

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання кваліфікаційної роботи

(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, G3 – Електрична інженерія, освітні програми «Світлотехніка і джерела світла», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025**

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, G3 – Електрична інженерія, освітні програми «Світлотехніка і джерела світла», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О. М. Ляшенко, В. А. Герасименко, О. М. Діденко, А. І. Колесник. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 45 с.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. О. М. Ляшенко,
канд. техн. наук, доц. В. А. Герасименко,
канд. техн. наук, ст. викл. О. М. Діденко,
канд. техн. наук, ст. викл. А. І. Колесник

Рецензент

Л. А. Назаренко, доктор технічних наук, професор, професор кафедри світлотехніки і джерел світла Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою світлотехніки і джерел світла, протокол № 15 від 27.05.2025

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальності G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) та містять основні вимоги до виконання кваліфікаційної роботи, рекомендації щодо підготовки до публічного захисту, а також критерії оцінювання його результатів.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1 Завдання до роботи.....	8
1.2 Тематика кваліфікаційних робіт.....	9
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ...	11
2.1 Структура, обсяг і зміст роботи.....	12
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..	16
3.1 Вимоги до оформлення пояснювальної записки.....	16
3.2 Вимоги до презентаційного матеріалу.....	19
4 ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ).....	21
5 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ.....	22
5.1 Порядок погодження кваліфікаційної роботи.....	22
5.2 Підготовка доповіді.....	23
6 ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ.....	26
7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ РОБІТ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30
ДОДАТКИ.....	32

ВСТУП

Методичні рекомендації до написання кваліфікаційної роботи розроблені відповідно до закону України «Про вищу освіту» і Положення про навчально-методичне забезпечення освітніх програм ХНУМГ ім. О.М. Бекетова та містять рекомендації щодо:

- структури та наповнення кваліфікаційної роботи;
- оформлення кваліфікаційної роботи;
- вибору та формулювання проблематики та завдань дослідження;
- пошуку джерел;
- вибору методик дослідження;
- виконання практичної (аналітичної, розрахункової, експериментальної та ін.) частини кваліфікаційної роботи й забезпечення вірогідності отриманих результатів;
- оформлення посилань на запозичену з використаних джерел інформацію;
- вимоги до рецензування;
- шкалу оцінювання кваліфікаційної роботи.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Магістр зі спеціальності G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) повинен володіти певними компетенціями.

Інтегральна компетентність – здатність вирішувати складні проблеми й завдання під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
5. Здатність використовувати іноземну мову в професійній сфері для здійснення науково-технічної діяльності.
6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.
9. Здатність працювати автономно та в команді.
10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

2. Здатність застосовувати існуючі й розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки під час проєктування та експлуатації обладнання й об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проєктно-конструкторських рішень у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

6. Здатність демонструвати знання й розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

7. Здатність демонструвати обізнаність із питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

8. Здатність досліджувати та визначати проблему й ідентифікувати обмеження, включно з тими, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

9. Здатність розуміти і врахувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

10. Здатність керувати проєктами й оцінювати їх результати.

11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

12. Здатність розробляти плани і проєкти для забезпечення досягнення визначеної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується,

включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електротехнічних та електромеханічних комплексів.

13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проєктування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електротехнічних та електромеханічних систем.

15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

Виконання кваліфікаційної роботи є заключним етапом магістерської підготовки, який має на меті систематизацію, закріплення та розширення теоретичних знань здобувачів, набуття ними практичних навичок й розвитку творчої ініціативи, набуття досвіду проведення наукових досліджень та аналізу їх результатів, формулювання висновків і основних положень роботи та її публічного захисту.

Кваліфікаційна робота є найважливішим підсумком магістерської підготовки, у зв'язку з чим зміст роботи та рівень її захисту враховуються як один з основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньої програми.

За всі відомості, викладені в кваліфікаційній роботі, порядок використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час її написання, обґрунтованість та вірогідність висновків і положень, що в ній захищаються, відповідає безпосередньо магістрант – автор кваліфікаційної роботи.

Оформлення кваліфікаційної роботи має відповідати вимогам щодо звітів з науково-дослідної роботи. Ілюстративний матеріал для захисту кваліфікаційної роботи може бути виконаний у вигляді плакатів та креслень, текст подаватися у паперовому вигляді або за допомогою світло-проекційних і комп'ютерних засобів. Зміст ілюстративного матеріалу повинен відображати

основні положення, що виносяться на публічний захист. У разі подання ілюстративного матеріалу в електронному вигляді члени екзаменаційної комісії (ЕК) повинні бути забезпечені паперовими роздруківками плакатів та креслень у форматі A4.

1.1 Завдання до роботи

Кваліфікаційна робота – це самостійна науково-дослідна праця, яка містить елементи нового вирішення наукового завдання, що має значення для відповідної галузі знань.

Кваліфікаційна робота повинна відповідати умовам сучасного розвитку науки й техніки, поглибленого дослідження закономірностей пришвидшення науково-технічного прогресу та зростання ефективності виробництва з урахуванням екологічних і економічних проблем.

Завдання на кваліфікаційну роботу видається керівником і оформлюється відповідно до зразка (*див. дод. Б*).

У завданні вказуються конкретні характеристики та кількісні параметри проєктованого пристрою або системи, під час експериментальних досліджень необхідно конкретизувати умови їх проведення та обсяг. Особливу увагу необхідно приділити тому, щоб у завданні були такі позиції, які дозволили б здобувачу в пояснювальній записці до кваліфікаційної роботи та під час публічного захисту переконливо продемонструвати ефективність виконаної роботи, роботоздатність спроектованого пристрою або системи, наочно проілюструвати переваги своєї розробки порівняно з аналогами, виразно виокремити свій внесок у кваліфікаційній роботі. Під час проєктування та моделювання приладів і пристроїв, бажано застосовувати сучасні комп'ютерні технології, використовувати методи планування наукових досліджень і обробки одержаних результатів.

Необхідно уникати включення в завдання великої кількості позицій, що не відповідають профілю спеціальності та освітньої програми, а також

вивчення не виправдано великого обсягу літературних джерел, що перетворюють дипломне проєктування на складання реферату. У завданні до кваліфікаційної роботи не повинні фігурувати такі компоненти, як «вивчення», «ознайомлення», «освоєння методики». За необхідності їх включають у розділ завдання «Календарний план». Якщо дипломне проєктування планується проводити у вигляді участі у вирішенні складних завдань, які виконуються колективом виконавців (в інших організаціях), необхідно виразно виокремити в завданні конкретний зміст і обсяг роботи здобувача.

У процесі складання та оформлення завдання на бланку з обов'язковим докладним заповненням усіх розділів, його зміст обговорюється із здобувачем з метою максимального врахування реальних можливостей, після чого підписується керівником і здобувачем. Підпис здобувача означає, що до його відома доведено завдання, які перед ним стоять, і у нього відсутні запитання, пов'язані з метою, засобами її досягнення, обсягом роботи та передбачуваними результатами.

