

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

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

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО АТЕСТАЦІЇ МАГІСТРІВ**

**«МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА»**

*(для магістрантів 2 курсу денної форми навчання  
спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка,  
освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка», фахове спрямування «Електромеханічні системи  
автоматизації та електропривод»)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2019**

Методичні рекомендації до атестації магістрів «Магістерська кваліфікаційна робота» (для магістрантів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», фахове спрямування «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : М. Ф. Смирний, В. Х. Далека, Ю. П. Бархаєв. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 24 с.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. М. Ф. Смирний,  
д-р техн. наук, проф. В. Х. Далека,  
зав. лаб. каф. Ю. П. Бархаєв

#### Рецензент

**В. Т. Доманський**, доктор технічних наук, професор кафедри електричного транспорту Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Схвалено Науково-методичною радою факультету транспортних систем і технологій, протокол № 1 від 07 вересня 2018 р.*

*Рекомендовано кафедрою електричного транспорту, протокол № 1 від 29 серпня 2018 р.*

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
1 НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТРІВ ТА ЇХ АТЕСТАЦІЇ .....	5
2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОБСЯГУ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ .....	7
3 СПРЯМУВАННЯ ТА ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ .....	9
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ .....	11
4.1 Вступна частина .....	11
4.2 Основна частина (Орієнтовний зміст) .....	12
4.3 Загальні висновки .....	13
4.4 Список використаних джерел .....	13
4.5 Додатки (за необхідності) .....	13
5 РЕЦЕНЗУВАННЯ ТА ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ .....	14
5.1 Подання роботи до екзаменаційної комісії .....	14
5.2 Захист роботи .....	15
5.3 Оцінювання МКР .....	16
5.4 Критерії одержання відповідної оцінки .....	17
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	19
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша .....	21
Додаток Б. Приклад оформлення індивідуального завдання .....	22

## ВСТУП

За Законом України «Про вищу освіту»: **«Атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти»** [1, ст. 6, част. 1].

Формою атестації магістрантів, які навчаються за **освітньо-науковою** програмою є виконання і захист магістерської кваліфікаційної роботи. Магістерська кваліфікаційна робота (далі – МКР) – це самостійний крок науковця-початківця в обраному напрямку. За деякими ознаками МКР подібна до дисертаційних робіт.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на базі отриманих в університеті **теоретичних знань, компетентностей, студентських наукових досліджень та зібраного фактичного матеріалу** за темою роботи.

У рамках МКР випускник робить аналітичний огляд наукових праць за темою дослідження; показує актуальність виконуваної роботи; визначає її мету та основні завдання, що підлягають вирішенню; пропонує конкретні шляхи вирішення поставлених завдань; формулює загальні конкретні висновки.

Магістерська кваліфікаційна робота відрізняється від дисертації доктора філософії тим, що відноситься до **навчально-дослідницьких** робіт, в основі яких лежить моделювання відомих рішень. Її науковий рівень повинен відповідати програмі навчання. Виконання МКР не стільки вирішує наукові завдання, скільки **свідчити про те, що її автор навчився проводити науковий пошук, бачити професійні наукові завдання, використовувати найбільш загальні методи і прийоми їх вирішення.**

Магістерська кваліфікаційна робота за освітньо-науковою програмою являє собою випускню кваліфікаційну роботу наукового та інноваційного спрямування, що має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки обраної теми. Їй притаманні актуальність теми та змістовний зв'язок з сучасним рівнем розвитку електричної інженерії.

**МКР виконує кваліфікаційну функцію і готується з метою публічного захисту. Основне завдання магістранта – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, вміння проводити дослідження і вирішувати конкретні науково-практичні завдання.**

Дані методичні рекомендації до атестації магістрів за освітньо-науковою програмою визначають **вимоги до компетентностей магістрантів, тематики, змісту та обсягу магістерських кваліфікаційних робіт та до їх рецензування і захисту.** Вони враховують досвід підготовки магістрів у провідних закладах вищої освіти України.

