

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет**

Кафедра енергетики та електротехнічних систем



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання магістерської роботи**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра енергетики та електротехнічних систем

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання магістерської роботи**

для студентів 2м курсу
інженерно-технологічного факультету
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
денної та заочної форм навчання

Укладачі: професор Лобода Валерій Борисович
к.т.н. Чепіжний Андрій Володимирович

Методичні вказівки до виконання магістерської роботи для студентів 2м курсу інженерно-технологічного факультету спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», денної та заочної форм навчання.– Суми: Сумський НАУ, 2021. – 32 с. іл.

Методичні вказівки призначені для виконання та підготовки до захисту магістерської роботи студентами, що навчаються за навчальним планом ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання.

Рецензенти:

- д.т.н., доцент кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій Зубко В.М.
- д.т.н., професор, завідувач кафедри технічного сервісу Тарельник В.Б.

Відповідальний за випуск: Чепіжний А.В., зав. кафедри енергетики та електротехнічних систем.

Рекомендовано до видання вченою радою Інженерно-технологічного факультету Сумського національного аграрного університету.

Протокол №6 від «25» травня 2022 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	7
2 ПОРЯДОК ПІДГОТОВКИ І ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	8
2.1 Порядок розробки і закріплення тем магістерської роботи.....	9
2.2 Наукове керівництво магістерською роботою.....	10
2.3 Робота над змістом та текстом магістерської роботи.....	10
2.3.1 Складання робочого плану обраної та затвердженої теми.....	10
2.3.2 Підбір літератури.....	11
2.4 Загальні вимоги до змісту та обсягу магістерської роботи.....	11
3 СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	11
4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	15
5 ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ.....	16
6 НАУКОВЕ КЕРІВНИЦТВО МАГІСТЕРСЬКОЮ РОБОТОЮ.....	16
7 ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ МАГІСТРАНТА.....	17
8 ВІДЗИВ НАУКОВОГО КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗЕНТА.....	18
9 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	19
10 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	19
11 ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	20
12 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ НА КАФЕДРУ. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ.....	23
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	23
 ДОДАТОК А. СПИСОК ПРИБЛИЗНИХ ТЕМ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ КАФЕДРИ.....	24
ДОДАТОК Б. ЗРАЗОК ЗАЯВИ.....	27
ДОДАТОК В. ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	28
ДОДАТОК Г. ФОРМА ЗАВДАННЯ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	29
ДОДАТОК Д. БЛАНК ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ З ВИСНОВКОМ КЕРІВНИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....	31
ДОДАТОК Е. БЛАНК РЕЦЕНЗІЇ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ.....	32

ВСТУП

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра (спеціаліста) здобув поглиблені спеціальні вміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у галузі енергетики. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до творчої науково-дослідницької і науково-педагогічної роботи.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові – освітню і науково-дослідницьку. Зміст науково-дослідницької роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і (або) вчене звання і працювати в даному ВНЗ. Підготовка магістра завершується захистом магістерської роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Магістерська робота – це кваліфікаційна робота наукового змісту, яка повинна відповідати сучасному рівню розвитку науки, потребам національної економіки, а її тема повинна бути актуальною. Рівень магістра – це не вчений ступінь, а рівень академічної підготовки, який свідчить про наявність у випускника вищої школи вмінь і навичок, властивих науковому працівнику початківцю. Виконання магістерської роботи має бути не стільки вирішенням наукових проблем, скільки свідченням того, що її автор навчився самостійно вести науковий пошук, бачити професійні проблеми і знати загальні методи і прийоми їх вирішення. При її виконанні студент демонструє вміння застосовувати отримані знання на практиці.

1 ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Відповідно до Положення про магістратуру Сумського НАУ, магістерська робота являє собою виконану студентом самостійну науково-дослідну роботу, яка є працею, в якій міститься нове рішення задачі, що має теоретичне і практичне значення для галузі енергетики знань, або викладені автором науково обґрунтовані розробки, що забезпечують вирішення важливих прикладних задач.

Магістерська робота повинна забезпечувати не тільки закріплення академічної культури, але й необхідну сукупність методологічних навичок в обраній галузі професійної діяльності.

Магістерська робота є невід'ємною частиною освітнього процесу. Вона покликана поглибити знання студентів по дисциплінам, отриманих в ході теоретичних і лабораторно-практичних занять, прищепити їм навички самостійного вивчення матеріалу по темі роботи і дослідницької діяльності, а також навчити студентів підбору, вивченню та узагальненню матеріалів, що є джерелами інформації, на паперових та електронних носіях.

Магістерська робота виконується студентом за матеріалами, зібраними за період навчання та виконання науково-дослідної роботи.

Метою підготовки магістерської роботи є систематизація, розширення і розвиток загальнонаукових, інструментальних, соціально-особистих, культурних і професійних компетенцій при вирішенні складних комплексних завдань з елементами дослідження, визначення рівня готовності випускника до науково-дослідної та практичної роботи.

Підготовка магістерської роботи передбачає вирішення наступних завдань:

- систематизація, закріплення і розширення отриманих під час навчання в Сумському НАУ теоретичних і практичних знань з дисциплін технічного спрямування та застосування цих знань при вирішенні конкретних наукових і виробничих завдань;
- ведення бібліографічної роботи із залученням сучасних інформаційних технологій;
- уміння критично оцінювати і узагальнювати теоретичні положення;
- вміння користуватися законодавчими, нормативними та інструктивними матеріалами, а також критично осмислювати дані літературних джерел та матеріалів практики з обраної теми;
- уміння систематизувати і узагальнювати дані статистичних збірників і матеріалів господарюючих суб'єктів;
- розробка авторських пропозицій по вдосконаленню і розвитку досліджуваного явища або процесу;
- розвиток навичок самостійної роботи, вдосконалення вмінь щодо застосування методів наукового пізнання при вирішенні розроблюваних у магістерській роботі проблем;
- розвиток навичок публічної дискусії, захисту власних наукових ідей, пропозицій та рекомендацій;
- представлення підсумків виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, статей, тез доповідей, оформлених у відповідності з наявними вимогами, із залученням сучасних засобів редагування та друку.