1.2 Тематика кваліфікаційних робіт

Тематика кваліфікаційних робіт формується на підставі переліку запитів підприємств і напрямів науково-дослідних робіт профільної кафедри (поліпшення характеристик джерела світла, світлових приладів, світлотехнічних установок, систем електропостачання, систем керування освітленням для забезпечення сталого розвитку; розробка нових конструкцій світлових приладів або модернізація їх елементів; установки світлової архітектури, опромінювальні системи для знезараження повітря, води, опромінювальні системи для вирощування рослин; поліпшення характеристик систем електропостачання; контроль параметрів і технологія виготовлення джерел світла і світлових приладів; розробка обладнання і технологій світлотехнічного виробництва; розробка установок для вимірювання і дослідження характеристик світлотехнічного обладнання; розробка систем

керування світлотехнічними системами або пристроями; невізуальний вплив світла і інтегральне освітлення).

Тема кваліфікаційної роботи має бути якомога коротшою, відповідати обраній спеціальності та суті вирішуваного наукового завдання, вказувати на мету дослідження та його завершеність.

Формулювання теми кваліфікаційної роботи попередньо здійснюється керівником під час вибору здобувачем напряму досліджень. За підсумками переддипломної практики та результатами досліджень тема кваліфікаційної роботи уточняється здобувачем разом із керівником. Теми кваліфікаційних робіт розглядаються на засіданні кафедри персонально для кожного здобувача й остаточно затверджуються наказом ректора ЗВО.

Під час написання кваліфікаційної роботи здобувач повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі результати. У кваліфікаційній роботі необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних фраз, бездоказових тверджень, тавтології.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Магістрант, який виконав усі вимоги навчального плану та встановлений обсяг науково-дослідної роботи відповідно до індивідуального плану роботи допускається до підсумкової атестації. Публічний захист кваліфікаційної роботи є обов'язковим складником підсумкової державної атестації здобувачів ЗВО. Захист магістерської роботи проводиться на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК).

Протягом першого тижня після затвердження наказом по ЗВО теми кваліфікаційної роботи необхідно узгодити з керівником перелік питань, які необхідно розглянути, попередній зміст роботи та термін виконання етапів роботи. Ці питання стисло формулюються у завданні до кваліфікаційної роботи. Здобувач зобов'язаний подавати керівникові результати виконання етапів роботи відповідно до складеного графіку, який контролює та оцінює у відсотках повноту виконання.

Розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» виконується із консультантом профільної кафедри. Робота над цим розділом розпочинається з отримання завдання від консультанта відповідно до теми кваліфікаційної роботи. Обсяг, питання та джерела інформації узгоджуються з консультантом. Розділ вважається виконаним після розробки та оформлення всіх питань та отримання підпису консультанта у завданні, що засвідчує готовність його представлення на публічному захисті.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі, які у визначений термін виконали кваліфікаційну роботу, успішно пройшли перевірку на плагіат, попередній захист на профільній кафедрі та вчасно надали необхідні матеріали секретарю ЕК, а в разі дистанційного захисту – завантажили необхідні документи на персональний канал в MS Teams (див. розділ 5). Списки здобувачів, допущених до захисту кваліфікаційних робіт, подають до ЕК напередодні захисту.

Захист кваліфікаційних робіт здобувачів відбувається відповідно до графіка освітнього процесу ЕК, призначену наказом ректора ЗВО із досвідчених фахівців кафедри світлотехніки і джерел світла та кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності. Кафедра може рекомендувати або не рекомендувати кваліфікаційну роботу до публічного захисту. Підпис про допуск до публічного захисту ставиться на титульному аркуші пояснювальної записки завідувачем випускової кафедри.

2.1 Структура, обсяг і зміст роботи

Виконання кваліфікаційної роботи є заключним етапом навчання здобувача другого (магістерського) освітнього рівня, на основі якої ЕК приймає рішення про надання здобувачеві відповідної кваліфікації зі спеціальності G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка), освітні програми «Світлотехніка і джерела світла», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Кваліфікаційна робота повинна відповідати вимогам чинних положень у ЗВО.

Завдання виконання кваліфікаційної роботи:

- закріплення та поглиблення теоретичних знань і набуття навичок самостійного вирішення конкретних науково-технічних та проєктних завдань із забезпечення обраного технічного рішення;
- набуття навичок самостійного техніко-економічного аналізу та обґрунтування обраних інженерних рішень;
- розвиток навичок самостійно систематизувати та аналізувати науково-технічну літературу.

Вимоги до кваліфікаційної роботи:

- спрямованість на вирішення завдань щодо використання сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій у предметній області освітньої програми з урахуванням вимог їх сталого розвитку;
- відповідність її реальним умовам економіки України;

- застосування методів фізичного та математичного моделювання процесів у світлотехнічних та електротехнічних установках і пристроях, а також систем їх керування;
- застосування теорії та методів побудови й обчислення джерел світла, світлових приладів та освітлювальних установок;
- використання можливостей сучасної обчислювальної техніки та програмного забезпечення;
- чіткість структури, логічність викладення матеріалу, лаконічність формулювань;
- переконливість аргументації та доказовість висновків;
- узагальнення результатів і обґрунтованість практичних рекомендацій.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка виконується відповідно до завдання (дод. Б) та повинна містити:

- 1) **титульний аркуш** (за зразком, дод. А);
- 2) **лист завдання** (за зразком, дод. Б) – містить коротку інформацію про зміст роботи, друкується на одному аркуші формату А4;
- 3) **анотація** (за зразком, дод. В);
- 4) **зміст** (узгоджується з керівником роботи);
- 5) **перелік умовних позначень** (за необхідності);
- 6) **вступ** з обґрунтуванням теми та обраних методів вирішення завдань роботи;
- 7) **основну частину**:
 - **аналітичний розділ**, що передбачає огляд науково-технічної літератури з аналізом стану, проблем і напрямів вирішення завдань роботи;
 - **розрахунковий розділ** з обґрунтуванням вибору окремих приладів або розрахунку за допомогою обраної методики основних техніко-економічних параметрів, розрахунку запропонованих технічних рішень;

- **розділ експериментальних досліджень** з розрахунковою схемою та методикою експериментального дослідження й аналізу результатів, їх точності й вірогідності (за необхідності, в освітній програмі «Світлотехніка і джерела світла»);

- **розділ із розробки рішень щодо охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях;**

8) **висновки та рекомендації** (загальні висновки кваліфікаційної роботи з обов'язковим посиланням на апробаційні матеріали здобувача – тези (матеріали доповідей на Всеукраїнській, міжнародній конференціях) або публікації у фаховому виданні);

9) **список використаних джерел** (складається із вказівкою повних бібліографічних даних відповідно до ДСТУ 8302:2015 [2], не менше 25 джерел; у списку використаних джерел обов'язково вказуються посилання на офіційні сайти програмних продуктів, що були застосовані під час виконання кваліфікаційної роботи);

10) **додатки** (за необхідності).

Кваліфікаційна робота може мати проєктно-конструкторське або науково-дослідне спрямування.