# 1 НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТРІВ ТА ЇХ АТЕСТАЦІЇ

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту»: «Другий (магістерський) рівень вищої освіти відповідає восьмому рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності» [1, ст. 5, част. 1, абз. 9].

Національна рамка кваліфікацій [3, п. 3, табл. 1] надає наступний опис восьмого кваліфікаційного рівня:

Таблиця 1 – Опис кваліфікаційних рівнів [витяг]

Рівень	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність і автономія
8	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог			
	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень	спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур  здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах  здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів  відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів  здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії

Магістр – це освітній рівень вищої освіти особи, яка на основі освітнього рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, поглиблені спеціальні знання та

уміння, компетентності, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань в певній галузі.

Магістерська підготовка за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка здійснюється за стандартами вищої освіти [8; 9], а також за нормативними документами закладу вищої освіти (ЗВО). Спеціальність відповідає Переліку спеціальностей, за якими повинна здійснюватися підготовка фахівців у ЗВО, встановленому Кабінетом міністрів України [4]. КМ України також затвердив вимоги до базових показників освітньої діяльності на магістерському та на інших рівнях вищої освіти [5].

Стандарти вищої освіти містять вимоги до компетентності випускника, результатів підготовки та забезпечення якості вищої освіти. До нормативів вищої освіти Університету відносяться: освітньо-наукова програма підготовки магістрів за спеціальністю 141; навчальний та робочий навчальний плани; програми та робочі програми навчальних дисциплін тощо.

**До захисту допускаються студенти, які брали участь у науковій роботі, зокрема, були учасниками наукових конференцій (не менш двох, при цьому одна з них – міжнародна), мають публікації статей або тез конференцій, участь у конкурсах наукових студентських робіт або патенти тощо.**

Закон України «Про вищу освіту» встановлює що: «Атестація здійснюється відкрито і гласно. Здобувачі вищої освіти та інші особи, присутні на атестації, <...> можуть вільно здійснювати аудіо- та/або відеофіксацію процесу атестації.

Атестація осіб, які здобувають ступінь <...> магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, відповідно до положення про екзаменаційну комісію, затвердженого вченою радою закладу вищої освіти.

Заклад вищої освіти на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на певному рівні вищої освіти, відповідний ступінь вищої освіти та присвоює відповідну кваліфікацію» [1, ст. 6, част. 1–2].

**Атестація проводиться у формі захисту МКР науково-дослідницького, або науково-практичного, або науково-педагогічного спрямування, що свідчить про підготовленість автора до виконання самостійної творчої наукової-технічної діяльності на базі теоретичних знань, практичних навичок, компетентностей отриманих під час навчання.**

## 2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОБСЯГУ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Магістерська кваліфікаційна робота має обсяг **70–90 сторінок включно з додатками до основної частини** (але без індивідуального завдання, презентації (графічної частини) та матеріалів, що підтверджують упровадження результатів роботи, участь в конкурсах і конференціях, тези, статті тощо) у редакторі MS Word, шрифт Times New Roman, 14 пт, міжрядковий 1,5 інтервал, формат аркушів А4 (210 × 297 мм).

Можна рекомендувати друкувати текст з **берегами: верхній та нижній 20 мм, лівий 30 мм, правий 15 мм.**

Презентація роботи складається орієнтовно з **10–12 основних слайдів** (без врахування титульного, переліку слайдів та заключного слайду).

Зміст та обсяг графічної (ілюстративної) частини МКР повинні бути достатніми для повного розкриття суті роботи. Паперові копії цієї частини включаються як додаток до магістерської роботи.

За всі відомості, викладені в МКР, порядок використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час її написання, обґрунтованість висновків та положень, що в ній захищаються, відповідальність несе безпосередньо магістрант – автор магістерської роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота готується у вигляді спеціально підготовленої праці на правах рукопису у твердому переплеті.

Назва МКР повинна бути лаконічною, без скорочень, відповідати обраній спеціальності. Результати досліджень викладати стисло, логічно, аргументовано, уникати бездоказових тверджень і тавтології.