Магістерська робота відрізняється від бакалаврської роботи більш глибоким теоретичним опрацюванням проблеми, наявністю певної наукової новизни і практичної значимості дослідження.

В залежності від характеру та сутності проведеного дослідження наукова новизна може формулюватися таким чином:

- наявність комплексного, загальнотеоретичного підходу до вивчення об'єкта дослідження і розробки магістрантом авторських методик вирішення проблеми, пов'язаної з предметом дослідження;

- для тематик практичної спрямованості наукова новизна визначається виходячи з результату дослідження, отриманого вперше або як розвиток сформованих раніше наукових підходів.

До елементів новизни, які можуть бути представлені в магістерській роботі, належать такі:

- новий об'єкт дослідження;
- нова постановка відомих проблем або завдань;
- новий метод розв'язання;
- нове застосування відомого рішення або методу;
- нові висновки з відомої теорії в нових умовах;
- нові результати експерименту, їх наслідки;
- нові або удосконалені критерії, показники та їх обґрунтування;
- розробка оригінальних моделей, процесів і явищ, отримані з їх використанням даних.

Тема магістерської роботи повинна відображати специфіку магістерської програми та відповідати спрямованості науково-дослідних робіт кафедри. Можливе виконання роботи за суміжною тематикою кафедр інженерно-технологічного факультету. Матеріал магістерської роботи необхідно викладати лаконічно, цілісно, в логічній послідовності, з дотриманням правил української літературної мови.

У силу того, що магістерська робота припускає самостійність дослідження студента, при використанні монографій, підручників, журнальних статей та матеріалів з інтернет-ресурсів необхідно посилається на відповідні джерела і формувати бібліографічний список (список літератури), вказуючи всі використані автором джерела.

Магістерська робота може бути подана до захисту лише за наявності відгуку наукового керівника та рецензії.

2 ПОРЯДОК ПІДГОТОВКИ І ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Магістерська робота – це найбільша за обсягом самостійна і творча робота студента. Вона виконується за тематикою завдань професійної діяльності, що відповідає наряду спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Виконання роботи передбачає здійснення самостійного дослідження науково-пошукового та прикладного характеру на основі знань, отриманих під час навчання. Ця робота є найскладнішою з усіх видів письмових кваліфікаційних робіт, що виконуються студентами під час навчання в університеті. І тому вона повинна стати повноцінним та якісним продуктом, що створений на основі попереднього досвіду написання студентських наукових робіт.

Метою виконання роботи є:

- поглиблення, узагальнення та закріплення знань студентів із професійно орієнтованих навчальних дисциплін;
- набуття студентом навичок наукового дослідження, застосування отриманих знань при вирішенні конкретних фахових завдань;
- набуття вмінь самостійно працювати з науковими виданнями, законодавчими та нормативно-правовими документами, матеріалами фінансової звітності підприємств

(установ, організацій), електронно-обчислювальною технікою, з використанням сучасних інформаційних засобів та технологій;

- виявлення ступеня підготовленості студента до самостійної роботи в умовах сучасного розвитку суспільства.

Магістерська робота характеризується єдністю цілей і задач. У процесі виконання роботи студент повинен показати:

- високий рівень знань з фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін;
- грамотно і системно вирішувати задачі у сфері своєї професійної підготовки;
- знання і правильне розуміння закономірностей, процесів і взаємозв'язків, що виникають у правовому забезпеченні системи управління суб'єктів господарювання;
- уміння використовувати нормативні документи, літературні джерела та аналізувати різноманітні ситуації, які можуть виникнути у процесі організаційної та управлінської діяльності суб'єктів господарювання;
- уміння узагальнювати та систематизувати матеріал, висловлювати свої думки з того чи іншого питання, висувати та опрацьовувати наукові гіпотези;
- уміння робити висновки, що випливають із проведеного дослідження, та обґрунтовувати пропозиції щодо вирішення досліджуваних питань.

Виконання магістерської роботи складається з наступних основних етапів:

1. Вибір і затвердження керівника та теми.
2. Отримання завдання для магістерської роботи і складання спільно з керівником календарного плану, який включає вузлові питання та терміни їх виконання.
3. Виконання магістерської роботи:
 - вивчення стану розглянутого питання.
 - конкретизація завдання досліджень.
 - вибір методів фізичного та (або) математичного моделювання процесів.
 - розробка або вдосконалення схемних рішень і їх перевірочний розрахунок.
 - розробка спеціальних програм, вибір стандартних або універсальних програм розрахунку і аналізу досліджуваних процесів на ЕОМ.
4. Оформлення пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу.
5. Складання керівником відзиву.
6. Призначення рецензента та рецензування ним роботи.
7. Підготовка доповіді, наглядного і роздаткового демонстраційного матеріалів до захисту магістерської роботи.
8. Захист магістерської роботи на ЕК.

2.1 Порядок розробки і закріплення тем магістерської роботи

Вибір актуальної теми багато в чому визначає успіх результатів роботи студента при виконанні дослідження. При цьому важливу роль у виборі теми грає науковий інтерес магістранта і опрацьованість ним теми в рамках написаних у процесі навчання наукових робіт, випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, оцінка студентом його можливості повноцінно і оригінально розкрити заплановану тему. Крім того, при виборі тематики слід брати до уваги коло наукових інтересів передбачуваного наукового керівника: збіг чи перетин проблематики досліджень, безсумнівно, забезпечать максимально плідну співпрацю.

