



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Навчально-науковий інститут
енергетики, електроніки та електромеханіки

Кафедра «Передача електричної енергії»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ
МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності
141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
спеціалізації - Електричні системи та мережі

Харків
НТУ «ХПІ»
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Навчально-науковий інститут
енергетики, електроніки та електромеханіки

Кафедра «Передача електричної енергії»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ
МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності
141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
спеціалізації - Електричні системи та мережі

Затверджено редакційно-
видавничою радою університету,
протокол № 2 від 27.06.2024 р.

Харків
НТУ "ХПІ"

2024

Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту магістерської кваліфікаційної роботи для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка спеціалізації - Електричні системи та мережі / уклад. Шевченко С.Ю., Омеляненко Г.В., Черкашина В.В., Пономаренко С.Г. – Харків: НТУ "ХПІ" – 2024. – 30 с.

Укладачі: Шевченко С.Ю., Омеляненко Г.В.,
Черкашина В.В., Пономаренко С.Г.

Рецензент: Лазуренко О.П.

Кафедра передачі електричної енергії

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
2 КЕРІВНИЦТВО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТОЮ «МАГІСТР»	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»	8
4 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»	10
4.1 Дотримання норм академічної доброчесності	11
4.2 Пояснювальна записка до дипломного проекту або дипломної роботи	11
4.3 Комплектування дипломного проекту або дипломної роботи	17
5 ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР» ДО ЗАХИСТУ	19
6 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»	21
7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ «МАГІСТР»	23
 ДОДАТОК. Перелік нормативно-методичної літератури України в електроенергетичній галузі	 27
 ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	 29

ВСТУП

Кваліфікаційна робота «Магістр» – це самостійна науково-дослідна робота, що є завершальним етапом навчання студента на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Вона визначає рівень науково-теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом, здатність до подальшої науково-дослідницької роботи. Магістерська робота містить наукові положення, обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати.

Мета написання кваліфікаційної роботи «Магістр» є поглиблення й розширення теоретичних і практичних знань з вибраного освітнього напрямку та уміння застосувати їх при вирішенні конкретних практичних завдань.

Представлена до захисту кваліфікаційна робота «Магістр» повинна показати вміння автора коротко, логічно й аргументовано викладати матеріал. Вона передбачає:

- науковий пошук і визначення теоретичних основ проблеми, яка розглядається;
- систематизацію, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань та їх застосування при вирішенні конкретних науково-дослідних завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою наукових досліджень при вирішенні конкретних проблем;
- обробку інформації із застосуванням автоматизованих інформаційних систем і технологій, математичних методів обробки інформації, моделювання та прогнозування;
- набуття вмінь і навичок проведення самостійних аналітичних робіт, а також оволодіння методами та формами їх виконання;
- узагальнення результатів дослідження й обґрунтування висновків і рекомендацій щодо удосконалення діючих методик;

- визначення підготовленості студента для самостійного аналізу та викладу матеріалу, вміння захищати свою роботу перед державною екзаменаційною комісією;

- виявлення підготовленості студента для самостійної роботи в навчальній, практичній або науково-дослідній діяльності.

У кваліфікаційній роботі «Магістр» студент повинен засвідчити, що він оволодів необхідними теоретичними знаннями та навичками їх практичного застосування в конкретних умовах. У зв'язку з цим робота повинна виконуватися стосовно конкретного об'єкта та містити його науковий аналіз з обґрунтованими пропозиціями щодо розв'язання проблем і завдань, які розглядаються в цій роботі.

Кваліфікаційна робота «Магістр» повинна представляти закінчену розробку актуальної наукової проблеми та пов'язуватись з планами наукових досліджень керівника, кафедри, а також узагальнювати та розвивати науково-дослідницькі уміння студента.

Кваліфікаційна робота «Магістр» повинна носити науково-методологічний і практичний характер, включаючи і проблемний, сутність якого полягає у вмінні аналізувати, досліджувати проблему з допомогою наукових методів, синтезувати й узагальнювати накопичений у процесі аналізу матеріал, а також розробляти рекомендації на рівні оперативних, тактичних і стратегічних рішень.

Кафедра передачі електричної енергії (ПЕЕ) організовує виконання кваліфікаційних робіт магістрів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за реальною сучасною тематикою, в тому числі і за замовленнями зацікавлених організацій та установ.

Кваліфікаційна робота «Магістр» виконується під контролем керівника, якого попередньо вибирає студент залежно від запропонованої йому тематики й наукового напрямку викладача кафедри ПЕЕ.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно із Законом України № 1556-VII «Про вищу освіту» атестація – це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту.

