.17. Харків, 2010. 22 с.
Дисертації	1. Салоїд С. В. Організаційно-економічний механізм управління економічною безпекою підприємств машинобудування: дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2019. 305 с. 2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. 3. Лисенко О. В. Наукові основи підвищення енергетичної ефективності та якості електропостачання в електротехнічних системах з комбінованою генерацією : дис. ... д-ра техн. наук : 05.09.03. Мелітополь, 2020. 365 с.
Стандарти	1. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. 2. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. URL: https://metrology.com.ua/ntd/skachat-dstu-gost-gost-r/gost/dstu-3008-2015/ (дата звернення 02.11.2024). 3. ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія / Нац. стандарт України. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2011. 127 с. 4. ДСТУ EN 50160:2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності [Чинний від 2014-10-01]. Вид. офіц. Київ : Національний стандарт України, 2014. 27 с. 5. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. На заміну ДСТУ 3321-96; [Чинний від 2003-12-08]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 51 с.
Видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	1. Бояринова К. О. Функціональна взаємодія підприємства машинобудування як ядра розвитку реального сектору економіки. <i>Економіка, менеджмент та аудит : сучасні проблеми та напрями розвитку</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. : у 2-х частинах. Ч.1, м. Львів, 29-30 травня 2015 р. Львів, 2015. С. 39-41.

Продовження таблиці Л.1

1	2
	2. Гулевський В. Б., Постол Ю. О., Добровенко І. Г. Огляд сучасного стану релейного захисту електричних мереж. <i>Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету</i> : електронне наукове фахове видання. Мелітополь : ТДАТУ, 2022. Вип. 12, т. 3. DOI: 10.31388/2220-8674-2022-3-28. 3. V. Hulevskyi and Y. Postol. On the Issue of Determining the Design Parameters of Magnetic Systems with Concentrators for Extracting Ferromagnetic Particles from Dispersed Materials. <i>2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)</i>. Kremenchuk. Ukraine. 2023, pp. 1-4, doi: 10.1109/MEES61502.2023.10402365. 4. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159.
Публікація у періодичному виданні (журналі, газеті)	1. Коцко Т. А. Політика екологізації діяльності підприємств паливно-енергетичного комплексу : проблеми формування та реалізації. <i>Економічний вісник НТУУ «КПІ»</i>. 2019. № 16. С. 174-185. 2. Артеменко Л. П., Пінчук К. П. Ефективна система економічної безпеки підприємства в умовах нестабільності. <i>Приазовський економічний вісник</i>. 2019. № 7 (10). С. 115-121. URL: http://rev.kpi.zp.ua/journals/2018/5.pdf (дата звернення: 23.12.2024). 5. Діордієв В. Т., Вовк О. Ю. Лазерна передпосівна обробка насіння овочевих культур. <i>Праці Таврійського державного агротехнологічного університету</i>: Наукове фахове видання. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024 . Вип. 24, т. 3. С. 105-113.
Електронні ресурси	1. Eurostat : website. URL : https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/home (the date of application: 10.11.2024). 2. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел у дисертації з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015. APhD : вебсайт. URL : http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliografichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/ (дата звернення : 23.12.2023). 3. Асоціація енергоаудиторів України: вебсайт. URL : https://aea.org.ua/ (дата звернення: 10.01.2024).
Міжнародне видання	1. ASHRAE Standard 62.2-2003 Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings. 2. J. Duffie, W. Beckman. <i>Solar Engineering of Thermal Processes</i>. Wiley-interscience. Wiley. 2013. 928 p.

ДОДАТОК М

Приклад оформлення додатків кваліфікаційної роботи

ДОДАТОК А

Електричні навантаження споживачів

Таблиця А.1 – Коефіцієнт одночасності в мережах 0,38 кВ [11]

Кількість споживачів	Коефіцієнт одночасності для			
	житлових будинків з навантаженням на вводі		житлових будинків з електроплитами та нагрівачами	виробничих споживачів
	до 2 кВт/буд.	більше 2 кВт/буд.		
2	0,76	0,75	0,73	0,85
3	0,66	0,64	0,62	0,80
5	0,55	0,53	0,50	0,75
10	0,44	0,42	0,38	0,65
20	0,37	0,34	0,29	0,55
50	0,30	0,27	0,22	0,47
100	0,26	0,24	0,17	0,40
200	0,24	0,20	0,15	0,35
500 і більше	0,22	0,18	0,12	0,30