Не пізніше першого грудня студент першого курсу магістратури подає заяву, завізовану науковим керівником, на ім'я завідувача кафедри про вибір їм теми роботи. Теми магістерських досліджень розглядаються і затверджуються на засіданні кафедри.

Вибір і формулювання теми магістерського дослідження реалізуються на основі списку приблизних тем, що розробляються кафедрою (додаток А). Цей список постійно поповнюється, розглядається та затверджується на засіданнях кафедри.

При схваленні наукового керівника можливе затвердження ініціативної теми магістранта. Конкретизація теми випускної роботи з відображенням у наказі по університету здійснюється в кінці другого семестру.

Зміна чи коригування теми магістерської роботи можливі не пізніше, ніж за місяць до передбачуваної дати захисту на підставі особистої заяви студента, узгодженої з науковим керівником, на ім'я завідувача кафедри.

2.2 Наукове керівництво магістерською роботою

Наукове керівництво магістерською роботою студента здійснює науковий керівник.

В обов'язки наукового керівника входить:

- консультаційна допомога студенту у визначенні теми магістерської роботи і розробці робочого плану;
- надання допомоги у виборі методики проведення дослідження;
- консультування з підбору літератури, довідкових, статистичних, архівних матеріалів та інших джерел за темою роботи;
- систематичний контроль за ходом виконання магістерської роботи, читання і коригування окремих розділів, оцінка змісту роботи в міру її виконання;
- оцінка якості виконання магістерської роботи в цілому у відповідності з пропонованими до неї вимогами (відзив наукового керівника).

Керівниками повинні бути професори і доценти кафедри енергетики та електротехнічних систем інженерно-технологічного факультету, в тому числі, працюючі на умовах сумісництва, які мають учений ступінь. В крайньому випадку допускається обирати керівника з числа старших викладачів, що мають ступінь кандидата наук.

Студент, який працює над написанням магістерської роботи, повинен не менше трьох разів на місяць звітувати перед керівником про виконання завдання, та про проблеми, що виникли при проведенні досліджень. У міру написання розділів текст повинен надаватися науковому керівникові для перевірки, внесення коректив. Успішність написання роботи багато в чому залежить від того, наскільки студентом дотримуються домовленості про терміни надання науковому керівникові «чорнових» параграфів і розділів роботи.

Крім того поточний контроль виконання студентом плану і графіка виконання магістерської роботи проводиться в рамках науково-дослідного семінару (НДС), передбаченого робочим навчальним планом магістерської програми.

Контроль за роботою студента, що проводиться науковим керівником, може бути доповнений контролем з боку кафедри і деканату.

2.3 Робота над змістом та текстом магістерської роботи

2.3.1 Складання робочого плану обраної та затвердженої теми. Попередній план роботи студент складає самостійно на підставі попереднього ознайомлення з літературою і обов'язково погоджує його з науковим керівником. При складанні плану студенту слід визначити зміст окремих розділів і дати їм відповідну назву, продумати зміст кожного розділу та намітити у вигляді підрозділів послідовність питань, які будуть в них розглянуті.

Структура плану повинна бути підпорядкована логіці розкриття теми дослідження.

Необхідно витримувати субординацію назви теми, розділів і параграфів.

Разом з тим, робочий план магістерської роботи повинен бути гнучким, оскільки зміни в плані роботи можуть бути пов'язані з деяким коректуванням напрямків роботи, необхідність в якому може виникнути після детального ознайомлення з проблемою дослідження, або з тією обставиною, що по ряду питань, виділених у самостійні розділи, може не виявитися достатньої кількості матеріалу або, навпаки, можуть з'явитися нові дані, що представляють теоретичний і практичний інтерес. Всі зміни повинні бути погоджені з науковим керівником. Остаточний варіант плану магістерської роботи затверджує науковий керівник і по суті план повинен являти собою зміст роботи.

2.3.2 Підбір літератури. Підбір літератури слід починати відразу ж після вибору теми роботи. В якості джерел інформації для написання магістерської роботи можуть виступати підручники, навчальні посібники, монографії, періодична література, законодавчі та нормативні акти, збірники наукових статей і матеріалів конференцій, зарубіжні джерела, бази даних, матеріали офіційних сайтів мережі Інтернет.

При аналізі інформації необхідно дотримуватись наступних рекомендацій:

- у першу чергу слід розглянути літературу, що розкриває теоретичні аспекти досліджуваного питання – монографії, підручники та журнальні статті, після цього використовувати інструктивні матеріали;

- при вивченні літератури не потрібно прагнути освоїти всю інформацію, а відбирати тільки ту, яка має безпосереднє відношення до теми роботи, критерієм оцінки прочитаного є можливість його практичного використання в роботі;

- слід орієнтуватися на останні дані по відповідній проблемі, спиратися на найавторитетніші джерела, в тому числі закордонні професійні та періодичні видання;

- точно вказувати звідки взято матеріали;

- при відборі фактів з літературних джерел слід підходити до них критично;

- для того щоб без перекозів передати думку автора першоджерела, для ідентифікації поглядів при зіставленні різних точок зору слід користуватися цитатами. Однак число використання цитат має бути оптимальним, тобто визначатися потребами розроблення теми, їх велика кількість може сприйматися як вираження слабкості власної позиції автора.

2.4 Загальні вимоги до обсягу магістерської роботи

Рекомендований обсяг магістерської роботи – 35-45 сторінок друкованого тексту без додатків. (Шрифт Times New Roman, розмір 14 пт, міжрядковий інтервал 1,5). Поля документу – звичайні (ліве – 3см; праве – 1,5; верхнє та нижнє поля – 2 см).