Вона повинна становити **70–100 сторінок** формату А4 (без урахування додатків).

У кваліфікаційній роботі не повинно бути переписаних із підручників тверджень і формулювань. Допускаються лише посилання на них. За прийняті в роботі рішення та вірогідність даних відповідає здобувач – автор кваліфікаційної роботи.

Під час виконання роботи обов'язково мають застосовуватися комп'ютерні технології, зокрема:

- використання персональних комп'ютерів для проведення складних математичних розрахунків із застосуванням базового та спеціалізованого програмного забезпечення; застосування чисельних методів оптимізації з метою пошуку оптимального рішення;

- застосування комп'ютерних технологій проектування (CAD) під час розроблення електротехнічного або світлотехнічного об'єкта, кривих світлорозподілу, робочих креслень деталей або вузлів тощо;
- застосування комп'ютерних технологій для дослідження процесів в освітлювальних установках, джерелах світла або світлових приладах (програмні продукти DIALux, ANSYS, MathCad, MATLAB та ін.).

За узгодженням, кваліфікаційна робота може виконуватися та захищатися на іноземній мові.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи магістрант повинен продемонструвати вміння проводити системний аналіз відомих підходів й пропонувати нові шляхи вирішення наукового завдання; володіння методами та методиками досліджень, що використовувались у процесі роботи; здатність до наукового аналізу отриманих результатів та розробки висновків і положень, вміння аргументовано їх захищати; вміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності; володіння сучасними інформаційними технологіями для проведення досліджень.

З ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Кваліфікаційну роботу друкують за допомогою персонального комп'ютера на аркушах білого паперу формату **A4 (210 мм × 297 мм)**.

Параметри друку:

- **шрифт** Times New Roman, 14 пт;
- розподілення тексту – **за шириною**;
- розмір **абзацного відступу** – 1,25 см;
- **міжрядковий інтервал** – 1,5.

Текст кваліфікаційної роботи необхідно друкувати, залишаючи **відступи** таких розмірів: **лівий – 30 мм, правий – 15 мм, верхній – 20 мм, нижній – 20 мм**.

Шрифт друку повинен бути чітким, літери чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту кваліфікаційної роботи повинна бути однаковою.

На титульному аркуші та листі завдання вказується **Ім'я та ПРІЗВИЩЕ** (**Ім'я** з великої першої літери, **ПРІЗВИЩЕ** прописними літерами).

Текст основної частини кваліфікаційної роботи ділять на **розділи, підрозділи та пункти**.

У додатку Г наведено приклади оформлення та розташування на сторінці назв і нумерації розділів, підрозділів, ілюстрацій та формул. Заголовки розділів друкують прописними літерами, із вирівнюванням тексту по центру. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої), із вирівнюванням тексту по центру. Заголовки розділів та підрозділів можуть бути надруковані жирним шрифтом. У пояснювальній записці між назвами розділів, підрозділів, пунктів (підпунктів) та попереднім і наступним текстом пропускається один рядок. Кожну структурну частину кваліфікаційної роботи треба починати з нової сторінки. Не допускається розміщувати назви підрозділів, а також пунктів і підпунктів у

нижній частині сторінки, якщо після нього розміщений тільки один рядок тексту.

Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, розміщених у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: «Рисунок 2.1» (перший рисунок другого розділу). Номер ілюстрації та її назва, які розділяються знаком тире, а також пояснювальні підписи розміщують під ілюстрацією з орієнтацією по центру сторінки без абзацного відступу. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисувочний текст). У такому разі після назви рисунка ставиться двокрапка, далі з абзацу пояснюються пронумеровані позиції рисунка.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. Над таблицею розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера та назви таблиці, які розділяють знаком тире. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 2.1» (перша таблиця другого розділу). Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті (між абзацами), або на наступній сторінці так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку кваліфікаційної роботи чи з поворотом за годинниковою стрілкою.

Формули в кваліфікаційній роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул розміщують по правому краю аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: «(2.1)» (перша формула другого розділу). Рівняння та формули треба відділяти від тексту вільними рядками, тобто вище і нижче кожної формули потрібно залишити по одному вільному рядку. Переносити формулу або рівняння на наступний рядок допускається тільки на відповідному знаку операції, який має повторюватися з наступного рядка. При переносі

формули або рівняння на знаку множення використовують знак «×». Усі величини у формулі повинні бути розшифровані (дод. Г). Пояснювальні значення символів і числових коефіцієнтів, які входять у формулу, потрібно наводити безпосередньо під формулою в послідовності, у якій вони записані у формулі або рівнянні. Пояснення кожного символу або числового коефіцієнта потрібно наводити з нового рядка, з абзацу, до того ж рядок починають зі слова «де» без двох крапок. Умовні позначення одиниць вимірювань розміщують після цифрових значень, наприклад: 10 м, 15 Па. Якщо в тексті наводиться ряд цифрових значень однієї розмірності, то одиницю фізичної величини вказують після останньої цифри, наприклад: 20, 30, 40 м, $5 \times 5 \times 20$ мм.

Під час написання кваліфікаційної роботи здобувач повинен подавати **посилання на джерела**, матеріали або окремі результати з яких наводяться в роботі, або на ідеях і висновках яких розглядаються проблеми, завдання, питання, вивченню яких присвячена кваліфікаційна робота. Посилатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них є матеріал, не включений до останнього видання. Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на використані джерела потрібно зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділених двома квадратними дужками, наприклад: «...у працях [1–3] ...», або «...у працях [1] – [3] ...». Джерела рекомендується розміщувати у списку в порядку появи посилань на них у тексті пояснювальної записки. Список використаних джерел оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 8302:2015 [2] (приклади наведені в дод. Д).

Додатки оформляють як продовження кваліфікаційної роботи на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи. Додаток повинен мати заголовок, надрукований уверху малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкують слово «Додаток» і велику літеру, що позначає додаток. Додатки позначають послідовно великими літерами українського

алфавіту, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад: «Додаток А», «Додаток Б» і т. ін. Під час оформлення додатків на окремому аркуші роботи друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Сторінки пояснювальної записки треба **нумерувати арабськими цифрами**, дотримуючись наскрізної нумерації по всьому тексту. Номер сторінки ставлять у правому верхньому кутку без крапки в кінці. Титульний аркуш і лист завдання входять до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки, при цьому номер сторінки на титульному аркуші й на листі завданні не проставляються.

3.2 Вимоги до презентаційного матеріалу

Електронні демонстраційні матеріали (мультимедійна презентація) повинні відображати результати, отримані у кваліфікаційній роботі (**обсяг 8–15 слайдів з урахуванням титульного слайду**). Електронні демонстраційні матеріали не замінюють доповідь. Показ мультимедійної презентації супроводжується коментарями та поясненнями здобувача.

