

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ'ЯЗКУ

Факультет телекомунікацій та радіотехніки  
Кафедра комутаційних систем електронних комунікацій

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**з підготовки та захисту кваліфікаційної (магістерська) роботи**  
**зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування**  
**та радіотехніка**  
**галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво**

|                                                  |                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Назва освітньої програми</b>                  | ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА |
| <b>Шифр дисципліни</b><br>(освітньої компоненти) | G5_M_EKP_OK-12                         |

**Методичні вказівки з підготовки та захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи** зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка / Уклад.: Д.М. Степанов, С.В. Сідень, М.В. Рожновський. Одеса : ДУІТЗ (Електр. вид. <https://metod.suitt.edu.ua>), 2025. 21 с.

**Розробники:**

*Степанов Дмитро Миколайович*, к.т.н., доц., в.о. зав. кафедрою комутаційних систем електронних комунікацій;

*Сідень Сергій Віталійович*, к.т.н., в.о. зав. кафедрою радіоелектронних систем і технологій;

*Рожновський Михайло Васильович*, к.т.н., доцент кафедри радіоелектронних систем і технологій.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри комутаційних систем електронних комунікацій (протокол від «25» квітня 2025 р. № 10)

В.о. завідувача кафедри



Дмитро СТЕПАНОВ

Узгоджено з гарантом ОПП «Електронні комунікації та радіотехніка» зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Гарант



Дмитро СТЕПАНОВ

Методичні вказівки з підготовки та захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка ухвалені рішенням Навчально-методичної ради Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку (протокол 11 від 25 грудня 2025 р.).

Голова навчально-методичної ради



Світлана ХАДЖИРАДЄВА

## ЗМІСТ

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Програмні вимоги щодо підготовки та захисту кваліфікаційної роботи.....                              | 4  |
| 2. Напрями наукових та прикладних досліджень, що проводяться в межах освітньо-професійної програми..... | 6  |
| 3. Етапи підготовки кваліфікаційної роботи.....                                                         | 8  |
| 4. Структура кваліфікаційної роботи.....                                                                | 9  |
| 5. Вимоги до оформлення та захисту кваліфікаційної роботи.....                                          | 9  |
| 6. Попередня експертиза та захист кваліфікаційної роботи .....                                          | 11 |
| 7. Рекомендовані джерела інформації .....                                                               | 14 |
| 8. Додатки                                                                                              |    |
| Додаток А. Форма завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу                                       |    |
| Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу.....                                | 15 |
| Додаток Б. Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи.....                             | 19 |
| Додаток В. Приклад оформлення анотації до кваліфікаційної роботи                                        | 20 |
| Додаток Д. Форма подання голові екзаменаційної комісії.....                                             | 21 |

## **1. ПРОГРАМНІ ВИМОГИ**

### **ЩОДО ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Кваліфікаційна (магістерська) робота є обов'язковою компонентною ОПП «Електронні комунікації та радіотехніка» за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка». Метою зазначеної ОПП є забезпечити підготовку в області науки та техніки, які охоплюють сукупність інноваційних технологій, засобів, способів і методів діяльності людини, направленої на створення умов для обміну інформацією на відстані, її обробку, збереження та технологічні системи і засоби, що забезпечують надійне та якісне передавання, приймання, оброблення й зберігання різноманітних знаків, письмового тексту, звуків та зображень, тощо.

Атестація випускників ОПП «Електронні комунікації та радіотехніка» зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи й завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня вищої освіти «магістр» із присвоєнням кваліфікації «магістр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Написання кваліфікаційної роботи спрямовано на формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

#### **Загальні компетентності:**

**ЗК-3.** Здатність користуватися державною і європейською іноземною мовами, як засобом ділового спілкування, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.

**ЗК-6.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.

#### **Спеціальні компетентності:**

**СК-3.** Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та модернізації електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв.

**СК-5.** Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв.

**СК-6.** Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків для дослідження та аналізу процесів у електронних комунікаційних системах та мережах, радіотехнічних системах і пристроях.

**СК-8.** Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв.

**СК-11.** Здатність демонструвати, аналізувати і використовувати знання сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв.

#### **Програмні результати навчання:**

**ПРН-1** Знання іноземної мови на рівні достатньому для фахового спілкування, вміння користуватися джерелами інформації іноземною мовою.