Таблиця А.2 – Надбавки для підсумовування навантажень в мережах напругою 0,38кВ (кВт) [11]

P_M	ΔP_{NB}	P_M	ΔP_{NB}	P_M	ΔP_{NB}	P_M	ΔP_{NB}
0,2	+0,2	12	+7,3	50	+34,0	170	+123
0,4	+0,3	14	+8,5	55	+37,5	180	+130
0,6	+0,4	16	+9,8	60	+41,0	190	+140
0,8	+0,5	18	+11,2	65	+44,5	200	+150
1,0	+0,6	20	+12,5	70	+48,0	210	+158
2,0	+1,2	22	+13,8	80	+55,0	220	+160
3,0	+1,8	24	+15,0	90	+62,0	230	+174
4,0	+2,4	26	+16,4	100	+69,0	240	+182
5,0	+3,0	28	+17,7	110	+76,0	250	+190
6,0	+3,6	30	+19,0	120	+84,0	260	+198
7,0	+4,2	32	+20,4	130	+92,0	270	+206
8,0	+4,8	35	+22,8	140	+100	280	+214
9,0	+5,4	40	+26,5	150	+106	290	+222
10	+6,0	45	+30,2	160	+116	300	+230

Примітки: P_M – значення меншого навантаження на ділянці мережі

					21ЕЕД.10592609.02.25.000000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

ДОДАТОК Н

Приклад оформлення відгуку керівника кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРИЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

ПОДАННЯ

ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМПІСІ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ІВАНЧЕНКО В.В. до захисту кваліфікаційної роботи зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка на тему: Обґрунтування заходів щодо зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах району електропостачання.

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан

(підпис)

Сергій Галько

(власне ім'я та прізвище)

ІВАНЧЕНКО В. В. за період навчання в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного на факультеті енергетики і комп'ютерних технологій з 2023 року до 2025 року повністю виконав навчальний план зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

з таким розподілом оцінок:

- за національною шкалою: відмінно 26 %, добре 39 %, задовільно 25 %;
- за шкалою ЄКТС: А 26 %; В 17 %; С 22 %; D 25 %; E 0 %;
- середній бал 75,35.

Секретар деканату

(підпис)

Євген Пенчук

(власне ім'я та прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Іванченко В. В. працював над кваліфікаційною роботою старанно, самостійно, усі розділи роботи виконував вчасно – згідно до затвердженого календарного плану. Під час виконання роботи Віктор Володимирович проявляв ініціативу, пропонував рішення, що базуються на сучасних наукових і технічних досягненнях в галузі електроенергетики. Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «Відмінно», а її автор, Іванченко В.В., присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

Керівник кваліфікаційної роботи Олександр Коваленко « » 20 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Іванченко В. В. допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри електроенергетики та електротехнологій

(назва)

Юлія Постол

(підпис)

(власне ім'я та прізвище)

« » 20 року

ДОДАТОК П

Приклад оформлення направлення на рецензію

НАПРАВЛЕННЯ НА РЕЦЕНЗІЮ		
Шановний _____ (вчене звання, прізвище та ініціали рецензента)		
Прошу Вас до « ____ » _____ 20 ____ р. підготувати й надати рецензію (дата надання рецензії)		
на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня магістр здобувача _____ (прізвище, ініціали)		
на тему _____ _____ _____		
Завідувач кафедри _____ (назва кафедри) _____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)		
« ____ » _____ 20 ____ р.		

ПАМ'ЯТКА РЕЦЕНЗЕНТУ

- Рецензія складається за встановленою формою із зазначенням наступного:
- теми роботи, відповідності КР затвердженому завданню, її актуальності;
 - загальний огляд змісту роботи (оцінюється кожний розділ);
 - ступеня використання сучасних досягнень науки та технологій;
 - оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів, правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
 - якості виконання пояснювальної записки, відповідності вимогам стандартів;
 - можливості впровадження результатів;
 - недоліків;
 - оцінки («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), яку на думку рецензента заслуговує робота;
 - можливості присвоєння здобувачу освіти ступеня магістра та кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом).