Мультимедійна презентація кваліфікаційної роботи складається із слайдів, на яких представлені графіки, таблиці, схеми, рисунки, алгоритми тощо з пояснювальної записки. Кількість слайдів має бути достатньою для послідовного та повного розкриття теми кваліфікаційної роботи з такою рекомендованою структурою:

- титульний слайд;
- перелік графічного матеріалу;
- актуальність теми роботи, мета і завдання роботи;
- характеристика першого розділу роботи;
- характеристика другого розділу роботи;
- характеристика третього розділу роботи;
- характеристика четвертого (п'ятого) розділів роботи;
- висновки до роботи;

- результати апробації роботи.

Кожен слайд повинен мати номер та назву. Інформація, що виноситься для показу на слайдах презентації, повинна мати чіткі написи та підписи, бути доступною для прочитання та візуального сприйняття, зокрема й при дистанційному захисті роботи із застосуванням платформи Microsoft Teams. Для публічного захисту у ЗВО слайди мультимедійної презентації повинні бути також представлені в друкованому вигляді у форматі А4 та надані членам ЕК в день захисту кваліфікаційної роботи, а мультимедійна презентація надана в електронному вигляді для її подальшої демонстрації.

Для створення мультимедійних презентацій рекомендується використовувати програмний пакет Microsoft Office PowerPoint. Зміст і якість представлених графічних матеріалів є однією з компонент, що визначають підсумкову оцінку за публічний захист кваліфікаційної роботи.

4 ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ)

Відповідно до статей 6, 16, 32, 69 Закону України «Про вищу освіту» [3] та з метою створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у кваліфікаційних роботах здобувачам вищої освіти перед захистом необхідно подати електронні версії своїх кваліфікаційних робіт до електронної бібліотеки кафедри. Електронні версії робіт надсилають на електронну пошту відповідальної особи по кафедрі за перевірку на плагіат **у форматі .pdf** єдиним файлом (не розбиваючи на розділи). Назва файлу, наприклад: «Група_ПЗ_Прізвище_Ім'я.pdf». Відсоток оригінальності тексту встановлюється шляхом перевірки в інформаційній онлайн-системі «Strike Plagiarism» [4], аналізу протоколу перевірки на запозичення і документально оформляється відповідальною особою кафедри. Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з підписами консультантів, керівника і заявою на перевірку на плагіат (дод. Е) надається у форматі .pdf **не пізніше одного тижня до дати захисту** відповідальному по кафедрі за перевірку на плагіат.

Відповідно до Положення про академічну доброчесність та систему запобігання академічному плагіату (2022) [5] у випадку перевищення порогового відсотка текстових збігів комісія, яка складається із завідувача кафедри, керівника наукової роботи та відповідального за перевірку на кафедрі, приймає рішення щодо термінів доопрацювання роботи та повторної перевірки, що оформлюється протоколом засідання кафедри. У випадку недотримання вимог щодо унікальності роботи вона повинна бути повністю перероблена (попередній варіант залишається в базі робіт, при спробі незначної переробки роботи можлива наявність самоплагіату) та після отримання результатів відповідно до вимог унікальності надається (надсилається) на перевірку завідувачу кафедри.

5 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ

5.1 Порядок погодження кваліфікаційної роботи

Остаточний варіант підготовленої кваліфікаційної роботи з підписами здобувача, керівника та консультанта з розділів необхідно надіслати відповідальному по кафедрі за нормоконтроль. Після отримання підпису відповідального за нормоконтроль кваліфікаційна робота разом із відповідною заявою (дод. Е) надсилається відповідальному за перевірку на плагіат. Після отримання результатів перевірки, якщо перевищений відсоток унікальності, встановлений на випусковій кафедрі, кваліфікаційна робота надсилається на підпис завідувачу кафедри.

Обов'язковими додатковими документами, необхідними для публічного захисту роботи, є **відгук керівника** та **рецензія до роботи**, надана профільним викладачем кафедри або фахівцем зі спеціальності G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка). Відгук керівника передбачає об'єктивне та критичне оцінювання роботи здобувача протягом терміну виконання кваліфікаційної роботи. Якщо кваліфікаційна робота не підготовлена до публічного захисту в ЕК у вказані терміни, керівник заздалегідь повідомляє про це завідувача кафедри.

Рецензія складається на спеціальному бланку (дод. Ж). Рецензент оцінює роботу відповідно до вимог щодо кваліфікаційної роботи. Особлива увага приділяється чіткому зазначенню недоліків роботи. Якщо є необхідність розширеного викладу зауважень або питань, рецензент фіксує їх на окремому аркуші та додає до кваліфікаційної роботи (із вказівкою наявності цього аркуша в бланку рецензії).

Після підпису завідувачем кафедри та рецензування (не пізніше ніж за один день до захисту) кваліфікаційна робота вважається допущеною до публічного захисту, якщо він відбувається очно безпосередньо при комісії ЗВО.

Для дистанційного захисту кваліфікаційної роботи на платформі Microsoft Teams секретар випускової кафедри створює особистий канал здобувача, куди не пізніше однієї доби до захисту повинні бути завантажені такі файли:

1. Пояснювальна записка (.pdf): «Група_ПЗ_Прізвище_Ім'я.pdf».
2. Графічний матеріал (.pdf): «Група_ГМ_Прізвище_Ім'я.pdf».
3. Графічний матеріал (.pptx): «Група_ГМ_Прізвище_Ім'я.pptx».
4. Рецензія (.pdf): «Рецензія_Прізвище_Ім'я.pdf».

Керівник кваліфікаційної роботи самостійно завантажує свій відгук на роботу здобувача, засвідчений кваліфікованим електронним підписом (КЕП).

Секретар ЕК завантажує довідку про успішність здобувача та довідку про перевірку кваліфікаційної роботи на плагіат до особистої папки каналу публічного захисту здобувача.

Після завантаження всіх необхідних документів відповідно до наданих рекомендацій здобувач в особистому каналі публічного захисту Microsoft Teams залишає допис про готовність документів: **«ПБ документи до захисту підготовлено»**.

Після перевірки та в разі наявності й відповідності всіх документів секретар ЕК залишає відповідне повідомлення про допуск до публічного захисту.

5.2 Підготовка доповіді

На заключному етапі, після призначення дати захисту, основну увагу здобувач має приділити підготовці до захисту кваліфікаційної роботи. За цей час необхідно підготуватися до виступу на засіданні ЕК, поновити в пам'яті ті питання, що можуть виникати в процесі захисту, підготувати відповіді на зауваження рецензента.

Для доповіді кваліфікаційної роботи здобувачеві відводиться **не більше 10-ти хвилин**. Варто уникати загальновідомих висловлювань і принципів. У

доповіді потрібно відзначити актуальність теми, особистий внесок здобувача в її розробку та оригінальність.

Доповідь може бути побудована в такій послідовності:

- обґрунтування необхідності проведення роботи, її мета, завдання, вирішені для досягнення мети;
- стислий аналіз стану публікацій за темою роботи, огляд аналогів;
- вибір та обґрунтування прийнятих рішень, методів розрахунку, елементної бази;
- побудова схем чи пристроїв, їх особливості та оригінальність, принцип роботи;
- стислий опис, особливості й відмінності конструкції або технології виробу;
- результати роботи і їх оцінка з огляду відповідності досягненням сучасної науки та техніки;
- новизна й патентна чистота, конкурентоздатність;
- корисність роботи (науковий, технічний і економічний ефекти);
- можливість використання результатів роботи.