**ПРН-5** Вміння використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення наукових та практичних задач з розвитку електронних комунікаційних та радіотехнічних систем і мереж;

**ПРН-6** Вміння здійснювати ефективний пошук інформації, у тому числі іншомовної, використовуючи знання професійної іноземної мови, різноманітні спеціалізовані інформаційні ресурси: наукові видання, електронні бази даних, Інтернет-ресурси; здійснювати графічне оформлення одержаних результатів;

**ПРН-7** Вміння використовувати програмні засоби (спеціалізовані та загального призначення) для моделювання електронних комунікаційних, в тому числі, телевізійних та радіомовних, інфокомунікаційних та радіотехнічних систем.

**ПРН-8** Здатність використовувати програмні засоби моделювання для оцінки характеристик та параметрів електронних комунікаційних і радіотехнічних

систем та їх компонентів.

**ПРН-10** Знання основних принципів функціонування та експлуатації електронних комунікаційних та радіотехнічних систем, мереж та їх окремих компонентів.

**ПРН-13** Вміння доступно й аргументовано пояснювати сутність конкретних технічних задач, доводити власну точку зору, вміти представляти власні результати як фахівцям, так і широкому колу, зокрема здобувачам освіти.

Нормативно-правові документи, що регламентують процес підготовки та захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи в ДУІТЗ (<https://suitt.edu.ua/polozhennia>), а саме:

- Положення про забезпечення академічної доброчесності та етики в ДУІТЗ (затвердженого рішенням Вченої ради від 23.12.2021 року, протокол № 8;
- Положення про атестацію осіб, які здобувають ступень бакалавра та магістра в ДУІТЗ (затвердженого рішенням Вченої ради від 25.12.2024 року, протокол № 5;
- Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ДУІТЗ (затвердженого рішенням Вченої ради від 10.02.2023 року, протокол № 1;
- Положення про апеляційну комісію в ДУІТЗ (затвердженого рішенням Вченої ради від 13.07.2022 року, протокол № 11;
- Порядок організації наукової та інноваційної діяльності в ДУІТЗ (введено в дію наказом ректора № 01-02-32 від 03.02.2022 р.

## **2. НАПРЯМИ НАУКОВИХ ТА ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЩО ПРОВОДЯТЬСЯ В МЕЖАХ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

У межах ОПП «Електронні комунікації та радіотехніка» за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» наукові та прикладні дослідження здобувачів другого (магістерський) рівня вищої освіти здійснюється за такими напрямками (тематичними блоками):

1. Моделювання, проєктування та оптимізація характеристик транспортної електронної комунікаційної мережі.

2. Проектування, розробка та оптимізація параметрів конструкцій оптичних кабелів зв'язку.
3. Забезпечення якості обслуговування (QoS) та надійності в сучасних мережах зв'язку.
4. Забезпечення показників якості роботи на надійності волоконно-оптичних ліній зв'язку електронної комунікаційної мережі.
5. Технології проектування та розрахунку умов і параметрів підвішування самоутримних оптичних кабелів на підвісних лініях зв'язку.
6. Проектування та моделювання оптичних транспортних мереж DWDM/OTN.
7. Аналіз квантових EDFA підсилювачів у багатохвильових ВОЛЗ.
8. Оцінка впливу атмосферної електрики на підземні оптичні кабелі в гірських умовах.
9. Методи захисту волоконно-оптичних ліній зв'язку від впливу ЛВН змінного струму.
10. Оцінка розтягувальних навантажень оптичних кабелів з силовими елементами із різних матеріалів.
11. Аналіз методів та пристроїв компенсації дисперсії оптичних сигналів.
12. Аналіз структури та параметрів волоконно-оптичного кабелю за економічними показниками.
13. Дослідження експлуатаційних показників надійності волоконно-оптичних ліній зв'язку в Одеській області.
14. Раманівські волоконно-оптичні підсилювачі у лінійному тракті багатохвильових ВОСП.
15. Умови підвішування оптичних кабелів марки ОКЛ на повітряних лініях.
16. Дослідження характеристик мереж мобільного зв'язку майбутніх поколінь.
17. Аналіз та проектування радіосистем міліметрового діапазону хвиль.
18. Аналіз та проектування конструкцій широкосмугових планарних антен.
19. Планування мереж цифрового мовлення DRM, DRM+, DAB+.
20. Створення оптимальних акустичних умов в студіях та інших приміщеннях.
21. Дослідження технологій імерсійного звуку.