При написанні МКР здобувач повинен спиратися на дослідження інших авторів та обов'язково робити посилання на їх публікації.

Зміст МКР визначається її темою і відображається у індивідуальному завданні, розробленому за допомогою наукового керівника.

Індивідуальне завдання до МКР має бути детальним і передбачати: вступну частину; основні розділи (розділи досліджень за тематикою, що відповідає спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, та напрямку наукових досліджень випускової кафедри; розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях); висновки.

Завдання з розділу охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях **обов'язково погоджується з науковим керівником МКР.**

Кількість розділів магістерської кваліфікаційної роботи та їх назви **визначає науковий керівник МКР спільно з магістрантом.**

Назви розділів повинні містити ключові слова за темою роботи, її мети, завдань, новизни та практичної цінності. Не рекомендується формулювання назв розділів типу «Спеціальна частина», «Огляд літературних джерел», «Розробка основних наукових результатів» тощо.

Розв'язання основних завдань МКР повинно ґрунтуватися на аналізі відомих досліджень і розробок предмета дослідження, описаних в науковій літературі та патентах.

Для розв'язування дослідницьких й оптимізаційних задач слід використовувати математичне та комп'ютерне моделювання, прикладні комп'ютерні програми, навчальну і наукову літературу, перевірену інформацію з мережі Інтернет тощо.

Відповідно до специфіки МКР для вирішення основного завдання дослідження можуть використовуватись оригінальні комп'ютерні програми.

У МКР повинні бути наведені обґрунтування прийнятих дослідницьких рішень, опис будови і принципу дії інформаційних і програмних систем, дослідних стендів, вимірювальних систем, принципів схем тощо з відповідними ілюстраціями або посиланнями на відповідні аркуші графічної частини роботи.

МКР оформлюється **відповідно до державного стандарту України ДСТУ 3008-2015**. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. Київ, 2016 [6].

Конкретні вимоги до оформлення тексту, таблиць, рисунків тощо визначаються методичними рекомендаціями, що розроблені випусковою кафедрою.



### 3 СПРЯМУВАННЯ ТА ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Магістерські кваліфікаційні роботи за **освітньо-науковою** програмою можуть виконуватись за науково-дослідним, науково-практичним та науково-педагогічним спрямуваннями.

Науково-дослідницькі магістерські кваліфікаційні роботи мають на меті підтвердження відомих наукових результатів на основі нових матеріалів.

Науково-практичні МКР – це роботи інноваційного характеру, результат яких може бути впроваджений в господарську діяльність і принести певний соціальний та/або економічний ефект.

Науково-дослідницькі та науково-практичні МКР, як правило, повинні бути пов'язані з теоретичними та експериментальними дослідженнями, а також практичними роботами, що виконуються кафедрою або науковим керівником студента.

МКР має бути присвячена дослідженню конкретного об'єкту і не повинна носити реферативний характер. У разі науково-практичної спрямованості МКР має виконуватись на прикладі конкретного підприємства та його пропозицій, зокрема, відповідно до договору про творчу співпрацю.

Також допускається обрання студентом оригінального наукового або науково-практичного напрямку за умови наявності достатньої кількості матеріалів та погодження наукового керівника роботи.

Ураховуючи те, що магістр може працювати і в науково-педагогічному напрямку, МКР спрямовується на створення нового навчального лабораторного обладнання та/або навчально-методичної документації кафедри, алгоритмів і програм для розрахунків, а також активних методів навчання.

У багатьох випадках у галузі електричної інженерії, де працюють випускники кафедри Електричного транспорту за спеціальністю 141, неможливо чітко розділити науково-дослідницькі та науково-практичні спрямування роботи. Тому рекомендуються наступні напрямки таких **науково-прикладних робіт** у відповідності до яких може обиратись **тема МКР**:

1. Ресурсозбереження на підприємствах міського господарства.
2. Енергозбереження засобами електроприводу та за рахунок його складових.
3. Оптимізація режимів роботи електромеханічних систем [назва обраного об'єкта].