Доповідь завершується словами «Доповідь завершена».

Запропонована структура доповіді є узагальненою і може конкретизуватися та змінюватися залежно від особливостей та змісту роботи, отриманих результатів і представлених демонстраційних матеріалів. Наприклад, якщо на засіданні ЕК будуть демонструватися розроблені здобувачем технічні чи програмні засоби, це потрібно врахувати під час складання доповіді.

У доповіді повинні згадуватися всі подані демонстраційні матеріали (тобто на захисті не повинно бути демонстраційних матеріалів, про які не згадується в доповіді). Представлені демонстраційні матеріали мають бути своєрідною наочною підтримкою доповіді та результатів кваліфікаційної роботи.

Здобувач вищої освіти проходить **попередній захист кваліфікаційної роботи** перед комісією у складі секретаря ЕК, керівника роботи та одного з викладачів кафедри. За результатами попереднього захисту керівник підписує відгук із висновком про відповідність виконаної роботи завданню на проєктування та про можливість допуску здобувача до публічного захисту.

6 ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ

Публічний захист кваліфікаційної роботи проводиться на засіданні ЕК за участю не менше половини складу комісії з обов'язковою присутністю голови комісії. Мова проведення захисту – українська (за узгодженням із членами ЕК може бути будь-яка іноземна мова Європейського Союзу). Якщо здобувачі виконували кваліфікаційні роботи за комплексною темою, то бажано, щоб їх публічний захист відбувався в один день.

Публічний захист проводиться відповідно до графіка роботи ЕК, зміни по датах і послідовності виступів допускаються за наявності поважних причин, підтверджених документально.

Публічний захист кваліфікаційної роботи складається з двох частин – відкритої та закритої. Відкрита частина відбувається в такій послідовності:

- голова ЕК оголошує про початок публічного захисту;
- секретар ЕК інформує присутніх про автора кваліфікаційної роботи, тему, керівника та рецензента;
- відбувається доповідь здобувача про зміст виконаної роботи та її головні результати;
- члени ЕК мають змогу отримати пояснення та відповіді на всі запитання, що стосуються кваліфікаційної роботи;
- секретар ЕК оголошує зауваження рецензента та керівника.

Публічний захист проводиться у присутності всіх охочих.

Після захисту останнього здобувача починається закрите засідання ЕК. Під час закритої частини засідання на підставі наданих відповідей здобувача та зауважень рецензента, з урахуванням якості виконання представленої кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки та графічного матеріалу), аналізу успішності здобувача під час навчання на освітній програмі, відгуку керівника та рецензії ЕК приймає рішення щодо оцінки публічного захисту кваліфікаційної роботи та присвоєння здобувачеві освітнього ступеня за відповідною спеціальністю.

Після закінчення закритого засідання голова ЕК оголошує здобувачам результати захисту, відзначає практичну цінність та інші позитивні сторони (чи недоліки) представлених кваліфікаційних робіт, рекомендації щодо подальшого вступу до аспірантури, вітає молодих фахівців та оголошує засідання ЕК закритим. Здобувачі, які виконали освітню програму підготовки, склали екзамени та захистили кваліфікаційну роботу, одержують документ державного зразка.

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється. Здобувач, який отримав незадовільну оцінку під час публічного захисту кваліфікаційної роботи, відраховується зі ЗВО. Здобувачам, які не захистили кваліфікаційну роботу з поважної причини (документально підтвердженої), ректором ЗВО може бути продовжений строк навчання до наступного терміну роботи ЕК, але не більше ніж на один календарний рік. Екземпляри кваліфікаційної роботи зберігаються в архіві ЗВО протягом п'яти років.

7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ РОБІТ

Результати публічного захисту кваліфікаційної роботи визначаються оцінками за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та в балах ECTS. Під час виставлення підсумкової оцінки ЕК керується оцінкою за такими позиціями: науково-технічний зміст кваліфікаційної роботи; якість оформлення й інформативність пояснювальної записки та графічного матеріалу; відповіді на запитання членів ЕК; оцінка рецензента; оцінка керівника, а також рівень наукової, практичної та теоретичної підготовки здобувача. У разі рівного розділення думок щодо оцінки серед членів ЕК остаточне рішення ухвалює голова ЕК. Критерії та шкала оцінювання публічного захисту кваліфікаційних робіт представлені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Критерії та шкала оцінювання результатів публічного захисту

100-бальна шкала	Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінювання	Чотирибальна шкала
90–100	A	На захисті здобувач продемонстрував вільне та глибоке володіння змістом кваліфікаційної роботи, використовував ілюстративний матеріал, точно та повно відповів на всі запитання членів ЕК, вільно володіє науковою термінологією	Відмінно
82–89	B	На захисті здобувач продемонстрував вільне та глибоке володіння змістом кваліфікаційної роботи, використовував ілюстративний матеріал, проте під час відповідей на запитання допустив незначні неточності, які не зумів повністю виправити після того, як на них було звернуто увагу з боку членів ЕК, в основному володіє науковою термінологією. Бали залежить від кількості запитань, на чітку відповідь	добре
74–81	C		

Продовження таблиці 7.1

100-бальна шкала	Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінювання	Чотирибальна шкала
64–73	D	На захисті здобувач продемонстрував, що в основному він володіє змістом кваліфікаційної роботи, проте доповідь містить несуттєві помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, у якому теж були деякі помилки та неточності. Відповіді на запитання членів ЕК були не зовсім чітко сформульовані. Деякі наукові терміни здобувач вживав не за їх призначенням	задовільно
60–63	E	На захисті здобувач продемонстрував, що він в основному володіє змістом кваліфікаційної роботи, проте, доповідь була побудована нелогічно та містить помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, у якому теж були деякі помилки та неточності, при коментуванні якого здобувач наражався на певні труднощі, які долав важко. Відповіді на запитання членів ЕК були сформульовані не чітко. Деякі наукові терміни здобувач використовував не за їх призначенням	
35–59	F	Виставляється, якщо на захисті здобувач показав, що він не володіє частиною змісту кваліфікаційної роботи, його доповідь нелогічна та містить серйозні помилки, а деякі висновки неправильно обґрунтовуються чи взагалі неправильні. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, але змістовно прокоментувати його здобувач не міг. Відповіді на запитання членів ЕК були нечіткими та поверхневими, не знав суть наукових термінів	незадовільно

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дистанційний курс «Магістерська кваліфікаційна робота СДС» [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=4807>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.
2. Бібліографічне посилання (загальні правила складання) відповідно до ДСТУ 8302:2015, запровадженого в дію в Україні 01.07.2016 : метод. рек. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : С. В. Карпенко ; відп. за вип. О. М. Штангей. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 19 с.
3. Про вищу освіту : Закон України від 1 липня 2014 року № 1556-VII [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.
4. Let's make the world less plagiarized together [Electronic resource]. – Electronic text data. – Regime of access: <https://strikeplagiarism.com/en/>, free (date of the application: 29.07.2025). – Header from the screen.
5. Положення про академічну доброчесність та систему запобігання академічному плагіату ХНУМГ ім. О. М. Бекетова [Електрон. ресурс] : Наказ № 272 від 25.11.2022 / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2025. – 28 с. – Режим доступу: [Положення_про_академічну_доброчесність_та_систему_запобігання_академічному_плагіату.pdf](#), вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.
6. Кафедра світлотехніки і джерел світла [Електрон. ресурс] / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова : сайт. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2025. – Оновлюється постійно. – Режим доступу: <https://sds.kname.edu.ua/>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.
7. Комунальне господарство міст [Електрон. ресурс] : науково-технічний збірник / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова : сайт. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2025 . – Оновлюється постійно. – Режим

доступу: <https://khg.kname.edu.ua/>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.