22. Колориметрія телевізійних та мультимедійних застосовань.
23. Оцінка якості мультимедійного контенту, включаючи імерсійні технології.
24. Дослідження алгоритмів відеоаналітики та відео спостереження.
25. Обробка зображень методами машинного навчання або згорткових нейронних мереж.

Здобувачі вищої освіти можуть обирати напрями досліджень відповідно до своїх інтересів та вибирати теми, які є актуальними в відповідній галузі.

Тему кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти обирає із запропонованих кафедрою та погоджує її з науковим керівником. Також за погодженням із науковим керівником здобувач може запропонувати самостійно сформульовану тему дослідження – за умови обґрунтування доцільності та актуальності її розробки, з врахуванням власних наукових інтересів. Якщо здобувач не мав змоги в визначений графіком освітнього процесу термін обрати тему кваліфікаційної роботи, замість нього це робить науковий керівник та керівник проєктної групи (гарант освітньої програми).

Кваліфікаційна робота також може бути виконана за темами, замовленими державними установами, підприємствами або організаціями, які уклали договори з університетом на навчання або співпрацю. Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути актуальною і реалістичною, передбачаючи дослідження конкретної проблеми та проведення експериментів на основі діяльності об'єктів дослідження. При виборі теми наукової роботи слід враховувати її значущість для об'єкта дослідження, можливість отримання відповідних експериментальних даних і результатів, проведення власних емпіричних досліджень, наявність актуальних джерел інформації, а також особисті професійні здобутки та наукові інтереси.

Кваліфікаційна робота магістра базується на поглибленому вивченні здобувачем законодавчих та нормативно-правових актів, стандартів, технічних регламентів, спеціалізованої вітчизняної та зарубіжної наукової літератури з теми, що відповідає науковим інтересам здобувача вищої освіти, а також на аналізі передового досвіду з обраної проблеми.

Рекомендується використовувати україномовні та іншомовні (англомовні) інформаційні джерела за останні 5 років, за винятком фундаментальних праць з відповідної тематики.

Робота повинна включати результати власних досліджень, спрямованих на вирішення професійних інженерних завдань, а також містити теоретичні та аналітично-експериментальні висновки.

### **3. ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Підготовка кваліфікаційної (магістерської) роботи здійснюється в три етапи.

**Етап 1** – організаційно-підготовчий. Цей етап характеризується такими активностями:

1) підписання наказу про затвердження тем кваліфікаційних (магістерських) робіт та призначення наукових керівників;

2) обговорення наукового дизайну кваліфікаційної (магістерської) роботи між здобувачем освіти та науковим керівником;

3) ознайомлення здобувача освіти з документом «Завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу» та узгодження з ним План-графіку виконання завдань. Форма та приклад оформлення завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу наведено у Додатку А.

**Етап 2** – дослідницький. На цьому етапі здобувач освіти здійснює науко-дослідницьку діяльність, згідно узгоджених з науковим керівником завдань дослідження.

**Етап 3** – оформлення тексту кваліфікаційної (магістерської) роботи, згідно встановлених вимог до робіт такого типу.

Матеріали МР обов'язково мають обговорюватись на практичних та науково-технічних конференціях.

Матеріали МР мають бути опубліковані у виді не менш 1 роботи – тез доповідей на науково-практичних або науково-технічних конференціях, або статей у науково-технічних періодичних виданнях.

В процесі роботи здобувач вищої освіти, під керівництвом наукового керівника, бере активну участь у науково-практичних заходах (конференції, круглі столи, форуми тощо), де презентує власні та/або колективні наукові/освітні здобутки з теми дослідження.

#### 4. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Структура та зміст кваліфікаційної (магістерської) роботи формулюються в контексті текстової частини та додатків. Основні структурні складові текстової частини кваліфікаційної роботи:

- титульний лист (приклад оформлення наведено у Додатку Б);
- зміст;
- скан-копія завдання до виконання роботи;
- анотація українською мовою (обсяг до 500 знаків) та її переклад англійською (приклад оформлення наведено у Додатку В);
- вступ;
- розділи, які розкривають основний зміст роботи;
- загальні висновки;
- перелік використаних джерел;
- додатки.