ДОДАТОК Р

Приклад рецензії на кваліфікаційну роботу

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу
здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
Таврійського державного агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного

Клименка Олександра Івановича

Спеціальність (спеціалізація) 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Тема кваліфікаційної роботи: Обґрунтування технологічних параметрів електротехнологічного комплексу передпосівної обробки картоплі в електричному полі.

Кількість аркушів креслеників 9

Кількість сторінок записки 80

Кількість технологічних карт –

Висновок про ступінь відповідності виконаної роботи завданню на кваліфікаційну роботу Кваліфікаційна робота виконана згідно із завданням кафедри у повному обсязі.

Характеристика виконання кожного розділу роботи, ступінь використання магістрантом останніх досягнень науки і техніки та передових методів роботи У представленій на рецензування кваліфікаційній роботі використані останні досягнення науки і техніки, література з питань сучасних методів передпосівної обробки картоплі, всі розділи роботи мають завершений вигляд

Перелік позитивних якостей кваліфікаційної роботи та якість пояснювальної записки Пояснювальна записка роботи виконана якісно, з дотриманням існуючих вимог стандартів щодо оформлення технічних документів, текст викладено в логічній послідовності.

Перелік основних недоліків кваліфікаційної роботи (якщо вони мали місце) _____

1. В роботі не наведено порівняльного аналізу різних способів передпосівної обробки картоплі

2. В роботі не розглянуто технологічні параметри умов зберігання картоплі до проведення її передпосівної обробки

Рисунок Р.1 – Перший аркуш рецензії

Оцінка якості виконання графічної частини роботи Графічна частина роботи виконана якісно з дотриманням вимог ЄСКД та вимог відповідних ДСТУ щодо виконання графічної частини технічних проектів.

Оцінка загальноосвітньої та технічної підготовки дипломника (за підсумками співбесіди з випускником): магістрант Клименко Олександр Іванович має високу загальноосвітню та спеціальну технічну підготовку, може самостійно вирішувати поставлені перед ним науково-технічні та інженерні задачі і заслуговує присвоєння освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», а кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «Відмінно»

Рецензент _____ « 15 » лютого 2025 р.

Прізвище, ім'я, по-батькові _____

Вчене звання, ступень _____

Місце роботи та посада _____

М.П.

ДОДАТОК С

Зразок заяви для перевірки кваліфікаційної роботи на плагіат

Завідувачу кафедри електроенергетики
та електротехнологій
доц. Ю. О. Постол
здобувача вищої освіти М2 курсу,
22 МБ ЕЕ гр. денної форми навчання
Іванченка Віктора Володимировича

ЗАЯВА

Я, Іванченко Віктор Володимирович, підтверджую, що моя кваліфікаційна робота на тему: «Обґрунтування заходів щодо зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах району електропостачання» виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату.

Всі запозичення з друкованих та електронних джерел, мають відповідні посилання та цитування, оформлені відповідно до діючих вимог.

Електронний варіант кваліфікаційної роботи повністю відповідає паперовому варіанту.

Я ознайомлений з чинним Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату серед здобувачів вищої освіти в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного, відповідно до якого виявлення факту академічного плагіату є підставою для відмови у допуску кваліфікаційної роботи до захисту.

Дата

Підпис

ДОДАТОК Т

Звіт подібності за допомогою онлайн-сервісу «UNICHECK»
(зразок)

20.05.21

Звіт подібності 1007939372 – Unichack

Детальна інформація

ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

0,04 схожість

КІЛЬКІСТЬ СТОРІНОК	279
КІЛЬКІСТЬ СЛІВ	54 341
КІЛЬКІСТЬ СИМВОЛІВ	432 419
РОЗМІР ФАЙЛУ	4,23 MB
ФОРМАТ ФАЙЛУ	docx
ID ФАЙЛУ	1008030374

ІМ'Я КОРИСТУВАЧА	Ломейко Олександр
ID КОРИСТУВАЧА	100006183
EMAIL КОРИСТУВАЧА	oleksandr.lomeiko@tsatu.edu.ua

ТИП ПЕРЕВІРКИ	Doc vs Library
ID ПЕРЕВІРКИ	1007939372
ДАТА ПЕРЕВІРКИ	20.05.21, 10:25:28 GMT+3

Навчальне видання

Коваленко Олександр Іванович

Гулевський Вадим Борисович

Квітка Сергій Олексійович

Постол Юлія Олександрівна

***ВИКОНАННЯ І ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ***

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Формат 60×84
Ум. друк. арк. 7,06