Випускна кваліфікаційна робота, як одна із форм атестації, визначається СТЗВО — ХПІ — 2.01-2021 ССОНП. «Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання (зі змінами)».

За освітньо-професійною програмою магістрів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки виконується дипломний проект або дипломна робота (ДП або ДР). Вид кваліфікаційної роботи за освітньо - професійною програмою встановлює кафедра ПЕЕ.

Дипломний проект виконують з проектування або аналізу режимів роботи, в тому числі і особливих, електричної мережі (ЕМ) або електричної системи (ЕС), технологічних процесів в ЕМ або ЕС, їх складових частин або об'єктів.

Дипломну роботу виконують у напрямку наукових досліджень, проведення аналізу і теоретичного розроблення, моделювання та дослідження як ЕМ або ЕС, так і процесів в них та їхніх об'єктах, техніко – економічних питань в електроенергетичній галузі.

Під час виконання ДП або ДР здобувач вищої освіти кафедри ПЕЕ систематизує і закріплює знання за спеціальністю; демонструє уміння застосовувати їх на практиці під час вирішення науково-технічних, економічних і організаційних задач, а також підвищує рівень знань щодо розроблення науково - технічних документів.

2 КЕРІВНИЦТВО КВАЛІФІКАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ «МАГІСТР»

Керівниками ДП та ДР призначаються професори, доценти, найбільш досвідчені старші викладачі кафедри ПЕЕ, які мають ступінь кандидата або доктора наук і затверджуються наказом ректора по НТУ «ХП».

Обов'язками керівника кваліфікаційної роботи «Магістр» є:

- вибір і затвердження теми ДП та ДР, надання студенту необхідних пояснень, щодо запропонованої теми;
- підготовка і видача студенту у визначені строки завдання;
- надання студенту рекомендацій, щодо опрацювання літератури (статей, монографій, підручників, посібників, дисертацій та ін.), програмного забезпечення тощо; контроль реалізації календарного плану виконання роботи, призначення консультацій раз на тиждень, перевірка виконаної роботи (частинами або в цілому);
- підготовка студента до захисту;
- контроль ведення студентом індивідуального плану навчання магістра.

За рішенням кафедри ПЕЕ також можуть бути призначені консультанти зі специфічних наукових чи технічних питань. Консультант може бути призначений для надання консультацій по окремим розділам.

Консультант за погодженням з керівником роботи складає графік консультацій студента, ставить завдання перед студентом, рекомендує методи і шляхи їх вирішення, інформує керівника роботи про стан виконання відповідного розділу, перевіряє розділ і, за відсутності зауважень, підписує бланк завдання пояснювальної записки (ПЗ).

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»

Кваліфікаційна робота «Магістр» є результатом вивчення цілого комплексу навчальних дисциплін і проведення наукового дослідження в чотири основні етапи.

1. Підготовчий етап:

- вибір теми та її обґрунтування;
- вибір об'єкта та предмета дослідження на основі вивчення проблеми в цілому;
- формування мети й основних завдань магістерської роботи;
- підбір літератури з теми дослідження;
- складання попереднього плану роботи й узгодження його з керівником.

2. Робота над текстом:

- вивчення та конспектування літератури;
- виклад тексту роботи;
- написання вступу до роботи;
- написання висновків.

3. Етап оформлення:

- складання списку використаної літератури та джерел;
- оформлення додатків й ілюстрованого матеріалу;
- літературне оформлення та редагування тексту.

4. Підготовка до захисту та захист магістерської роботи:

- подання магістерської роботи керівнику та рецензентам;
- попередній захист магістерських робіт на кафедрі;
- процедура захисту магістерської роботи в державній екзаменаційній комісії.

Нижче наведено логічну схему підготовки магістерської роботи, що виходить із самої суті навчально-дослідницького завдання

Логічна схема дослідження

Етапи дослідження	Зміст етапів
I. Вивчення проблеми в цілому.	1. Визначення мети дослідження. 2. Встановлення об'єкту дослідження. 3. Вивчення відомого про об'єкт дослідження. 4. Постановка проблеми. 5. Визначення предмету дослідження.
II. Реалізація плану дослідження.	6. Висування гіпотези. 7. Побудова плану дослідження. 8. Письмове викладення фактів та аргументів, що підтверджують гіпотезу.
III. Підсумування – висновки.	9. Перевірка гіпотези. 10. Визначення значення знайденого рішення проблеми для розуміння об'єкту в цілому. 11. Визначення сфери застосування знайденого рішення.

4 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»

За формою виконання Кваліфікаційна робота «Магістр» являється ДП або ДР і складається з комплекту документів.