#### 5. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оформлення кваліфікаційної (магістерської) роботи здійснюється відповідно до загальних вимог, що висуваються до наукових робіт, згідно з ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Текст кваліфікаційної (магістерської) роботи виконується українською мовою та передбачає використання наукового стилю викладу інформації, тобто стилю мовлення, який використовується для передачі наукових знань, результатів досліджень, теоретичних та експериментальних даних.

Основний текст поділяється на розділи та підрозділи. Заголовки основних частин («ЗМІСТ», «ВСТУП», «НАЗВА РОЗДІЛУ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ») друкуються великими літерами (шрифт напівжирний), вирівнюються по центру, з відстанню у 2 інтервали між заголовком і текстом. Розділи позначають арабськими цифрами (1, 2, 3 і т.п.), підрозділи – номером розділу та підрозділу через крапку (1.1, 1.2 або 2.1, 2.2 і т.п.).

Виділення важливих частин тексту допускається лише напівжирним, курсивом, напівжирним курсивом або підкресленням, і повинні бути виконані в одному стилі по всьому тексту. В роботі використовуються лапки одного стилю: «...», апострофи – '. Прізвища та ініціали зазначаються в одному стилі (О. І. Синьов або О. Синьов), з нерозривним пробілом між ними (сполучення клавіш «*Shift – Cntr – Пробіл*»).

Довідкова інформація про вимоги щодо оформлення нумерації, ілюстрацій, таблиць, формул, посилань, цитувань, приміток, посилань, цитувань та приміток подано у Додатку 3.

Оформлення списку використаних джерел слід подавати згідно з вимогами державного стандарту ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання», який установлює види бібліотечних посилань, правила та особливості їхнього складання і розміщування у документах. Зазначається автор (якщо є), назва, місце видання, видавництво, рік видання, загальна кількість сторінок у книзі. Назви використаних робіт не перекладають і подають мовою оригіналу. У Додатку 3 наведено приклади оформлення літератури.

Текст кваліфікаційної (магістерської) роботи набирається шрифтом *Times New Roman* 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5. Поля: зліва – 3 см, справа – 1,5 см, зверху та знизу – 2 см. Робота повинна бути надрукована на стандартних аркушах А4 (210×297 мм), з таблицями та ілюстраціями на форматі А3 за необхідності.

## **6. ПОПЕРЕДНЯ ЕКСПЕРТИЗА ТА ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії (далі – ЕК) у терміни, встановлені наказом ректора. Процедурі захисту кваліфікаційних (магістерських) робіт здійснюється в два етапи:

*Eman 1* – попереднє представлення кваліфікаційної (магістерської) роботи на засіданні комісії випускової кафедри, яка складається з не менш ніж з 3-х викладачів кафедри.

Склад комісії (комісій) для попереднього розгляду матеріалів кваліфікаційних (магістерських) робіт і терміни її роботи встановлюється розпорядженням завідувача випускової кафедри.

Комісія заслуховує доповідь здобувача за результатами виконаної роботи, висновок керівника та аналізує відповідність текстової частини кваліфікаційної роботи встановленим у відповідних методичних вказівках вимогам до її змісту та структури.

За результатами попереднього розгляду роботи комісія може прийняти рішення: про готовність роботи до захисту та направлення її для перевірки на плагіат; рекомендує доопрацювати роботу (*окремих розділів текстової частини, додаткових матеріалів, коригування посилань тощо*) та визначає терміни повторного розгляду роботи; про неготовність роботи до захисту.

Після отримання позитивного висновку попереднього розгляду роботи комісії здобувач формує Word-файл та передає його керівникові роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи направляє кваліфікаційну роботу (файл роботи повинен містити всі розділи, крім списку використаних джерел і додатків, які не підлягають перевірці на наявність плагіату) до комісії з академічної доброчесності на перевірку щодо наявності плагіату, яка здійснюється відповідно до «Положення про забезпечення академічної доброчесності та етики в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку».