4. Діагностування електрообладнання, електромеханічних систем транспортних засобів, ліфтів тощо.

5. Модернізація технічних систем.

6. Розробка систем автоматичного керування, контролю, технічного обслуговування та діагностики [*назва обраного об'єкта*].

**При науково-педагогічному спрямуванні МКР** можуть бути розглянуті питання:

А. Удосконалення навчального лабораторного обладнання, зокрема, віртуального.

Б. Доопрацювання складових методичного забезпечення навчальних дисциплін.

В. Удосконалення методів навчання за навчальними дисциплінами (тестовий контроль, мультимедійна презентація, роздавальний матеріал, ділова гра тощо).

## 4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### *Структура тексту МКР*

Титульний аркуш (приклад у дод. А).

Індивідуальне завдання (приклад у дод. Б).

- 1 Вступна частина: анотація,  
зміст,  
умовні позначення (за необхідності),  
вступ.
- 2 Основна частина: розділи (підрозділи, пункти),  
висновки за кожним розділом.
- 3 Загальні висновки.
- 4 Список використаних джерел.
- 5 Додатки (за необхідності).

Кожний структурний елемент починається з нової сторінки.

### *Вимоги до складників МКР*

#### **4.1 Вступна частина**

**АНОТАЦІЯ** складається з 150–200 слів українською та англійською мовами, повинна відображати інформацію, яку подано в магістерській роботі, у такий послідовності:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків;
- кількість джерел за переліком посилань;
- мета роботи;
- результати роботи;
- 5–9 ключових слів (словосполучень), що є найбільш характерними для роботи (друкуються великими літерами у називному відмінку в рядок, через кому).

**ЗМІСТ**, який подається на наступному, після анотації, аркуші, включає:

- вступ;
- найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів, основної частини роботи;
- висновки;
- список використаних джерел;
- найменування додатків зі зазначенням сторінок цих матеріалів.

**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ** (за необхідності) подаються після змісту з нової сторінки; включають пояснення всіх застосованих у роботі нерозповсюджених умовних символів, скорочень і термінів.

**ВСТУП** (орієнтовано 2–3 сторінки) розпочинається з нової сторінки, у ньому викладається:

- оцінка сучасного стану проблеми;
- світові тенденції розв’язання поставлених завдань;
- актуальність роботи;
- мета роботи та галузь застосування результатів.

## **4.2 Основна частина (Орієнтовний зміст)**

При **науково-прикладному** (дослідницькому та практичному) напрямку:

### **1 ОБҐРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ:**

- аналіз проблеми (завдання);
- огляд літературних і патентних джерел та технічних рішень за напрямком роботи;
- обґрунтування актуальності дослідження, формування мети та завдань;
- обґрунтування та вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження поставлених завдань.

### **2 ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ’ЄКТУ (СИСТЕМИ):**

- постановка задачі моделювання;
- вибір математичних методів моделювання об’єкта (системи);
- розробка моделей технічних систем та процесів, що досліджуються в роботі;
- теоретичні дослідження необхідних процесів та режимів роботи.

### **3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ:**

- організація та планування експерименту;
- проведення експериментальних досліджень;
- обробка експериментальних даних;
- порівняльний аналіз теоретичних та експериментальних результатів.

### **4 РЕКОМЕНДАЦІЇ З УПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ:**

- розробка алгоритмів впровадження;
- техніко-економічне обґрунтування науково-технічних рішень;
- визначення основних джерел отримання соціального та/або економічного ефекту;
- пропозиції за результатами магістерської кваліфікаційної роботи.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

За окремим завданням консультанта з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, що погоджено з науковим керівником МКР.

При **науково-педагогічному** спрямуванні МКР структура розділів 1–4 основної частини може відрізнятися від наведеної вище.

У кожній конкретній магістерської кваліфікаційної роботі кількість розділів основної частини та їх назви остаточно визначає **науковий керівник МКР спільно з магістрантом**.