ДП або ДР містять такі документи:

- титульний аркуш;
- відомість документів (ВД) дипломного проєкту або роботи;
- завдання на ДП або ДР;
- пояснювальна записка до ДП або ДР;
- ілюстративні матеріали (презентації).

Документи ДП та ДР повинні виконуватися українською мовою. Виконання будь-якою іншою мовою допускається з дозволу кафедри та інституту на підставі відповідного обґрунтування.

Документи ДП та ДР повинні бути виконані відповідно до вимог нормативних документів: державних стандартів, стандартів НТУ «ХПІ» та методичних вказівок кафедри.

Відповідальність за дотримання вимог нормативних документів несуть особи, які підписали документ:

- студент;
- керівник роботи;
- консультанти відповідних розділів;
- відповідальний за нормо контроль роботи.

Затверджує роботу до захисту завідувач кафедри. Перед поданням документів ДП та ДР на затвердження завідувачеві кафедри вони повинні пройти нормоконтроль на відповідність вимогам нормативних документів щодо змісту та оформлення.

Нормоконтроль документів рекомендується доручати незалежному експерту з числа співробітників кафедри з виділенням йому відповідного робочого часу.

4.1 Дотримання норм академічної доброчесності

Під час виконання кваліфікаційної роботи «Магістр» студент повинен дотримуватися вимог академічної доброчесності та принципів Кодексу академічної етики університету.

Під час виконання кваліфікаційної роботи «Магістр» студент повинен:

- вказувати посилання на джерела інформації в разі використання почерпнутих із них ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право й суміжні права;
- надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

В разі порушень академічної доброчесності студент може бути притягнений до академічної відповідальності у відповідності до положень Кодексу академічної етики університету.

4.2 Пояснювальна записка до дипломного проекту або дипломної роботи

Загальні положення

Пояснювальна записка – це текстовий документ, що має науково-технічний характер.

Пояснювальна записка (ПЗ) до ДП або ДР по суті є документом, у якому надається звіт про виконання ДП або ДР.

ПЗ містить послідовно такі структурні елементи:

- 1) титульний аркуш;
- 2) реферат;
- 3) зміст;
- 4) перелік познач та скорочень (за наявності);
- 5) вступ;

- 6) основну частину (розділи пояснювальної записки);
- 7) висновки;
- 8) список джерел інформації;
- 9) додатки (за наявності).

Структурні елементи пояснювальної записки виконують відповідно до вимог *СТЗВО-ХІІІ-3.01, розділ 5.*

Титульний аркуш пояснювальної записки

Титульний аркуш є першим аркушем пояснювальної записки. Його зараховують у загальне число сторінок, але номер сторінки не проставляють.

Реферат

Реферат наводиться для ознайомлення з ПЗ. У ньому відповідно до ДСТУ 3008 подають стислий виклад змісту ПЗ, включаючи об'єкт, мету, методи і конкретні результати роботи.

Оформлення реферату повинно відповідати вимогам *СТЗВО-ХІІІ-3.01, підрозділ 5.2.*

Реферат у пояснювальній записці до ДП та ДР магістра виконують двома мовами: українською і англійською (німецькою, французькою тощо). Сторінки реферату не нумерують та в загальне число сторінок пояснювальної записки не зараховують.

Зміст

Оформлення змісту повинно відповідати вимогам *СТЗВО-ХІІІ-3.01, підрозділ 5.3.*

У змісті подають структурні елементи ПЗ в такій послідовності: перелік познач та скорочень, вступ, заголовки розділів і підрозділів основної частини, висновки, список джерел інформації, додатки з їх заголовками.

Заголовки елементів пояснювальної записки записують малими літерами з першої великої; заголовки розділів і підрозділів записують разом з їх порядковими номерами.

Номери сторінок повинні бути розташовані один під одним. Слово «сторінка» чи його скорочення не пишуть. Закінчення заголовків відокремлюють від номерів сторінок точкуванням.

Перелік познач та скорочень

Виконання переліку познач та скорочень повинно відповідати вимогам *СТЗВО-ХПІ-3.01, підрозділ 5.4.*

Вступ

У вступі необхідно дати коротку характеристику сучасного стану наукового (технічного) завдання, якому присвячено ДП або ДР, викласти світові тенденції рішення поставленого завдання, відзначити його актуальність та очікувані результати за темою ДП або ДР.

У вступі до ДП або ДР кваліфікаційної роботи «Магістр» звертається увага на інноваційну складову розробки.

У вступі до ДП або ДР, що виконується за освітньо-науковою програмою «Магістр», дозволено наводити мету та завдання роботи, об'єкт і предмет дослідження, елементи наукової новизни, практичну значимість, методи наукових досліджень, апробацію результатів роботи.