За результатами роботи комісії з академічної доброчесності (якщо за висновком комісії робота відповідає нормам академічної доброчесності) керівник кваліфікаційної роботи розміщує її в репозитарії ДУІТЗ, для цього створюється pdf-файл кваліфікаційної магістерської роботи в повному обсязі (разом зі списком використаних джерел і додатками).

Якщо за висновком комісії з академічної доброчесності до роботи є зауваження технічного характеру: некоректні посилання, цитування, неправильне оформлення окремих розділів тощо, то керівник повертає здобувачеві роботу на доопрацювання та встановлює терміни надання доопрацьованої кваліфікаційної роботи для повторної перевірки.

У разі, якщо в роботі комісією з академічної доброчесності встановлено факт академічного плагіату і є значні зауваження за висновком комісії, то науковий керівник готує проєкт рішення випускової кафедри про недопущення

роботи до захисту.

На кваліфікаційну роботу, розміщену в репозитарії, надається не менше, ніж одна рецензія, яка підписується науково-педагогічним працівником ДУІТЗ, іншого ЗВО або фахівцем-професіоналом.

**Рецензія** складається із зазначенням: посилання на кваліфікаційну роботу в репозитарії ДУІТЗ; відповідності кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню; повноти розкриття змісту роботи та поставлених в ній задач; недоліків та зауважень по роботі; рекомендованої оцінки роботи та висновку про можливість присудження здобувачу другого (магістерського) ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації.

Негативна оцінка, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою для недопущення роботи до захисту в ЕК.

Рецензія має бути надана на випускову кафедру не пізніше, ніж за три дні до встановленого терміну захисту кваліфікаційної роботи в ЕК.

На засіданні випускової кафедри розглядаються результати роботи обох комісій та приймається рішення про допуск здобувачів до захисту в ЕК. Робочі матеріали (протоколи, робочі записи тощо за наявності) обох комісій долучаються до протоколу засідання випускової кафедри.

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи готує висновок та складає подання голові ЕК щодо захисту кваліфікаційної роботи (Додаток Д).

**Висновок керівника** роботи складається із зазначенням: відповідності виконаної роботи поставленому завданню; ступеня самостійності при виконанні роботи; участь у конференціях, семінарах тощо (за наявності); інших аспектів, які характеризують професійні якості здобувача вищої освіти; загальної оцінки виконаної роботи, відповідності її змісту вимогам освітньо-професійної програми і можливості присвоєння йому (їй) відповідної кваліфікації та присудження відповідного ступеню.

**Етап 2** – публічний захист кваліфікаційної (магістерської) роботи на засіданні ЕК.

Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи проходить на відкритому засіданні ЕК у порядку, встановленому у «Положення про атестацію осіб, які здобувають ступень бакалавра та магістра в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку».

## 7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Методичні рекомендації з підготовки та захисту кваліфікаційної (бакалаврської та магістерської) роботи [для здобувачів освіти, які опановують ОПП «Телекомунікації та радіотехніка» за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка (172 Телекомунікації та радіотехніка)] / Уклад.: Сідень С.В., Степанов Д.М., Орешков В.І., Шулакова К.С., Бугеда Л.К. Одеса: ДУІТЗ (Електр. Вид. <https://metod.suitt.edu.ua>), 2024. 99 с.

2. Будівництво та монтаж волоконно-оптичних систем передачі: підручник / Бондаренко О.В., Воробієнко П.П., Андреев В.О., Панюта І.М. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. 192 с.

3. ГБН В.2.2-34620942-002:2015. Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій. Проектування. [наказ №117 від 5.03.2015]. Київ: Адміністрація Держспецзв'язку, 2015. 140 с.

4. Каток В.Б., Руденко І.Е., Ранський Є.Г., Однорог П.М. Волоконно-оптичний зв'язок. Київ, Логос, 2015. 481 с.

5. Сталій розвиток і цифрові інновації : монографія / за заг. ред. Буркинського Б.В. та ін.; НАН України, МОН України, ДУ «Ін-т ринку та екон.-екол. дослідж.», Держ. ун-т інтелект. технологій і зв'язку. Одеса : ДУ «ІРЕЕД НАНУ». 2024. 543 с. ISBN 978-617-14-0253-9. DOI <https://doi.org/10.31520/978-617-14-0253-9>.