Нумерація сторінок проставляється в верхньому правому куті аркуша, при цьому титульний аркуш та завдання не нумерується.

3 СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Правильна та логічно побудована структура магістерської роботи є запорукою успіху у розкритті теми. Процес уточнення структури складний і може тривати протягом усієї роботи над дослідженням. Проаналізований та систематизований матеріал викладається відповідно до змісту у вигляді окремих розділів і підрозділів. Кожен розділ висвітлює самостійне питання, а підрозділ окрему частину цього питання.

Тема має бути розкрита без пропуску логічних прогалів, тому починаючи працювати над розділом, треба виокремити його основну ідею, а також тези кожного підрозділу.

Змістом магістерської роботи є дослідження, спрямовані на вирішення науково-технічної проблеми, що розглядається. Шляхи вирішення проблеми розробляються на основі всебічного наукового аналізу, експериментальних досліджень, теоретичного обґрунтування та узагальнюються у практичних рекомендаціях та висновках із неодмінним відображення точки зору автора.

Магістерська робота повинна містити:

- титульний аркуш;
- завдання на магістерську роботу;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних скорочень (за необхідності);
- вступ;
- основну частину;
- загальні висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Магістерська робота розпочинається титульним аркушем, де визначається офіційна назва закладу, кафедри, прізвище, ім'я та по батькові автора, тема наукової роботи, прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання наукового керівника, вказівка про допуск роботи до захисту, дата захисту та отримана оцінка, місто та рік написання роботи.

Тема магістерської роботи (предмет дослідження) пов'язується з однією із актуальних проблем, що відповідає завданням та умінням, передбаченим освітньою програмою підготовки. Тематика щорічно переглядається та поновлюється.

Магістранту надається право самостійно обрати тему магістерської роботи згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою.

Крім того, магістерські роботи можуть виконуватися за тематикою, яку замовлятимуть державні та приватні установи і підприємства.

Магістрант, за погодженням із керівником, може запропонувати свою тему дослідження за умов відповідного обґрунтування доцільності її розробки (відповідно до попередньої власної науково-дослідницької роботи, місця роботи, можливостей отримання потрібної інформації на об'єкті дослідження).

Завдання на магістерську роботу в цілому зумовлює зміст роботи і містить в основній частині такі розділи:

- тема роботи;
- короткий зміст графічної і текстової (ПЗ) частин роботи;
- вихідні дані для здійснення дослідження;
- відомості про консультантів;
- календарний план підготовки роботи.

РЕФЕРАТ. Стислий зміст роботи загальним обсягом не більше 150 слів. Реферат містить відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел за переліком посилань та перелік 5-15 ключових слів (словосполучень), що є найістотнішими для розкриття суті роботи, які друкуються прописними літерами у називному відмінку в рядок, через коми.

ЗМІСТ подають на початку роботи. Він містить: вступ; заголовки розділів і підрозділів (якщо вони є); висновки до розділів; загальні висновки; список використаних джерел; додатки (якщо вони є), із вказівкою номера сторінки, на якій розпочинається цей структурний елемент роботи.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ застосовується у разі використання маловідомих скорочень, специфічної термінології, позначень, тощо. Він подається у вигляді окремого списку, який розміщується після ЗМІСТУ, перед ВСТУПОМ. У разі використання скорочень чи подібних позначень у роботі менше 3 разів, заносити їх до переліку умовних позначень не потрібно. У цьому випадку достатньо після першого використання такого позначення у роботі вказати на його повне значення (наприклад, Високовольтні лінії, далі – ВЛ).

ВСТУП (не більше 2 сторінок) розкриває сутність наукової проблеми, її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, стан розробленості, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

У вступі магістрант повинен:

- обґрунтувати актуальність обраної теми, її наукове та практичне значення, вибір предмету дослідження;
- надати коротку характеристику відомих досліджень з обраної теми;
- зазначити мету та завдання роботи;
- визначити методи та способи вирішення поставлених завдань;
- предмет дослідження;
- обґрунтувати структуру роботи.

Актуальність проблеми, яка зумовила вибір теми дослідження (формулюється доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки та техніки шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми).

Обґрунтування актуальності обраної теми свідчить про вміння магістранта визначити назву теми із урахуванням її науково-практичної значимості, своєчасності, показує наукову обізнаність магістранта, його наукову зрілість і професійну підготовленість.

Правильна постановка й ґрунтовне формулювання проблем, що аналізуються, мають важливе значення. Вони визначають стратегію дослідження, основні напрямки наукового пошуку, показують уміння магістранта відокремити головне від другорядного, оцінити вже відоме знання про проблему від виявлених фактів і положень.

Визначення актуальності будь-якої теми не слід починати здалеку. Воно повинно бути ясным і коротким.

При з'ясуванні об'єкта, предмета і мети дослідження необхідно зважати на те, що між ними і темою роботи є системні логічні зв'язки.

Мета і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Після обґрунтування актуальності теми роботи викладається мета дослідження і формулюється його основні завдання. Як мета, так і завдання дослідження перераховуються тезово: виявити ..., сформулювати ..., визначити встановити, розробити і т. д.

Такі чіткі формулювання в остаточному підсумку знаходять висвітлення у висновках до розділів та загальних висновках.

Мета пов'язана із темою дослідження, а також з його кінцевим результатом і шляхом досягнення.

Методи дослідження використані для досягнення поставленої в магістерській роботі мети.

Науково-технічна новизна (коротка анотація нових положень або технічних рішень, запропонованих автором особисто із обов'язковою вказівкою на відмінність цих положень від вже відомих).

Практичне значення одержаних результатів. Практична значимість дослідження може виражатися в різних формах, що визначається характером самої роботи. Магістрант

в праві самостійно визначити форми оцінки практичної значимості використання отриманих результатів й обґрунтованих теоретичних положень.