За наявності власних наукових розробок у вступі наводять перелік опублікованих статей та патентів, вказують власний внесок здобувача кваліфікаційного рівня «Магістр».

Вступ до ДП і ДР повинен займати не більше трьох сторінок.

Текст вступу на пункти не поділяють, він не може містити рисунки, таблиці, тощо.

Основна частина

Основна частина є найбільшою за обсягом частиною ДП або ДР і відображає вміння здобувача вищої освіти кваліфікаційного рівня «Магістр» описувати, аналізувати та систематизувати теоретичний і практичний матеріал, виконувати електричні розрахунки.

Розрахунки у основній частині ДП або ДР базуються на нормативно – технічній документації України в електроенергетичній галузі (див.

Додаток).

Наприкінці кожного розділу має бути висновок, який відображає результати представлені у розділі.

Перший розділ ДП або ДР містить:

- аналіз існуючих інформаційних джерел за тематикою ДП або ДР;
- розкриття сутності проблеми тематики кваліфікаційної роботи та її актуальність;
- аналіз методів та шляхів вирішення поставленого для ДП або ДР завдання.

Другий та послідуєчі розділи ДП або ДР розкривають рішення поставленого перед здобувачем кваліфікаційного рівня «Магістр» завдання.

В залежності від завдання для ДП або ДР, в цих розділах досліджуються або проектується чи аналізуються електричні системи (ЕС) або електричні мережі (ЕМ), а також їх об'єкти - підстанцій (ПС) і ліній електропередачі (ЛЕП), в тому числі, і обладнання електроенергетичних об'єктів.

Відповідно завданню для ДП або ДР у розділах:

- наводяться електричні схеми;
- визначаються основні характеристики електроенергетичних об'єктів або обладнання ЕМ;
- обґрунтовуються, в залежності від вимог до надійності електропостачання та принципів і особливостей організації технологічного процесу, режими роботи ЕС (ЕМ), використання обладнання, функціонування електроенергетичних об'єктів.

У розділі економічного обґрунтування ДП або ДР розглядаються економічні питання за тематикою кваліфікаційної роботи «Магістр».

У розділі «Охорона праці та навколишнього середовища» ДП або ДР розглядаються загальні питання охорони праці в електроенергетичній

галузі та, безпосередньо, питання техніки безпеки під час обслуговування об'єктів або обладнання ЕС та ЕМ.

У розділі «Цивільний захист» ДП або ДР розглядаються питання захисту населення під час надзвичайних або техногенних ситуацій.

Оформлення основної частини ПЗ (структура тексту: розділи, підрозділи, пункти, підпункти, а також елементи тексту: числа і знаки, одиниці фізичних величин, формули, таблиці, ілюстрації, посилання та примітки) повинно відповідати вимогам **СТЗВО-ХПІ-3.01, розділ 6.**

У висновках представляються стислі результати виконаної роботи і пропозиції щодо її використання, а також наводиться оцінка техніко - економічної ефективності результату роботи та її впровадження.

За наявності власних наукових розробок здобувача цей факт відображають у висновках.

Список джерел інформації

Список джерел інформації складають відповідно до вимог **СТЗВО-ХПІ-3.01, підрозділ 5.8.**

За наявності власних наукових розробок їх залучають до списку джерел інформації, якщо на них є посилання у тексті.

У списку джерел інформації кількість джерел не повинна перевищувати 80 публікацій.

На усі джерела інформації повинні бути посилання в ПЗ.

Додатки

Додатки можуть містити:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази, інструкції, методики, алгоритми, опис комп'ютерних програм, результати розрахунків тощо);

- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у тексті, але які можуть викликати інтерес.

На усі додатки повинні бути посилання у відповідних розділах ПЗ.

Додатки з їх позначенням та назвою повинні бути внесені до змісту.

Додатки оформлюють відповідно до вимог **СТЗВО-ХПІ-3.01, підрозділ 5.9.**

ПЗ повинна бути оформлена відповідно до **вимог СТЗВО-ХПІ-3.01, розділ 4.**

Обсяг основної частини ПЗ не повинен перевищувати 150 сторінок в тому числі:

- з економічного обґрунтування – 15 сторінок;
- з охорони праці та навколишнього середовища – 15 сторінок;
- з цивільного захисту – 10 сторінок.

Нумерація сторінок ПЗ починається з цифри 2 на аркуші «Зміст».