### 4.3 Загальні висновки

- Формулювання результатів теоретичних та експериментальних досліджень.
- Оцінка отриманих результатів роботи.
- Науково-прикладна та соціальна значущість роботи.
- Пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

### 4.4 Список використаних джерел

З нової сторінки наводять перелік посилань на друковані та електронні джерела. Бібліографічні описи наводять у порядку їх згадування в тексті та відповідно до стандартів у бібліотечній та видавничій справах.

### 4.5 Додатки (за необхідності)

- Графічна (ілюстративна) частина (матеріали презентації МКР).
- Креслення розроблених пристроїв, схеми, фотографії, проміжні матеріальні докази, розрахунки.
- Протоколи випробувань.
- Програми робіт, договори, інструкції, методи, опис розроблених комп'ютерних програм.
- Креслення та опис нової апаратури пристроїв та приладів, що використовуються під час проведення експерименту.
- Ксерокопії друкованих робіт автора та заявок на патенти.

## 5 РЕЦЕНЗУВАННЯ ТА ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

### 5.1 Подання роботи до екзаменаційної комісії

Закінчена, оформлена та підписана студентом МКР надається науковому керівникові **не пізніше, ніж за два тижні до захисту** для:

- остаточної перевірки відповідності виконаної роботи завданню і чинним вимогам;
- направлення для перевірки на плагіат;
- підготовки відзиву, в якому науковий керівник дає оцінку проведеному магістрантом дослідженню;
- призначення дати та проведення попереднього захисту роботи.

Завідувач кафедри направляє МКР на рецензування. **Зовнішня рецензія** надається фахівцем, який працює ззовні кафедри у галузі, пов'язаній з тематикою, що розробляється магістрантом. Рецензія подається у письмовій формі та завіряється у встановленому порядку. Негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від захисту.

До захисту на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК) магістрантом-автором МКР підготовлюється доповідь. Доповідь супроводжується друкованим та електронним презентаційним матеріалом. Наявність друкованого матеріалу у вигляді комплексу аркушів обов'язкова.

Рецензія та МКР (з ілюстративним матеріалом) разом з електронною презентацією та відзивом наукового керівника передаються завідувачу кафедри. Завідувач кафедри вирішує питання щодо допуску магістранта до захисту роботи, про що робить відповідний запис на титульному аркуші. Після допуску до захисту робота подається в екзаменаційну комісію (секретареві).

До початку захисту роботи в ЕК подаються додатково такі документи:

- подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту магістерської кваліфікаційної роботи за підписом декана факультету;
- довідка деканату про успішність виконання магістрантом навчального плану й розподіл отриманих оцінок;
- висновок завідувача кафедри про МКР;
- висновок керівника МКР;
- презентаційні матеріали;
- для роботи виконаної на підприємстві – письмовий дозвіл на відкритий захист і відкритий друк використаних у роботі матеріалів.

У ЕК можуть бути подані інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної МКР, а саме:

- копії опублікованих статей і тез доповідей за темою роботи;

- документи, що характеризують практичну цінність розробки;
- прилади, пристрої, що використовувались при дослідженнях і виготовленні за розробками та участю магістранта;
- документи, що вказують на практичне застосування результатів наукових досліджень (довідки про реалізацію результатів роботи, завірені офіційними особами).

## 5.2 Захист роботи

Розклад роботи ЕК складається **не пізніше, ніж за місяць** до початку захисту МКР [11, п. 3.2].

Безпосередньо перед початком захисту магістрант надає паперові копії слайдів кожному із членів ЕК та підготовлює до показу комп'ютерну презентацію цього матеріалу.

Захист роботи в ЕК проводиться **державною мовою** [2, ст. 7, част. 1].

Голова ЕК оголошує початок захисту МКР. Для доповіді магістрантові надається **до 15 хвилин** [11, п. 3.11].

Якість доповіді студента перед ЕК є одним із чинників, що визначають загальну оцінку захисту роботи.

Структура доповіді має бути такою, щоб виступ був коментарем до всіх аркушів комплексу друкованої презентації.

Доповідь магістранта умовно може складатися із чотирьох частин:

- вступ;
- постановка завдань дослідження;
- опис основних наукових та практичних результатів дослідження;
- висновки.