8. Світлотехніка та електроенергетика [Електрон. ресурс] : міжнародний науково-технічний журнал / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова : сайт. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2025 . – Оновлюється постійно. – Режим доступу: <https://lepe.kname.edu.ua/>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.

9. DIALux [Electronic resource] / DIAL GmbH : Webseite. – Electronic text data. – Electronic text data. – Lüdenschied, 2025. – Constantly updated. – Regime of access: <https://www.dialux.com/de-DE/>, free (date of the application: 22.04.2025). – Header from the screen.

10. Discover Electronics with Online SPICE Simulation [Electronic resource] / Multisim : Webseite. – Electronic text data. – Austin, 2025. – Constantly updated. – Regime of access: <https://www.multisim.com/>, free (date of the application: 29.07.2025). – Header from the screen.

11. Microsoft Teams [Electronic resource]. – Electronic text data. – Regime of access: <https://teams.microsoft.com>, free (date of the application: 29.07.2025). – Header from the screen.

12. Microsoft Office 365 [Electronic resource] / Microsoft Office 365 : Webseite. – Electronic text data. – Austin, 2025. – Regime of access: <https://outlook.office365.com>, free (date of the application: 29.07.2025). – Header from the screen.

13. Бланки оформлення кваліфікаційної роботи [Електрон. ресурс] / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова : Google диск. – Електрон. текст. дані. – [Харків, 2025]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/drive/shared-with-me>, вільний (дата звернення: 29.06.2025). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А

Зразок титульної сторінки пояснювальної записки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ, ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ТА ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

КАФЕДРА СВІТЛОТЕХНІКИ І ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

**МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ
МЕДИЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ**

Магістерська кваліфікаційна робота



Здобувач:

Денис МЕЛЬНИК

гр. М СДС 2024-1

Керівник:

Олена ЛЯШЕНКО

канд. техн. наук, доц.

Харків – 2025

ДОДАТОК Б

Зразок листа завдання на виконання кваліфікаційної роботи

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Навчально-науковий інститут енергетичної, інформаційної та транспортної інфраструктури

Кафедра світлотехніки і джерел світла

Освітній рівень магістр

Спеціальність G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка)

Освітня програма «Світлотехніка і джерела світла» / «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри СДС

Віталій ГЕРАСИМЕНКО

«____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

до магістерської кваліфікаційної роботи

Мельник Денис Олександрович

1. Тема роботи: Моделювання системи освітлення медичної лабораторії

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

Ляшенко О. М., канд. техн. наук, доц. кафедри СДС

затверджені наказом університету № 1001-03 від 6 жовтня 2025 р.

2. Строк подання здобувачем магістерської кваліфікаційної роботи:
15.12.2025.

3. Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи

Матеріали переддипломної практики. План будівлі медичної лабораторії.

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

4.1 Аналітична частина (огляд, аналіз, оцінка) _____

4.2 Світлотехнічна частина (вибір параметрів, метод розрахунку, алгоритм керування, програмне забезпечення) _____

4.3 Експериментальна частина (проведення експериментальних досліджень та їх обробка, порівняльний аналіз теоретичних та експериментальних результатів) _____

4.4 Рекомендації щодо застосування (напрями вдосконалення, результати проведеної роботи) _____

4.5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових слайдів):
Постановка завдання. Мета, предмет, основні положення магістерської кваліфікаційної роботи. Напрями вдосконалення. Результати роботи.

6. Консультанти розділів магістерської кваліфікаційної роботи:

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основна частина	Олена ЛЯШЕНКО, доцент		
Охорона праці та БНС	Яків СЕРІКОВ, доцент		
Плагіат	Олена ДІДЕНКО, ст. викладач		
Нормоконтроль	Олена ЛЯШЕНКО, доцент		

7. Дата видачі завдання 06.10.2025.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітична частина	06.10.25 – 24.10.25	
2	Світлотехнічна частина	25.10.25 – 10.11.25	
3	Експериментальна частина	11.11.25 – 01.12.25	
4	Рекомендації щодо застосування	18.11.25 – 01.12.25	
5	Охорона праці та БНС	02.12.25 – 07.12.25	
6	Оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу	02.12.25 – 14.12.25	
7	Підготовка доповіді та презентації	10.12.25 – 15.12.25	

Здобувач _____ **Денис МЕЛЬНИК**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ **Олена ЛЯШЕНКО**

ДОДАТОК В

Зразок оформлення анотації до кваліфікаційної роботи

АНОТАЦІЯ

У цій магістерській кваліфікаційній роботі розглядаються перспективні напрями розвитку _____

У першій частині роботи розглянуто _____

У другій частині проведено _____

У третій частині виконано _____

У четвертій частині приділено увагу _____

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розроблені заходи _____

Основними результатами магістерської кваліфікаційної роботи є _____

Результати роботи апробовані (вказати назву, місце і рік проведення конференції) / **опубліковані** (вказати назву, номер і рік видання журналу) _____

Ключові слова (5–6 слів): _____

Загальний обсяг роботи становить: сторінок – 75; формул – 21; рисунків – 25; таблиць – 2; літературних джерел – 40; слайдів – 10.