Ілюстративні матеріали

Ілюстративні матеріали виконують в електронному вигляді (презентація), при цьому виконання у презентації таких елементів, як числа і знаки, одиниці фізичних величин, формули, таблиці, рисунки тощо повинно відповідати вимогам **СТЗВО-ХПІ-3.01.**

До презентації можуть бути залучені ілюстрації матеріалів ПЗ, а також результати виконання конструкторських, технологічних, програмних документів.

Презентація повинна бути роздрукована на аркушах білого паперу формату А4 та мати титульний аркуш, виконаний у довільній формі із зазначенням теми ДП або ДР, прізвища виконавця та керівника.

Роздрукована презентація повинна бути підшита у кінці ПЗ та підписана відповідальними особами у штампі аналогічному штампі на відомості ДР або ДР:

- здобувач вищої освіти;
- керівник роботи;
- консультанти відповідних розділів;
- відповідальний за нормо контроль роботи.

Наукові розробки

За наявності статей та патентів, тез доповідей на науково-технічних та/або науково-практичних конференціях, симпозіумів, конгресів тощо за тематикою виконуваної кваліфікаційної роботи, їх відбитки повинні бути підшиті у прикінцевому додатку до ПЗ перед додатком, який містить ілюстраційний матеріал.

4.3 Комплектування дипломного проекту або дипломної роботи

ПЗ ДП або ДР формують одним файлом у нижче наведеній послідовності:

1. титульний аркуш ДП або ДР;
2. відомість документів;
3. завдання;
- 4 титульна сторінка ПЗ;
- 5 реферат;
6. зміст;
7. перелік умовних позначень та скорочень;
8. вступ;
9. розділи ПЗ;
- 10 висновки;
11. перелік використаних джерел;
12. додатки.

У такій послідовності ПЗ повинна бути зброшурована в обкладинку.

ДП або ДР друкується на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм). Основний текст роботи друкується з одного боку аркуша через 1,5 комп'ютерних інтервали шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14. Абзацний відступ – 1,25 мм. Текст необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 30 мм, верхній, нижній – 20 мм, правий – 10 мм. У тексті документа необхідно дотримуватися рівномірної

щільності, контрастності та чіткості зображення впродовж усього документа.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою та нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки) машинописним способом або від руки. Виправлення повинно бути чорного кольору.

Робота подається до захисту в переплетеному вигляді.

ДП або ДР виконується українською мовою. Текст роботи повинен бути стислий, точний і логічно послідовний. Текст викладають, дотримуючись норм чинного українського правопису, використовуючи стиль ділового мовлення, придатний для службових документів. Слід користуватись усталеною лексикою, наявною в академічних словниках, дотримуватися прийнятої наукової термінології, умовних символів і скорочень, уникати діалектизмів, засобів художньої літератури, новітніх іншомовних запозичень тощо.

5 ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР» ДО ЗАХИСТУ

Завершені ДП або ДР, які перевірені на дотримання норм доброчесності та підписані здобувачем вищої освіти; консультантами; керівником і нормоконтролером подаються на затвердження завідувачу кафедрою. Завідувач кафедри приймає рішення про допуск проекту або роботи до захисту і ставить підпис на титульному аркуші ДП або ДР.

Після цього студент подає на кафедру повну електронну версію своєї роботи ДП або ДР у термін, встановлений рішенням кафедри, але не пізніше ніж за 1 день до строку закінчення терміну, відведеному згідно з графіком навчального процесу НТУ «ХПІ», для подальшого розміщення її в Електронному «Репозитарії кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти у НТУ «ХПІ»

Формат файлів та назви файлів документів формуються відповідно до «Інструкції з технології архівування в електронному репозитарії кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти у НТУ «ХПІ».

У випадку, якщо завідувач кафедри не вважає за можливе допустити студента до захисту ДП або ДР, це питання розглядається на засіданні кафедри ПЕЕ за участю керівника. Протокол засідання кафедри ПЕЕ подається на узгодження директору інституту ННІ ЕЕЕ, а потім ректорові ТНУ «ХПІ» на затвердження.

ДП або ДР, які допущені кафедрою ПЕЕ до захисту, подаються на рецензію.

Склад рецензентів з числа фахівців виробництва і наукових організацій на підставі подання відповідної кафедри затверджується проректором. Дозволяється залучати як рецензентів викладачів НТУ «ХПІ» (професорів, доцентів), які не працюють на даній кафедрі, або викладачів інших закладів вищої освіти.

У своїх висновках рецензенти відзначають актуальність теми

розроблень (досліджень), новизну, конкретну особисту участь студента в одержанні результатів, викладених у проєкті (роботі), ступінь обґрунтування наукових (практичних, організаційних) положень.