У *вступі* (2–3 хвилини) зазначається актуальність теми дослідження, надається загальний аналіз стану проблеми і основне завдання, над розв'язанням якого працював магістрант.

У *постановці завдань дослідження* (2–3 хв) стисло характеризується об'єкт і предмет досліджень, формулюються основні завдання і перелік розв'язуваних задач (підзадач), чітко розмежовуючи відомі задачі та сформульовані автором, перелічити методи розв'язання задач.

У викладі *основних результатів дослідження* (6–7 хв.) стисло наводяться:

- матеріали щодо проведених досліджень (методи дослідження, доведення достовірності отриманих результатів, пізнавальна цінність результатів);

– матеріали щодо основних практичних результатів дослідження (алгоритми, програми, методики, інформаційні технології, пропозиції щодо конструктивно-функціональних та технологічних удосконалень об'єкту який досліджувався).

У висновках доповіді (2 хв) необхідно стисло зазначити можливі області застосування результатів досліджень, перелічити публікації та авторські свідоцтва (якщо вони є) за темою роботи, відомості про впровадження, зробити загальні висновки і дати рекомендації.

Доповідь слід супроводжувати посиланнями на презентаційний матеріал.

Після доповіді магістрант відповідає на запитання членів ЕК і присутніх на засіданні. Відповіді на запитання членів ЕК і присутніх мають бути стислими і не виходити за межі порушеної в роботі проблеми. Після цього на засіданні ЕК оголошують відзив наукового керівника та рецензію. Магістрант має можливість відповісти на зауваження рецензентів. Час захисту однієї роботи, як правило, не має перевищувати 30 хвилин.

### 5.3 Оцінювання МКР

Система оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи враховує:

- актуальність тематики, глибину досліджень та практичну цінність;
- використання спеціальної літератури, нормативів, новітньої інформації;
- логіку надання матеріалу;
- стиль викладення матеріалу.

При визначенні загальної оцінки береться до уваги рівень наукової, теоретичної та практичної підготовки магістранта. При цьому виходять з того, що магістрант повинен уміти:

- формулювати мету і завдання дослідження;
- складати план дослідження;
- вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;
- використовувати методи наукового дослідження, виходячи із завдань конкретного дослідження;
- обробляти отримані дані;
- оформляти результати досліджень відповідно сучасним вимогам до статей та рефератів.

Результати захисту магістерської кваліфікаційної роботи визначаються оцінками за **національною, стобальною та ECTS шкалами.**



На засіданні ЕК у закритому режимі обговорюється та ухвалюється рішення про загальну оцінку якості виконаної роботи та знань магістранта, виявлених під час захисту, оформлюється протокол засідання.

За результатами успішного захисту магістерської кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння кваліфікації «Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» і про видачу випускнику диплома державного зразка.

У той же день голова екзаменаційної комісії оголошує результати захисту та оцінки магістерських кваліфікаційних робіт.

#### **5.4 Критерії одержання відповідної оцінки**

**Відмінно (90–100 балів, А).** У МКР забезпечене повне розкриття теми. Вірно визначено предмет, об'єкт дослідження. Мета та завдання чітко окреслені та реалізовані у дослідженні. МКР містить елементи новизни та характеризується відповідною якістю і глибиною аналізу, огляду літературних джерел, наявністю наукової проблематики. Узагальнення і висновки базуються на якісно опрацьованій статистичній інформаційній базі. Представлені рекомендації автора мають практичну цінність, містять обґрунтування економічної та/або соціальної ефективності.

Відгук і рецензія позитивні. Доповідь аргументована, проілюстрована оформленими наочними матеріалами, свідчить про формулювання власної думки студента. Відповіді на питання правильні та стислі.

**Добре (74–89 балів, С, В).** Теоретичні узагальнення та висновки аналітичної частини МКР, в основному, правильні. Проте, існують несуттєві недоліки у виявленні логічності зв'язку заходів, що пропонуються для вирішення проблем за допомогою проведеного аналізу статистичних та фактичних матеріалів, обґрунтування та розрахунків ефективності запропонованих рішень, що впливає на глибину особистого аналізу студентом фактичної інформації. Застосування сучасного аналітичного інструментарію обмежено. Подані у роботі авторські пропозиції не містять достатніх обґрунтувань економічної та/або соціальної доцільності їх реалізації.