ДОДАТОК Г

Приклади оформлення пояснювальної записки

1 НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1 Назва підрозділу

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

Таблиця 1.1 – Назва таблиці



Рисунок 1.1 – Цілі сталого розвитку, що визначені СІЕ пріоритетними
щодо систем освітлення

$$i = \frac{a \cdot b}{h_p(a+b)}, \quad (1.1)$$

де i – текст текст текст текст;

a – текст текст текст текст, м;

b – текст текст текст текст, м;

[illegible]

ДОДАТОК Д

Приклади оформлення бібліографічних посилань у списку використаних джерел (відповідно до ДСТУ 8302:2015)

Таблиця Д.1 – Приклади оформлення бібліографічних посилань

Тип джерела	Приклад оформлення
Книга одного автора	Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва : курс лекцій. Миколаїв : МДАУ, 2009. 245 с. Пономарів О. Д. Культура слова: мовностилістичні поради. 2-ге вид., стер. Київ : Либідь, 2001. 240 с. Браун Д. Код да Вінчі. Харків : КСД, 2006. 478 с. Пономарьов А. П. Українська етнографія : курс лекцій. Київ : Либідь, 1994. 315 с. Прищенко С. В. Кольорознавство : навч. посіб. 3-тє вид., випр. і допов. Київ : Кондор, 2018. 436 с. Parker J. Principles of scientific research. 7th ed. London : Editorial, 2017. 301 p.
Книга двох або трьох авторів	Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 365 с. Вихованець І. Р., Городенська К. Г. Теоретична морфологія української мови. Київ : Пульсари, 2004. 398 с. Марисова І. В., Кедров Б. Ю. Систематика хордових тварин. Ніжин : НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. 132 с. Артеменко А. П., Бобловський О. Ю. Від глобалізації до індивідуалізації: топологія міжкультурної взаємодії : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2014. 215 с. Клименко Н. Ф., Карпіловська Є. А., Кислюк Л. П. Динамічні процеси в сучасному українському лексиконі. Київ : Вид. дім Дмитра Бураго, 2008. 336 с. Коваленко А. Д., Герасимчук О. П., Данилюк А. С. Міжнародне кредитування. 2-ге вид. Київ : Наука, 2018. 155 с. Wilson D., Lister P., Andrews A. Modern surgery. Manchester : MAN, 2011. 240 p.
Книга чотирьох і більше авторів	Астрономія : навч. посіб. / І. А. Климишин та ін. Одеса : Астропринт, 2012. 352 с. Міжнародна торгівля / Ю. Г. Козак та ін. 5-те вид., перероб. та допов. Київ : Центр учб. літ., 2015. 272 с. Сучасна українська мова / О. М. Григор'єв та ін. 3-тє вид., перероб. Київ : Либідь, 2005. 488 с. Referencing styles / G. R. Edwards et al. Los Angeles : International Publishing, 2010. 280 p.
Книга без зазначення автора (з редактором тощо)	Економічна енциклопедія / за ред. В. В. Шевченка. Київ : Альманах, 2016. 304 с. Атлас зоології / уклад.: Х. Тола, Є. Інф'єста. Харків : Ранок, 2005. 96 с. Мінералогічний словник / уклад.: В. С. Білецький, В. Г. Омельченко, Г. Д. Горванко. Маріуполь : Сх. вид. дім, 2016. 488 с. Routledge handbook of international statebuilding / ed. by D. Chandler, T. D. Sisk. London : Routledge, 2013. 448 p.

Продовження таблиці Д.1

Тип джерела	Приклад оформлення
Книга – окремий том (частина) багатотомного видання	Антологія української юридичної думки / Ін-т держави і права ім. В. М. Корецького НАНУ ; за заг. ред. Ю. С. Шемшученка. Київ : Юрид. кн., 2002. Т. 1 : Загальна теорія держави і права, філософія та енциклопедія права. 568 с. Етимологічний словник української мови : у 7 т. / уклад.: Р. В. Болдирев та ін. Київ : Наук. думка, 1989. Т. 3 : Кора–М. 552 с. Шишкін В. І. Судові системи країн світу : навч. посіб. : у 3 кн. Київ : Юрінком Інтер, 2001. Кн. 2. 336 с. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Донецьк : Донбас, 2007. Т. 2 : Л–Р. 652 с.
Частина книги (розділ тощо)	Шевченко Р. О. Особливості селекції яблунь. Практикум з ботаніки / ред. О. С. Самійленко. Херсон, 2018. С. 22–36. Ярошевич Н. Б., Чубка О. М., Якимів А. І. Інструменти боргового фінансування суб'єктів підприємництва в Україні: правовий статус, структурна динаміка, податкові наслідки. Теорія та методологія формування інвестиційно-фінансової стратегії розвитку національного господарства : монографія / за ред. Л. М. Савчук, А. В. Череп. Дніпро, 2019. С. 55–89. Goehr L. The concept of opera. The Oxford handbook of opera / ed. by H. M. Greenwald. Oxford, 2014. P. 92–136.
Стаття (публікація) в періодичному у виданні	Зайцева О. М. Варіантність у родовій категоризації іменників: (на матеріалі мовлення сучас. укр. телебачення). Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Серія «Філологія». 2018. Т. 21, № 1. С. 121–130. Кольцова Я. І., Нікітін С. В. Одержання пористих склокристалічних матеріалів з використанням паливного шлаку. Питання хімії та хімічної технології. 2020. № 1. С. 33–38. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-128-1-33-38 (дата звернення: 11.06.2020). Капируля М. Ядерний тероризм в сучасній міжнародній системі. Актуальні проблеми міжнародних відносин. 2008. Вип. 73, ч. 2. С. 66–68. Chua N. Y., Lundbye J. Endovascular catheter as a rewarming method for accidental hypothermia. Therapeutic hypothermia and temperature management. 2012. Vol. 2, no. 2. P. 89–91. URL: https://doi.org/10.1089/ther.2012.0001 (date of access: 06.05.2020).
Стаття в газеті	Андрущенко В. Академічна недоброчесність як виклик інтелектуальній спроможності нації. Голос України. 2018. 20 лип. С. 10. Монаєнко А. Поза чергою не рахується? Особливості звільнення суддів за порушення присяги. Юридична газета. 2017. 17 січ. С. 28–29. Величко О. Р., Лисенко Д. П. Відшкодування матеріальних витрат. Газета про бухгалтерський облік. 2019. Квітень. С. 16
Електронні ресурси. Сайт	«Файлу» чи файла»: який родовий відмінок слова «файл»? Kyiv Dictionary. URL: https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/consulenza-linguistica/vypusk3/failu-faila/ (дата звернення: 20.05.2020). Офіційний курс гривні щодо іноземних валют на дату 11.06.2020. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=11.06.2020&period=daily (дата звернення: 11.06.2020).