Рецензент ставить свій підпис на титульному ПЗ.

ДП або ДР разом із рецензією подається до державної екзаменаційної комісії (ДЕК) для захисту.

До ДЕК можуть бути надані також матеріали, які характеризують наукову (творчу) і практичну цінність виконаної роботи (надруковані статті, методичні розробки, рукописи статей тощо – підшиваються у кінці пояснювальної записки).

Після захисту ДП і ДР зберігаються в архіві університету.

6 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»

До захисту кваліфікаційної роботи «Магістр» (ДП або ДР) допускаються студенти, які успішно склали заліково-екзаменаційну сесію, завершили переддипломну практику та захистили звіт із неї.

Захист кваліфікаційної роботи «Магістр» здійснюється студентом перед державною екзаменаційною комісією (ДЕК) на відкритому засіданні. Доповідь студент готує заздалегідь.

Після оголошення на засіданні ДЕК прізвища, ім'я та по батькові студента, теми його роботи, студент доповідає, причому доповідь повинна бути тривалою (10 – 15 хвилин) і змістовною. Студент також готує необхідний ілюстративний матеріал у вигляді таблиць, графіків, схем, слайдів, які висвітлюють результати дослідження, узагальнення та пропозиції. Зміст і якість ілюстративного матеріалу, а також підготовлену доповідь студента попередньо перевіряє науковий керівник.

У доповіді студенту слід розкрити актуальність обраної теми; характеристику об'єкта та предмета дослідження; цілі й завдання магістерської роботи; результати проведеного аналізу та з'ясованих проблем; запропоновані варіанти розв'язання проблем, їх оцінка; основні висновки роботи.

Під час доповіді необхідно використовувати ілюстративний матеріал, пояснюючи його зміст членам комісії та присутнім на захисті роботи. Демонстрацію ілюстративного матеріалу доцільно проводити за допомогою слайдоскопа чи мультимедійної техніки.

Після доповіді зачитуються відгук рецензента. Студенту надається слово для відповіді на зауваження рецензента роботи.

Далі студент відповідає на питання членів ДЕК і присутніх на захисті. Після закритого засідання ДЕК голова комісії оголошує результати захисту магістерських робіт, які визначаються оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно». При оцінюванні

враховуються теоретико-методологічний рівень і практичне значення роботи, наукова новизна, правильність формулювання цілей і завдань дослідження, самостійність і повнота їх рішень, оформлення, вміння студента доповісти на захисті, сутність власної роботи та правильність відповідей на питання, вміння відстоювати свою думку, вести наукову дискусію.

Студенти, які не подали до розгляду кваліфікаційну роботу «Магістр» в зазначений термін, передбачений регламентом або подали, але не отримали допуск до захисту, а також ті, хто одержав під час захисту незадовільну оцінку, відраховуються з університету. До повторного захисту може бути прийнята робота не раніше, ніж через рік, за умови її переробки або доопрацювання. Повторне проходження усієї процедури допуску кваліфікаційної роботи «Магістр» до захисту є обов'язковим.

7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ «МАГІСТР»

Кваліфікаційна робота «Магістр» має продемонструвати вміння логічно й аргументовано викладати матеріал, коректно використовувати статистичні та математичні методи для аналізу проблем, опанувати сучасні методи наукового дослідження, проводити експерименти, навички робити власні узагальнення та висновки, а також уміння працювати з літературними джерелами.

Критеріями оцінювання є: чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану; науковість стилю викладання; відсутність орфографічних і синтаксичних помилок; правильне оформлення роботи відповідно державних стандартів (за значних відхилень від установлених вимог, робота може бути взагалі не допущена до захисту або це суттєво вплине на загальну оцінку).

Кваліфікаційна робота «Магістр» повинна бути написана літературною мовою, без зловживань науковими термінами (які транслітеровані з іноземних мов); цитатами, запозиченими зі статей, монографій, підручників і мережі Інтернет. Вона не повинна мати компілятивний характер.

Кваліфікаційна робота «Магістр» з ознаками плагіату рішенням ДЕК знімається з розгляду, виставляється незадовільна оцінка, а захист нової (на іншу тему)можливий не раніше, ніж через рік.

Оцінюючи роботу, комісія враховує не лише якість самого наукового дослідження, його наукову новизну, практичну значимість, вміння захистити сформульовані положення та висновки, а й відповідність оформленнявстановленим вимогам.

Кваліфікаційна робота, в якій розкрито тему, прореферовано використані джерела, здійснено аналіз певної інформаційної та статистичної бази даних, сформульовано висновки без необхідного їх

обґрунтування допускається до захисту, але не може бути оцінена вище «задовільно».