Відгук і рецензія позитивні, але мають окремі зауваження до роботи. Доповідь насичена фактичною інформацією, що відображає відповідні результати проведеного дослідження. Відповіді на питання правильні, але не завжди повні чи конкретні.

**Задовільно (60–73 бали, Е, D).** Тема роботи в основному розкрита, але мають місце недоліки змістовного характеру. Теоретико-аналітична частина та пропозиції обґрунтовано непереконливо, відсутні розрахунки, що дозволяють

аргументувати зроблені авторські узагальнення та висновки. Є зауваження щодо логічності та послідовності викладеного матеріалу, який носить переважно описовий характер.

Доповідь прочитана за текстом, студент не володіє окремими питаннями теми, не всі відповіді на запитання правильні або повні. Наочні матеріали не в повній мірі відображають зміст виконаної роботи.

**Незадовільно (0–59 балів, F, Fx).** Текст МКР в основному відповідає чинним вимогам. При доповіді відсутня логіка подання побудови дослідження. У доповіді не проявлено розуміння мети, завдань, предмету дослідження.

Доповідь прочитана за текстом, не всі відповіді на запитання правильні. Наочні матеріали не в повній мірі відображають зміст виконаної роботи. Представлений статистичний матеріал є застарілим. Оформлення роботи має зауваження.

За результатами навчання в Університеті, участі студента у науково-дослідницькій роботі та захисту магістерської кваліфікаційної роботи ЕК може рекомендувати випускника для вступу до аспірантури.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII (редакція від 09.08.2019). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
2. Про освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 05.09.2017 2145-VIII (редакція від 09.08.2019). – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
3. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 (в редакції Постанови КМУ від 12.06.2019 № 509). – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 (редакція від 11.02.2017). – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
5. Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 № 1187 (редакція від 23.05.2018). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
6. ДСТУ 3008-2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF). – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.
7. Стандарт вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузь знань 14 – Електрична інженерія [Електронний ресурс] : Видання офіційне МОН України, Київ, 2019. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovometodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti/>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.

8. Стандарт вищої освіти: другий (магістерський) рівень, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузь знань 14 – Електрична інженерія [Електронний ресурс] : *Проект*. Видання офіційне МОН України, Київ, 2017. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>. – (дата звернення: 21.12.2017). – Назва з екрана.

9. Стандарт вищої освіти України для третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузі знань 14 – Електрична інженерія [Електронний ресурс] : *Проект*. Видання офіційне МОН України, Київ, 2019. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti/>. – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.

10. Освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», другий (магістерський) рівень, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузь знань 14 – Електрична інженерія. Затверджено Вченою радою: протокол від 05.05.2017 №12. – Харків, ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017.

11. Положення про екзаменаційну комісію для атестації осіб, які здобувають ступень <...> магістра в ХНУМГ ім. О.М. Бекетова [Електронний ресурс] : Затверджено ректором 26.12.2014. – Харків, 2014. – Режим доступу: [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/Pologennya\\_pro\\_dergh\\_ekzam\\_komosiu\\_14-1.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/Pologennya_pro_dergh_ekzam_komosiu_14-1.pdf). – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.

12. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010 [Електронний ресурс] : Національний класифікатор України, Київ. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac\\_ks/op\\_dk009\\_2016.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac_ks/op_dk009_2016.htm). – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.