Вищезазначені складові магістерської роботи у разі відсутності даних опускаються.

Основна частина роботи складається з 4-5 розділів та підрозділів в залежності від специфіки обраної теми.

Магістрант повинен узгодити із науковим керівником план та структуру роботи, її основні завдання і порядок роботи. Науковий керівник здійснює контроль за виконанням магістрантом роботи за календарним планом наведеним у завданні.

Кожний розділ починається із нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів дослідження.

В основній частині магістрант повинен викласти:

- огляд літератури за темою та формування на його основі завдань досліджень;
- критичний аналіз основних відомих теоретичних положень, що визначають сутність обраної теми, предмету дослідження, ґрунтуючись на меті та завданнях магістерської роботи;

- обґрунтування та формулювання особистої точки зору з розглянутої проблеми;

- пропозиції щодо можливих шляхів вирішення досліджуваної проблеми.

У розділах необхідно стисло, логічно і аргументовано викладати зміст та результати дослідження, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

Кожен розділ наукової роботи повинен закінчуватися коротким узагальненням та висновком.

Загальні висновки мають містити стисле викладення теоретичних і практичних результатів, отриманих автором магістерської роботи особисто в ході дослідження, а також обґрунтування перспектив проведення подальших досліджень у даній галузі. У загальних висновках викладаються найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в роботі, які повинні містити чіткі шляхи із розв'язання досліджуваної проблеми, їх значення для науки і практики. Далі формулюють практичні рекомендації щодо впровадження здобутих результатів.

Посилання на інших авторів, їх цитування, а також наведення загальновідомих істин у висновках не допускаються!

Слід зазначити, що висновки у роботі є двох видів – висновки до розділів і загальні висновки. Висновки до розділів мають містити узагальнене викладення результатів дослідження, одержаних у відповідному розділі.

Магістерська робота повинна завершуватися списком використаних джерел, на які є посилання в тексті наукової роботи, та які використані при її підготовці та написанні. У списку використаних джерел слід вказати і власні праці магістранта, які відносяться до тематики дослідження.

Додатки наводяться в кінці роботи після списку використаних джерел.Dodatki мають включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи магістра (таблиці, графіки, коди програм, глосарії, специфікації до складальних креслень, ілюстрації, рекомендації щодо впровадження) і наводяться тільки в разі необхідності, якщо ця інформація не може бути поміщена безпосередньо у тексті роботи.

Вони позначаються не цифрами, а літерами: Додаток А, Додаток Б, Додаток В, Додаток Д у правому верхньому кутку.

Доцільно в якості додатків підшити документи про впровадження результатів магістерської роботи та/або апробацію його результатів (ксерокопії програм конференцій,

наукових семінарів, круглих столів тощо). Апробація результатів магістерської роботи – є обов’язковою умовою допуску роботи до захисту.

Магістерська робота, що має прикладне значення, додатково до основного тексту може містити відомості та документи, що підтверджують практичне використання отриманих автором результатів, а робота, що має теоретичне значення, рекомендації щодо використання наукових висновків.

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Обсяг	35-45 сторінок комп’ютерного набору без додатків	
Форма	Брошурування в тверду обкладинку	
Мова	Українська	
Структура	Титульний лист	1 стор.
	Завдання	2 стор.
	Реферат	1 стор.
	Зміст роботи	1-2 стор.
	Вступ	1-2 стор.
	Розділ 1. (огляд літератури)	8-9 стор.
	Розділ 2. (аналітичний)	8-10 стор.
	Розділ 3. (прикладний)	8-10 стор.
	Розділ 4. Охорона праці	2-3 стор.
	Розділ 5. Економічне обґрунтування	2-3 стор.
	Висновки	1-2 стор.
	Список використаних джерел	не менше 20-30 джерел.
	Додатки	
	Ксерокопії наукових статей з видання, де вони опубліковані	

Роботу виконано, якщо вона відповідає таким вимогам:

- робота містить достовірний фактичний цифровий матеріал;
- усі висновки достатньо обґрунтовані;
- робота має елементи новизни;
- розроблені рекомендації щодо впровадження результатів дослідження;
- проведена апробація отриманих результатів і висновків у вигляді публікацій у збірниках, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня).

За результатами виконання магістерської роботи має бути опубліковано не менше двох тез доповідей для студентів денної форми навчання та однієї тези для студентів заочної форми навчання.

До попереднього захисту необхідно:

1. Зовнішня рецензія на роботу.
2. Відзив наукового керівника.
3. Оформлена і підписана керівником робота.
4. Графічний матеріал у вигляді слайдів презентації.

Не підшиваються:

1. Рецензія.
2. Відзив наукового керівника.
3. Подання голові державної екзаменаційної комісії щодо захисту магістерської роботи.

5 ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

Кваліфікаційна робота магістра виконується згідно з тематикою, затвердженою випусковою кафедрою енергетики та електротехнічних систем інженерно-технологічного факультету.

Вибір теми кваліфікаційної роботи із запропонованого кафедрою переліку здійснюється студентом самостійно з урахуванням інтересів і схильностей до визначеної проблематики, результатів виконання попередніх робіт.

Пріоритетними вважаються теми, запропоновані студентом підприємством (установою, організацією або державним органом), на замовлення яких студент навчається в університеті. У цьому випадку студент надає лист підприємства (установи, організації або державного органу) на ім'я декана факультету із зазначеною темою магістерської роботи і коротким обґрунтуванням її актуальності.

Студент також може запропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розроблення.

Тема кваліфікаційної роботи магістра повинна визначати необхідність вирішення конкретного питання, досить чітко виділеного з ряду інших. У рамках однієї роботи не допускається об'єднання декількох різних, не пов'язаних одне з одним питань.