Робота, в якій зроблено власну оцінку використаних джерел, самостійно проаналізовано підібраний статистичний матеріал, звітні дані підприємства/організації, на базі якого досліджувалася тема, зроблені висновки та сформульовано пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими, може бути оцінена на «добре».

Робота, в якій зроблено власну оцінку різноманітних джерел, використано кількісні методи дослідження, побудована формалізована модель проблеми, зроблені власні дослідження, розрахунки і на їх основі аргументовані висновки й обґрунтовані пропозиції, а студент опублікував результати наукового дослідження у фахових наукових виданнях або матеріалах наукових конференцій, може бути оцінена на «відмінно».

Державна атестація магістрів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в умовах кредитно-модульної системи здійснюється в ДЕК із застосуванням рейтингового оцінювання виконання та захисту.

Підсумкова рейтингова оцінка результатів виконання та захисту роботи в балах визначається як середньоарифметична оцінка з рейтингових оцінок голови та членів ДЕК, виходячи зі 100-бальної шкали, з її наступним переведенням до оцінки за національною шкалою наведеною нижче.

Шкала оцінювання результатів виконання та захисту магістерської роботи

Оцінка в балах за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 – 81	Добре
67 – 74	Задовільно
60 – 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

Рейтингові оцінки, визначені за кожним критерієм, заносяться до відповідних робочих таблиць членами ДЕК та її головою.

Оцінювання результатів виконання та захисту магістерської роботи

№ критерію	Критерії оцінювання результатів виконання та захисту і роботи	Мак кількість балів	Зміст критеріїв оцінювання	Оцінка в балах
1	Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам; якість оформлення магістерської роботи	20	– відповідає повністю	20
			– відповідає неповністю	16
			– відповідає недостатньо	12
2	Змістовність доповіді студента під час захисту основних положень магістерської роботи	30	– доповідь повна, послідовна, логічна	30
			доповідь недостатньо повна, послідовна та логічна	24
			доповідь побудована непослідовно та нелогічно	18
3	Змістовність відповідей випускника на запитання членів ДЕК під час захисту основних положень магістерської роботи	30	відповіді на запитання повні, послідовні, логічні	30
			відповіді на запитання недостатньо повні, послідовні та логічні	24
			відповіді на запитання недостатньо повні, непослідовні та нелогічні	18
4	Рівень використання комп'ютерних та інформаційних технологій під час виконання розрахунків в основній частині ПЗ	20	– високий рівень	20
			– середній рівень	16
			– низький рівень	12
Усього		100		Сума

Обговорення результатів виконання та захисту студентами кваліфікаційної роботи «Магістр», визначення рейтингових оцінок і прийняття рішення щодо присвоєння випускнику кваліфікації з видачею диплома встановленого зразка (або встановленого зразка з відзнакою) здійснюється на закритому засіданні ДЕК за встановленою процедурою.

Підсумкові рейтингові оцінки результатів виконання та захисту кваліфікаційної роботи «Магістр» заносяться до протоколу засідання ДЕК в балах за 100-бальною та національною шкалою, наприклад так: 90/Відм., 84/Дуже добре, 80/Добре, 71/Задов., 65/Достат.

У випадку неявки студента на захист кваліфікаційної роботи з будь-яких причин, у протоколі засідання ДЕК з проведення захисту робиться запис: «Не атестований у зв'язку з неявкою на засідання державної екзаменаційної комісії», а питання державної атестації студента вирішується в установленному в НТУ «ХП» порядку.

Студент, який не захистив у затверджений строк кваліфікаційну роботу, має право на повторну атестацію в наступний термін роботи ДЕК протягом трьох років після закінчення університету.

У випадку, коли захист кваліфікаційної роботи «Магістр» визнається незадовільним, ДЕК встановлює, чи може студент подавати на повторний захист ту ж роботу з доопрацюванням, чи він повинен підготувати випускню кваліфікаційну роботу за новою темою.

ДОДАТОК

Перелік нормативно-методичної літератури України в електроенергетичній галузі

1 Закон України «Про ринок електричної енергії України» від 13 квітня 2017 року № 2019-VIII, <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua>

2 Технічний регламент щодо вимог до екодизайну для малих, середніх та великих силових трансформаторів. Київ. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2019 р. №15

3 Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Розпорядженням від 18 серпня 2017 р. № 605-р

4 Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 760 с.

5 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ. ТРАНСФОРМАТОРИ ВИМІРЮВАЛЬНІ Частина 2. Трансформатори напруги індуктивні (ІЕС 6004452:2003, ІДТ) ДСТУ ІЕС 6004452:200 – КиївДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 20105 34 с.