6. Bondarenko O.V., Stepanov D.M. Method of control the mechanical state of the optical fiber of the dielectric self-supporting optical cable during operation. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2024. №3. P. 6 – 16.

7. ДСТУ EN IEC 60794-1-401:2022. Волоконно-оптичні кабелі. Частина 1-401. Загальна специфікація. Основні процедури випробування оптичних кабелів. Електричні методи випробування. Випробування на коротке замикання (для ORGW, ОРРС і ОРАС), метод Н1. [Чинний від 31.12.2023 р]. К.: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості», 2023 (Національний стандарт України).

8. Pyliavskiy .V.V., Gofaizen O.V., Osharovska O.V., Patlayenko M.O., Solodka V.I., Makoveenko D.A., Siden S.V. Trends in telecommunications and multimedia systems: monograph. Kyiv: Publishing Lira-K, 2020. 248 p.

9. Кайдан М. В., Климаш М. М., Стрихалюк Б. М. Напрямні системи телекомунікаційних мереж. Львів: Львівська політехніка, 2021. 488 с.

## 8. ДОДАТКИ

Додаток А

### Форма завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

(вказується повна назва факультету)\*  
(вказується повна назва кафедри)\*

Рівень вищої освіти (вказується рівень вищої освіти)\*  
Спеціальність (вказується номер і назва спеціальності)\*  
Освітня програма (назва освітньої програми)\*

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри

(підпис)\* (Прізвище та ініціали)\*  
(число)\* (місяць)\* (рік)\*

### ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

(прізвище, ім'я, по батькові в родовому відмінку здобувача)\*

1. Тема роботи: (тема роботи за наказом)\*

Керівник роботи: (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання керівника)\*  
затверджені наказом ректора від (число)\* (місяць)\* (рік)\* р. № (номер наказу)\*

2. Вихідні дані до роботи:

- 1)
- 2)
- 3)

3. Зміст роботи: ..... (наводиться зміст роботи)\*

- 1)
- 2)
- 3)

4. Консультанти розділів роботи (при наявності)\*

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |

5. Дата видачі завдання (дата)\*

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| №<br>№<br>п/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання | Примітка |
|---------------|-------------------------------------|-----------------|----------|
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |
|               |                                     |                 |          |

**Здобувач вищої освіти**

(підпис)\*

(прізвище та ініціали)\*

**Керівник роботи**

(підпис)\*

(прізвище та ініціали)\*

\* Замість тексту у дужках із зірочкою розміщується інформація за змістом.  
Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються.

## **Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну (магістерську) роботу**

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

Факультет телекомунікацій та радіотехніки  
Кафедра комутаційних систем електронних комунікацій

Рівень вищої освіти другий (магістерський)  
Спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка  
Освітня програма Електронні комунікації та радіотехніка

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри КСЕК

Дмитро СТЕПАНОВ

23 січня 2025 р.

### **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Марченко Павла Олександровича

1. Тема роботи: Аналіз структури та параметрів волоконно-оптичного кабелю за економічними показниками

Керівник роботи: Степанов Д.М., к.т.н., доцент  
затверджені наказом ректора від 30.07.2025 р. № \_01-08-256\_\_\_\_\_

2. Вихідні дані до роботи:

- 1) виконати огляд літератури за темою дослідження та продукції світових фірм-виробників кабелів – OFS, Sumitomo Electric, Fujikura, Corning;
- 2) проаналізувати структуру та параметри елементів конструкції ОК;
- 3) проаналізувати існуючі методи визначення та оптимізації параметрів конструкцій діелектричних оптичних кабелів, адаптувати їх для вирішення задачі;
- 3) розробити моделі конструкцій оптичних кабелів з різною структурою осердя на 216 оптичних волокон та проаналізувати їх за економічними показниками. При цьому використати діаметри трубок оптичних модулів  $d_{OM}$  від 1,8 до 3,0 мм та крок укладання елементів повиву  $h$ , виходячи з можливості навивного обладнання вітчизняних виробників кабельної продукції, від 90 до 160 мм.

3. Зміст роботи:

- 1) стан питання та постановка задачі дослідження;
- 2) аналіз структури конструкції оптичного кабелю модульного типу;
- 3) аналіз методів визначення та оптимізації параметрів багатомодульної конструкції осердя оптичних кабелів;
- 4) розробка моделей конструкції оптичних кабелів за економічними показниками.