Тема роботи повинна бути чітко визначеною щодо питань, які розробляються у дослідженні, короткою, але в той самий час відображати основний зміст і мету роботи.

Студент, вибравши тему, що його цікавить, зобов'язаний погодити її з науковим керівником. У випадку, коли на розроблення конкретної теми на одному підприємстві (в установі, організації або державному органі) претендують кілька студентів, закріплення теми здійснюється керівником або завідувачем випускової кафедри з урахуванням можливості її виконання в умовах різних підрозділів, ступеня підготовки, ділових якостей і передбачуваної сфери діяльності магістранта.

Усі кваліфікаційні роботи магістрів повинні виконуватися на реальному матеріалі, що характеризує різні аспекти діяльності підприємств, фірм, установ, організацій або державних органів. Окремі теми, як виняток, зі спеціального дозволу кафедри можуть мати суто теоретичний або науково-дослідний характер. Затвердження такої тематики обумовлюється як недостатнім дослідженням окремих аспектів теорії та практики управління, так і здібностями та уподобаннями студента.

Випускова кафедра здійснює закріплення студентів за керівниками та затверджує тему кваліфікаційної роботи магістра.

Остаточні теми робіт закріплюються за студентами наказом ректора згідно з представленням випускової кафедри, за погодженням з деканом факультету в терміни, установлені загальними положеннями щодо виконання кваліфікаційних робіт в університеті.

Після вибору та узгодження теми роботи студент у відповідності до календарного графіка розробляє план (зміст) кваліфікаційної роботи, визначає фактологічну (інформаційну) основу, на підставі якої буде проводитися написання роботи.

6 НАУКОВЕ КЕРІВНИЦТВО МАГІСТЕРСЬКОЮ РОБОТОЮ

Для керівництва магістерською роботою студента випускова кафедра призначає наукового керівника з висококваліфікованих викладачів.

Робота наукового керівника входить до навчального навантаження, обсяг якого визначається згідно з чинними нормативами.

Керівник кваліфікаційної роботи магістра зобов'язаний:

- консультувати магістранта при виборі теми магістерської роботи і її конкретизації стосовно об'єкта та предмета дослідження;
- вчасно видати студентові затверджене завдання на магістерську роботу;
- дати студентові до початку виконання роботи вказівки, та чітко визначити обов'язкові вимоги до магістерської роботи стосовно спеціальності;
- у період написання магістерської роботи не менше одного разу на тиждень проводити консультації у спеціально призначений час;
- визначити терміни виконання й оформлення магістерської роботи;
- орієнтувати магістранта на прийняття передових і організаційно ефективних рішень;
- сприяти проведенню аналізу і систематизації вихідних даних;
- рекомендувати студентові основну і додаткову літературу й інші джерела за темою магістерської роботи;
- спрямовувати роботу студента, залишаючи за ним право на ініціативу і самостійність у прийнятті рішень;
- фіксувати ступінь готовності роботи і відзначати відповідність обсягу виконаної роботи календарному плану;
- регулярно інформувати випускову кафедру про хід роботи магістранта;
- за встановленою процедурою організувати перевірку роботи на плагіат та отримати довідку про відсоток авторського тексту в роботі;
- перевірити готову магістерську роботу, підписану студентом, якщо робота виконана у відповідності до висунутих вимог, підписати її та надати свій відгук з рекомендацією її до захисту на засіданні екзаменаційної комісії;
- контролювати подання магістерської роботи студента на випускову кафедру для передачі її на рецензію.

У відзиву керівник повинен відобразити такі питання:

- актуальність теми роботи, відповідність обраної теми спеціальності, відповідність змісту роботи обраній темі;
- ступеня новизни проведеного дослідження;
- рівня вирішення поставлених задач;
- правильності проведених розрахунків;
- практичну цінність роботи (можливості впровадження результатів роботи у практичну діяльність);
- відношення студента до роботи, його уміння аналізувати об'єкт дослідження і робити відповідні висновки;
- обґрунтованість і оригінальність прийнятих рішень;
- наявність помилок;
- якість оформлення роботи;
- загальні висновки про оцінку роботи і можливості присвоєння студенту освітнього ступеня «магістр».

7 ПРАВА ТА ОBOB'ЯЗКИ МАГІСТРАНТА

Магістрант має право самостійно обирати тему випускної роботи за погодженням з випусковою кафедрою.

Магістрант зобов'язаний:

- чітко виконувати графік підготовки магістерської роботи;
- оформити її відповідно до вимог вищого закладу освіти і випускової кафедри;

- своєчасно передати відповідно оформлену роботу до захисту на засіданні Державної екзаменаційної комісії;

- аргументовано відреагувати на зауваження наукового керівника і рецензента, відповісти на запитання членів Державної комісії та присутніх на прилюдному захисті.

8 ВІДЗИВ НАУКОВОГО КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗЕНТА

Студент зобов'язаний представити остаточний варіант магістерської роботи, підготовленої відповідно до цих методичних рекомендацій і підписаний ним на титульному аркуші, керівнику не менш ніж за три тижні до призначеної дати захисту.

Керівник перевіряє роботу і складає про неї письмовий відзив протягом семи календарних днів після отримання від студента закінченої роботи.

У разі схвалення роботи керівник рекомендує винести її на захист, що засвідчується його підписом на титульному аркуші магістерської роботи.

У відзиву наукового керівника повинні бути розкриті наступні характеристики роботи:

- актуальність обраної теми;
- глибина огляду літератури, повнота використання нормативного і наукового матеріалу;
- ступінь розкриття теми студентом;
- наукова новизна;
- практична значимість;
- дискусійні положення роботи;
- ступінь самостійності студента в проведенні дослідження і оцінці досягнутих результатів;
- складність використаних методів аналізу проблеми;
- позитивні та негативні сторони роботи;
- оцінка за роботу.