6 «Загальні технічні вимоги до проектування та експлуатації конструкцій жорсткої ошиновки у відкритих розподільчих установках напругою від 110 до 750кВ» в комплекті з методичними вказівками СОУ 40.1532385941539: 2011 «Проектування жорсткої ошиновки у відкритих розподільчих установках напругою від 110 до 750 кВ»

7 Трансформатори силові. Типова інструкція з експлуатації: СОУ 40.1521677681507:2009 / М-во палива та енергетики України. – Офіц. вид. – К.: ГРІФРЕ: М-во палива та енергетики України, 2009. – 111 с.

8 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ. ТРАНСФОРМАТОРИ ВИМІРЮВАЛЬНІ. Частина 1. Трансформатори струму (ІЕС 6004451:2003, ІДТ) ДСТУ ІЕС 6004451:2008 Видання офіційне. КиївДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2010.

9 ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Правила користування електричною енергією. Укрархбудінформ. – К.: 2001

10 ДБН В.2.5-16-99. Інженерне обладнання споруд, зовнішніх мереж. Визначення розмірів земельних ділянок для об'єктів електричних мереж. К.: Держбуд України, 1999. 24 с.

11 Методика по определению потерь электроэнергии в трансформаторах и линиях электропередач. Киев: Министерство энергетики Украины, 1998. 60 с.

12 ГКД 340.000.002-97. Визначення економічної ефективності капіталовкладень в енергетику: методика: Енергосистеми та електричні мережі. К.: Міненерго України, 1997. 54 с.

13 ГКД 340.000.001-95. Визначення економічної ефективності капіталовкладень в енергетику: методика: Загальні методичні положення. К.: Міненерго України, 1995. 34 с.

14 Норми технологічного проектування енергетичних систем та електричних мереж 35 кВ та вище. К.: Міненерго України, 1994. 37 с.

15 ДСТУ ISO 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем. http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60892

ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України про освіту.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
3. Порядок організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/metodotdel/wp-content/uploads/sites/28/2022/04/Poryadok-organizatsiyi-potochnogo-semestrovogo-kontrolyu-ta-atestatsiyi-zdobuvachiv-osviti-iz-zastosuvannyam-dstantsijnih-tehnologij-navchannya-v-NTU-NPI-1.pdf>
4. Положення про екзаменаційну комісію у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»
http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2017/01/POLOZHENNYA_pro_ekzamen_komisiyu.pdf
5. СТЗВО — ХПІ — 2.01-2021 ССОНП. Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання (зі змінами).
<http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/metodotdel/wp-content/uploads/sites/28/2022/12/STZVO-NPI-2.01-2021-SSONP.-Diplomni-proekti-ta-diplomni-roboti.-Zagalni-vimogi-do-vikonannya-zi-zminami.pdf>
6. СТЗВО-ХПІ-3.01-2018. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання
http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/stzvo.khpi_.3.01-2018.pdf
7. ДСТУ ISO 5457:2006 Документація технічна на вироби. Кресленики. Розміри та формати. https://library.ontu.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_5457_2006.pdf
8. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 ЄСКД. Загальні положення.
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55414

9. ДСТУ 2.104:2006 ЄСКД. Основні написи.
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55414
10. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання
https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf
11. Положення про електронний репозитарій кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти у НТУ «ХП».
http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/vr/wp-content/uploads/sites/27/2020/01/repozitarij_diplom_robit_2018.pdf
12. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у випускних кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».
http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/17/2019/11/05_polozhennya-proekt-plagiat-1.pdf
13. Кодекс етики академічних взаємовідносин та доброчесності Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».
http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/17/2019/11/04_code_ethics.pdf
14. Положення про апеляційну комісію.
http://vstup.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2020/03/polozhennia-pro-apeliatsiinu-komisiuu_2016.pdf

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ
МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання
спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціалізації - Електричні системи та мережі

Укладачі:

ШЕВЧЕНКО Сергій Юрійович
ЧЕРКАШИНА Вероніка Вікторівна
ОМЕЛЯНЕНКО Галина Вікторівна
ПОНОМАРЕНКО Сергій Григорович

Відповідальний за випуск
Роботу до видання рекомендував

проф. Шевченко С.Ю.
доц. Лютенко Л.А.

В авторській редакції

План 2024 р., поз. 405

Підп. до друку Формат 60x84 1/16.
Папір офсет. Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 0,5.
Обл.вид. арк. Наклад 50 прим. Замовлення №

Видавничий центр НТУ «ХПІ», вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5478 від 21.08.2017 р.

Електронна версія