Продовження таблиці Д.1

Тип джерела	Приклад оформлення
	Приймак Д. М., Томіленко О. В., Ковальчук З. Ю. «Підодіяльник»: як правильно сказати українською?. Kyiv Dictionary. URL: https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/how-to-say/pidodiialnyk/ (дата звернення: 09.06.2020). Київський національний університет імені Тараса Шевченка. URL: http://www.univ.kiev.ua/ (дата звернення: 05.11.2019). APA Style Introduction. Purdue University. URL: https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_style_introduction.html (date of access: 09.06.2020).
Дисертація	Герасименко Ю. А. Рецепція української історії в західноєвропейській прозі кінця XX – початку XXI століття : дис. ... канд. філол. наук : 10.01.05. Бердянськ, 2018. 259 с. Наконечний А. Б. Примусове відчуження земельних ділянок за законодавством України : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Одеса, 2015. 225 с. Урба С. І. Пріоритети та інструменти розвитку аграрного сектора в системі забезпечення економічної безпеки України : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. Львів, 2019. 562 с.
Автореферат дисертації	Скарга О. О. Транснаціоналізація туристичних послуг в умовах глобалізації : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.02. Маріуполь, 2019. 22 с. Єргієва К. І. Фортепіанна гра як жанрово-комунікативний та інтерпретативно-стильовий феномен : автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.03. Одеса, 2019. 17 с. Заяць А. Є. Міське суспільство Волині XVI – першої половини XVII ст. : автореф. дис. ... д-ра іст. наук : 07.00.01. Львів, 2019. 39 с.
Матеріали конференції. Тези доповіді	Святецька А. В. Діалектизми у повісті М. Коцюбинського «Тіні забутих предків»: семантико-стилістичний аспект. Стратегії розвитку та пріоритетні завдання філологічних наук : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 19–20 жовт. 2018 р. / Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2018. С. 19–23. Киридон А., Троян С. М. Грушевський і основні етапи українського державотворення. Міжнародна наукова конференція до 150-річчя М. С. Грушевського : тези доп., 17 верес. 2016 р., Острого / редкол.: Винар Л.-Р. та ін. Острого, 2016. С. 44–47. Івченко В. О. Проблема правового регулювання імпідменту в Україні. Актуальні проблеми сучасної науки і правоохоронної діяльності : тези доп. учасників XXV Наук.-практ. конф. курсантів та студентів, м. Харків, 17 трав. 2018 р. / Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2018. С. 35–36.
Закон, нормативний акт	Про забезпечення функціонування української мови як державної : Закон України від 25.04.2019 р. № 2704-VIII : станом на 19 квіт. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19 (дата звернення: 11.06.2020). Митний кодекс України : Закон України від 13.03.2012 р. № 4495-VI : станом на 02 квіт. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17 (дата звернення: 09.06.2020). Про грошове забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і

Закінчення таблиці Д.1

Тип джерела	Приклад оформлення
	начальницького складу та деяких інших осіб : Постанова Каб. Міністрів України від 30.08.2017 р. № 704 : станом на 29 січ. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/704-2017-%D0%BF (дата звернення: 05.05.2020). Про відзначення державними нагородами України працівників Національного університету «Чернігівська політехніка» : Указ Президента України від 09.06.2020 р. № 215/2020. URL: https://www.president.gov.ua/documents/2152020-34077 (дата звернення: 11.06.2020). Про іменні стипендії Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук : Постанова Верховної Ради України від 05.02.2019 р. № 2676-VIII. Голос України. 2019. 19 лют. С. 4. Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань : Постанова Каб. Міністрів України від 28.06.1997 р. № 644. Офіційний вісник України. 1997. № 27. С. 105. Конституція України : від 28.06.1996 р. : станом на 01 січ. 2006 р. Київ : Ін Юре, 2006. 144 с.
Патент	Верстат для поздовжнього розпилювання круглих колод : пат. 123197 Україна : В27В 7/00. № u 2017 10306 ; заявл. 25.10.2017 ; опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3. 4 с. Рентгенодіагностичний препарат на основі конусно-променевого комп'ютерного томографа для обстеження кінцівок : пат. 140662 Україна : А61В 6/03, А61В 8/13, H05G 1/02, G03В 42/02, G01N 23/04. № u 2019 07999 ; заявл. 12.07.2019 ; опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5 (кн. 1). 1 с. Розбірний візок для транспортування надувного човна : пат. 121790 Україна : В60Q 5/00. № u 2017 09803 ; заявл. 24.07.2017 ; опубл. 11.12.2017, Бюл. № 23. 5 с.
Стандарт	ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с. ДСТУ 8746:2017. Автомобільні дороги. Методи вимірювання зчипних властивостей поверхні дорожнього покриття. На заміну ДСТУ Б В.2.3-2-97 (ГОСТ 30413-96), ДСТУ Б В.2.3-8-2003, СОУ 45.2-00018112-042:2009 ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 20 с. ДСТУ ISO 14024:2018. Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу І. Принципи та процедури. На заміну ДСТУ ISO 14024:2002 ; чинний від 2020-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 18 с.
Архівні матеріали	Закон про громадянство Української Народної Республіки. 15 листопада 1921 р. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1065. Оп. 4. Спр. 96. Арк. 48–50. Оригінал. Машинопис. Листування [Грушевського М. С.] з друкарнями в Празі, Відні та інших містах про видання і продаж книг. 4 лютого 1922 р. – грудень 1923 р. ЦДІАК України (Центр. держ. іст. архів України). Ф. 1235. Оп. 1. Спр. 95. Шевченко Т. Г. Лист Щепкіну М. С. 1858 р. ЦДАМЛМ (Центр. держ. архів-музей літ. і мистецтва України). Ф. 506. Оп. 1. Спр. 33.

ДОДАТОК Е

Приклад оформлення заяви для перевірки роботи на плагіат

Завідувачу кафедри світлотехніки
і джерел світла
доц. Герасименко В. А.
здобувача вищої освіти
ННІ ЕІТІ, 2 курсу групи М СДС 2024-1
Мельник Дениса Олександровича

ЗАЯВА

З правилами чинного Положення про академічну доброчесність та запобігання академічного плагіату в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова від 2022 року, згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску роботи до захисту та застосуванні заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений.

Про використання Системи виявлення текстових збігів в роботах здобувачів вищої освіти оповіщений та надаю свою згоду на обробку та збереження Університетом моєї роботи в Базі даних Університету. Також надаю Університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в Системі виявлення текстових збігів та використання роботи для виявлення плагіату в інших роботах, які завантажувалися / завантажуються для перевірки Системою виявлення текстових збігів / ідентичності / схожості та користувачами, які мають доступ до цієї Системи, а також розміщення роботи на сайті Університету (кафедри) або репозиторію.

Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

10.12.2025

(підпис)

Денис МЕЛЬНИК

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

РЕЦЕНЗІЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувача Мельник Дениса Олександровича

Тема «Моделювання системи освітлення медичної лабораторії»

Спеціальність G3 – Електрична інженерія (141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка)

Освітня програма «Світлотехніка і джерела світла» / «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1. Актуальність теми роботи

2. Висновки про відповідність магістерської кваліфікаційної роботи щодо повноти розробки теми

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, оцінка застосування досягнень науки і техніки та передових методів технології виробництва

4. Позитивні сторони роботи

5. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки

6. Недоліки виконаної роботи

7. Відгук про роботу в цілому

8. Оцінка магістерської кваліфікаційної роботи

Магістерську кваліфікаційну роботу можна оцінити на оцінку «_____».

Рецензент: _____

10 _____ грудня _____ 2025 р.

(підпис)

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації
до виконання кваліфікаційної роботи

(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, G3 – Електрична інженерія, освітні програмами «Світлотехніка і джерела світла», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)

Укладачі: **ЛЯШЕНКО** Олена Миколаївна,
ГЕРАСИМЕНКО Віталій Анатолійович,
ДІДЕНКО Олена Михайлівна,
КОЛЕСНИК Анастасія Ігорівна

Відповідальний за випуск *О. М. Ляшенко*
Редактор *О. А. Норик*
Комп'ютерне верстання *О. М. Діденко*

План 2024, поз. 274М

Підп. до друку 29.08.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 2,7.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025.