Не пізніше, ніж за сім календарних днів до захисту, зшита і підписана студентом і науковим керівником робота з письмовим відзивом наукового керівника передається на кафедру. Даний варіант роботи є остаточним, не підлягає доопрацюванню або заміні.

До захисту допускається робота, що отримала відзив наукового керівника та рецензента.

Рецензентам рекомендується використовувати єдиний формат написання рецензії (додаток Е). Оцінка роботи здійснюється на підставі критеріїв, встановлених для відзиву наукового керівника. Для зовнішніх рецензентів допускається використання вільної форми написання рецензії.

При підготовці рецензії на магістерську роботу рецензентам слід мати на увазі, що зміст роботи має виявити рівень загальнотеоретичної та спеціальної підготовки магістранта до профілю майбутньої роботи, його здатності та вміння використовувати теоретичні знання, уміння та досвід, отримані у вищому навчальному закладі для рішення інноваційних завдань за відповідною спеціальністю.

Написанню рецензії має передувати уважний розгляд усіх розділів роботи, включаючи наведений фактичний матеріал і розрахунки, виявлення її переваг і недоліків у частині теоретичних положень і в практичному відношенні, а також в оформленні. Текст рецензії має бути написаний розбірливим почерком або надрукований на відповідному бланку.

Обсяг відзиву та рецензії повинен становити від однієї до трьох сторінок друкованого тексту.

Робота разом з письмовими відзивами наукового керівника і рецензента повинна бути представлена відповідальному секретарю ЕК не пізніше, ніж за один робочий день до захисту.

9 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Вимоги до передзахисту магістерської роботи. Передзахист – усний виступ, спеціальні слухання, на яких випускник представляє остаточне формулювання теми магістерської роботи, часто текст самої магістерської роботи, презентацію магістерської роботи.

Що необхідно зробити до попереднього захисту:

1. Повністю завершити написання роботи, віддрукувати її «чистовий» текст (можна не брошурувати). Перед попереднім захистом роботу необхідно представити для ознайомлення науковому керівникові. Мета рецензування – виявити недоліки роботи, після усунення яких, вона може бути рекомендована до захисту. На попередній захист екземпляр роботи та роздатковий матеріал повинні знаходитися в аудиторії, щоб присутні могли з ними ознайомитися.

2. Підготувати презентаційний матеріал: слайди, роздатковий матеріал (таблиці, схеми, малюнки, виконані на окремих аркушах А4 в кількості, рівній або трохи менше кількості присутніх на передзахисті, презентацію, виконану в редакторі «Microsoft PowerPoint»). Підготувати те, що плануєте використовувати на захисті, хоча, можливо, щось доведеться переробляти або доповнювати.

3. Підготувати текст доповіді та вивчити його (або хоча б основну частину, під час якої Ви демонструєте слайди і т. д.). Продумати в якій послідовності та з якими словами Ви будете підходити до плакатів. Ретельно відрепетируйте способи зв'язку різних частин доповіді, щоб при переході від плаката до плаката або від опису методик до результатів дослідження Ви не губилися. Врахуйте, що вимоги до доповідей на передзахисті і захисті однакові.

Допуск магістранта до захисту магістерської роботи завідувач кафедри здійснює на підставі висновків за результатами попереднього захисту роботи, відзивом наукового керівника і рецензіями, а також за підсумками співбесіди з магістрантом.

10 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Завершальним етапом виконання студентом роботи є її захист, він проводиться на підставі наказу про підсумкову державну атестацію.

Захист починається з доповіді студента за темою роботи протягом 8-10 хвилин. Виступ слід починати з обґрунтування актуальності обраної теми, опису наукової проблеми і формулювання мети роботи, а потім у послідовності по розділам розкривати основний зміст роботи, звертаючи особливу увагу на найбільш важливі питання і отримані практичні результати. У заключній частині доповіді перераховуються загальні висновки, пропозиції (рекомендації), сформульовані автором в результаті проведення дослідження.

Мова магістранта під час доповіді повинна бути вільною, захист не повинен зводитися до прочитання заздалегідь підготовленого тексту доповіді.

Багато використання комп'ютерної техніки з винесенням слайдів презентації, підготовленої, наприклад, в MS Power Point, на екран. При підготовці презентації

студентам настійно рекомендується вибирати розташування і розмір тексту (графіків, таблиць), винесених на слайд, таким чином, щоб їх легко можна було сприймати членам ЕК. При цьому окремі таблиці, які в силу їх великого розміру не доцільно поміщати на слайд, можна включити в роздаткові матеріали, які передаються членам ЕК. Крім того, в роздаткові матеріали можуть бути винесені окремі проміжні висновки і результати обчислень, про які в силу обмеження часу студент не може заявити в рамках доповіді, але які б хотілося продемонструвати членам ЕК.

Після завершення доповіді члени ЕК задають студенту питання, які безпосередньо пов'язані з темою роботи, отриманими в процесі дослідження результатами, так і з близькою проблематикою. При відповідях на питання студент має право користуватися своєю роботою.

Після відповідей студента на запитання членів ЕК відповідальний секретар ЕК зачитує відзив і рецензію на роботу. Після оголошення відзиву та рецензії на роботу члени ЕК можуть задати уточнюючі питання студенту. Після закінчення дискусії студенту надається заключне слово. У заключному слові студент повинен відповісти на зауваження наукового керівника та рецензента.

Після заключного слова студента процедура захисту магістерської роботи вважається закінченою.

До критеріїв оцінки, що виставляється за магістерську роботу, крім названих вище для написання відзиву наукового керівника та рецензента, належать:

- якість представленої до захисту роботи;
- якість та відповідність виконаної доповіді;
- рівень відповідей на питання, заданих членами ЕК, після заслуховування доповіді, прочитання відзиву і рецензії;
- уміння дискутувати.