### 3. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |

4. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ дата\*

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи                                                                     | Строк виконання         | Примітка |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| 1     | Вступ                                                                                                   | 05.05.2025 – 21.06.2025 |          |
| 2     | Стан питання та постановка задачі дослідження. Вибір та обґрунтування наукових рішень                   | 22.06.2025 – 05.09.2025 |          |
| 3     | Аналіз структури конструкції оптичного кабелю модульного типу                                           | 06.09.2025 – 17.10.2025 |          |
| 4     | Аналіз методів визначення та оптимізації параметрів багатомодульної конструкції осердя оптичних кабелів | 18.10.2025 – 13.11.2025 |          |
| 5     | Розробка моделей конструкції оптичних кабелів за економічними показниками                               | 14.11.2025 – 19.11.2025 |          |
| 6     | Висновки та рекомендації. Перелік джерел посилання                                                      | 19.11.2025 – 20.11.2025 |          |

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

П.О. Марченко

Керівник роботи \_\_\_\_\_

Д.М. Степанов

\* Замість тексту у дужках із зірочкою розміщується інформація за змістом.

**Зразок титульного аркуша кваліфікаційної роботи**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку**  
**Факультет телекомунікацій та радіотехніки**  
**Кафедра комутаційних систем електронних комунікацій**

**ПЕТРЕНКО Петро Петрович**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА (МАГІСТЕРСЬКА) РОБОТА**

**з теми**

**АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ПАРАМЕТРІВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОГО  
КАБЕЛЮ ЗА ЕКОНОМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ**

|                  |                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Спеціальність    | G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка |
| Освітня програма | Електронні комунікації та радіотехніка                                   |
| Керівник:        | Степанов Д.М., в.о. зав.каф. КСЕК, к.т.н., доцент                        |

**ОДЕСА – 2025**

## Приклад оформлення анотації до кваліфікаційної роботи

**Марченко П.О.** Аналіз структури та параметрів волоконно-оптичного кабелю за економічними показниками [кваліфікаційна (магістерська) робота зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка; ОПП «Електронні комунікації та радіотехніка»] / наук. кер.: к.т.н., доц. Д.М. Степанов; Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку. Одеса : ДУІТЗ, 2025. 77 с.

### Анотація

У магістерській роботі проведено аналіз структури та параметрів конструкції діелектричного оптичного кабелю за економічними показниками шляхом дослідження залежності структури кабелю та параметрів його складових елементів від їх вартості, що дозволить зменшити собівартість кабелю при забезпеченні інших його характеристик. Дані дослідження можна використати для оптимізації багатомодульної конструкції осердя оптичного кабелю. Надано рекомендації щодо оптимізації осердя багатоповивного оптичного кабелю модульної конструкції під час розробки.

**Ключові слова:** оптичне волокно, оптичний кабель, структура та параметри конструкції, критерії розрахунку, відносне видовження, механічна міцність, розтягвальні навантаження, маса, габарит, ціна матеріалу.

**Форма подання голові ЕК**

**ПОДАННЯ  
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється (прізвище, ім'я, по батькові, номер групи)\*

до захисту кваліфікаційної роботи (вказується «магістра»)\*  
за спеціальністю (номер і назва спеціальності)\*  
освітньою програмою (назва освітньої програми)\*

Тема роботи: (тема роботи за наказом)\*

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти .... (вписується текст висновку у відповідності до п. 6 даного Положення)\*

Керівник роботи (прізвище, ім'я, по батькові, посада)\*  
(підпис)\* (число)\* (місяць)\* (рік) \*

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційна робота розглянута  
на засіданні кафедри від (число)\* (місяць)\* (рік) , протокол № (№ протоколу)\*

Комісією з академічної доброчесності фактів порушення академічної доброчесності не встановлено.

Здобувач (прізвище, ім'я)\*  
допускається до захисту кваліфікаційної роботи.

Завідувач кафедри (назва кафедри)\*

(підпис)\* (прізвище, ініціали)\*  
(число)\* (місяць)\* (рік) \*

\* Замість тексту у дужках із зірочкою розміщується інформація за змістом.