13. Класифікатор професій ДК 003:2010 (редакція від 05.10.2016) [Електронний ресурс] : Національний класифікатор України, Київ, Видавництво «Соцінформ». – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac\\_ks/op\\_dk003\\_2016.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac_ks/op_dk003_2016.htm). – (дата звернення: 22.11.2019). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А  
Приклад оформлення титульного аркуша

---

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

*РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА  
КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.  
СПЕЦІАЛЬНІ ЕЛЕКТРОПРИВОДИ.  
КОМПЛЕКСНИЙ ПРОЕКТ*

**Магістерська кваліфікаційна робота**

**Виконав:**

студент 2 курсу групи Мн СА 2017-1  
спеціальність 141 – Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка  
освітньо-наукова програма  
Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка

\_\_\_\_\_  
(підпис)

П. М. Іваненко  
(ініціали та прізвище)

**Керівник:**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

В. Х. Далека  
(ініціали та прізвище)

**Рецензент:**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

О. В. Бажинов  
(ініціали та прізвище)

**Завідувач кафедри:**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

М. Ф. Смирний  
(ініціали та прізвище)

ХАРКІВ – 2019

ДОДАТОК Б  
Приклад оформлення індивідуального завдання

---

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

**Факультет** *транспортних систем та технологій*

**Кафедра** *електричного транспорту*

**Освітній рівень** *магістр*

**Спеціальність** 141 – *Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*

**Освітньо-наукова програма** *Електроенергетика, електротехніка та*

*електромеханіка*

*(Фахове спрямування Електромеханічні системи автоматизації та електропривод)*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ЕТ

\_\_\_\_\_ М.Ф. Смирний

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**З А В Д А Н Н Я**

до магістерської кваліфікаційної роботи

*Іваненка Петра Михайловича*

1 Тема роботи *Розробка заходів із ресурсозбереження на комунальних підприємствах електричної інженерії. Спеціальні електроприводи. Комплексний проект*

керівник магістерської роботи *Далека Василь Хомич, д.т.н., проф.*

затверджені наказом по Університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р. № \_\_\_\_\_

2 Строк подання студентом роботи *05.05.2019 р.*

3 Вихідні дані до магістерської роботи *Закон України «Про енергозбереження». Державні стандарти енергозбереження засобами електроприводу. Технічні характеристики спеціальних електроприводів комунальних підприємств. Матеріали переддипломної практики*

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

4.1 Стан питання (огляд, аналіз, оцінка, вибір напрямку дослідження, постановка завдань дослідження) \_\_\_\_\_

4.2 Теоретичні дослідження (аналіз процесів, математичне моделювання, розрахунки) \_\_\_\_\_

4.3 Експериментальні дослідження (організація та планування експерименту, проведення експериментальних досліджень, порівняльний аналіз теоретичних та експериментальних результатів) \_\_\_\_\_

4.4 Рекомендації з упровадження результатів роботи (розробка алгоритмів упровадження, техніко-економічне обґрунтування науково-технічних рішень, пропозиції за результатами магістерської кваліфікаційної роботи) \_\_\_\_\_

4.5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях \_\_\_\_\_

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових слайдів)

6 Консультанти розділів магістерської кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Основна частина</i>	<i>Далека В.Х., д.т.н., проф.</i>		
<i>Охорона праці</i>	<i>Серіков Я.О., к.т.н., доц.</i>		
<i>Антиплагіат</i>	<i>Петренко О.М., д.т.н., доц.</i>		

7 Дата видачі завдання *01.10.2018 р.*

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Стан питання</i>		
2.	<i>Розділи 4.1, 4.2</i>		
3	<i>Розділи 4.3, 4.4</i>		
4.	<i>Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях</i>		
5.	<i>Оформлення паперового та електронного варіантів роботи</i>		
6.	<i>Підготовка доповіді та презентації</i>		

Студент

Іваненко П.М.

Керівник  
магістерської кваліфікаційної роботи

Далека В.Х.

## *Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації до атестації магістрів

### **«МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА»**

*(для магістрантів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», фахове спрямування «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»)*

Укладачі: **СМИРНІЙ** Михайло Федорович,  
**ДАЛЕКА** Василь Хомич,  
**БАРХАЄВ** Юрій Павлович

Відповідальний за випуск *В. М. Шавкун*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *Ю. П. Бархаєв*

План 2019, поз. 434 М

---

Підп. до друку 27.11.2019. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,4.

Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.