Результати захисту роботи є підставою для прийняття ЕК рішення про присвоєння відповідної кваліфікації та видачі диплому державного зразка.

11 ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Строки подання магістерських робіт на кафедру встановлюються рішенням кафедри відповідно до затвердженого календарного графіка навчального процесу. Необхідною умовою допуску до захисту магістерської роботи є наявність відзиву керівника (заповнена форма відзиву вкладається в магістерську роботу) та зовнішньої рецензії (форма рецензії вкладається в магістерську роботу).

Відзив керівника містить попередню детальну оцінку виконаної студентом роботи, визначає ступінь відповідності вимогам Міністерства освіти і науки України до магістерських робіт та є допуском до її захисту.

Подання магістерської роботи на рецензування здійснюється випусковою кафедрою. Підбір рецензентів здійснюється з викладачів інших кафедр, висококваліфікованих фахівців підприємств і організацій, що мають вищу технічну освіту та науковий ступінь.

У рецензії повинна бути відображена оцінка відповідності виконаної роботи завданню на магістерську роботу, правильність постановки питання, актуальність теми; використання останніх досягнень науково-технічного прогресу; відповідності обсягу виконаної роботи вимогам, поставленим до магістерських робіт; оригінальності, новизни й обґрунтованості проектних рішень; можливості практичного використання отриманих результатів; якості і старанності розроблення й оформлення роботи, уміння грамотно і логічно викладати свої думки; слабких сторін проектних рішень, недоліків роботи.

Завершується рецензія загальними висновками, оцінкою роботи і думкою про можливість присвоєння студенту-магістру освітнього ступеня магістра зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Магістрант має право ознайомитися з рецензією та відзивом і підготувати відповідь на зауваження, що містяться в них. Внесення будь-яких виправлень у магістерську роботу після рецензування не допускається.

Магістерська робота із відзивом та рецензією направляється в екзаменаційну комісію (ЕК). Захист магістерської роботи проводиться перед членами ЕК. Захист магістерських робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК.

Магістерська робота до захисту не допускається, у випадку:

- якщо робота подана науковому керівникові на перевірку або на будь-який подальший етап проходження з порушенням строків, установлених регламентом;
- написана на тему, яка своєчасно не була затверджена наказом;
- магістрант не володіє поданим матеріалом, не орієнтується у предметі дослідження;
- необхідні джерела неопрацьовані;
- відзив наукового керівника негативний;
- відсутній необхідний комплект супровідних документів та перевірка на плагіат;
- структура не відповідає вимогам.

Комісія розглядає документацію, представлену випусковою кафедрою, і заслуховує доповідь магістранта. Доповідь магістра-випускника повинна супроводжуватися мультимедійною презентацією. У презентації повинні бути розміщені інформаційні матеріали, що сприяють розумінню матеріалів доповіді. Після доповіді магістрант відповідає на питання членів ЕК і осіб, що є присутніми на захисті. При цьому дозволяється користуватися пояснювальною запискою і графічним матеріалом. Після відповіді на всі питання відповідальний секретар ЕК зачитує відзив керівника і рецензію. Потім магістранту надається право відповісти на висловлені в них зауваження і побажання.

Основними критеріями, що застосовуються при оцінюванні магістерської роботи виступають:

- уміння магістрантом сформулювати тему й обґрунтувати її актуальність;
- рівень опрацювання теми, повнота її розкриття;
- повнота аналізу літературних джерел;
- адекватність застосованих методів дослідження;
- адекватність досліджуваної теми меті дослідження;
- адекватність застосування статистичних методів опрацювання даних;
- якість інтерпретації та аналізу отриманих результатів дослідження;
- відповідність висновків меті та завданням дослідження, коректність висновків;
- творчий підхід, самостійність, оригінальність в опрацюванні матеріалу;
- мовне оформлення та володіння стилем наукового викладу; коректність цитувань, оформлення бібліографії;
- правильність та акуратність оформлення магістерської роботи;
- доповідь на захисті, її відповідність виконаній роботі, інформативність отриманих результатів та культура мовлення;
- використання під час захисту засобів унаочнення та якість їх виконання;
- вміння коректно, стисло, точно відповідати на запитання.

Оцінка магістерської роботи виводиться на підставі підсумування балів, виставлених членами державної екзаменаційної комісії на захисті магістерської роботи. Кожен з оцінюваних аспектів має певну максимально можливу кількість балів:

Відмінно. Магістерська робота виконана бездоганно, своєчасно, самостійно, забезпечує повне розкриття теми і містить елементи новизни. Науково-теоретична частина містить значний і різноманітний масив опрацьованих інформаційних джерел, критичний огляд наукової літератури, узагальнення і висновки, які дозволяють чітко визначити авторську позицію. Аналітична частина містить глибокі і всебічні дослідження зовнішнього і внутрішнього середовища досліджуваного об'єкта, автор використовує сучасні аналітичні і методологічні інструментарії, представлені авторські висновки базуються на якісно опрацьованій статистичній інформаційній базі. Представлені рекомендації магістранта мають практичну цінність, адекватні виявленим проблемам. У роботі розроблені наукові аспекти впровадження запропонованих пропозицій.

Відзив і рецензія позитивні. Доповідь логічна, повна, стисла, проілюстрована бездоганно оформленими наочними матеріалами. Відповіді на питання правильні, стислі, аргументовані.

Добре. Тема магістерської роботи розкрита, але мають місце окремі недоліки неprincipiального характеру. В роботі зустрічається порушення логіки у побудові дослідження, взаємозв'язок між підрозділами роботи. Аналіз літературних джерел зроблений поверхнево, відсутні узагальнення, наукова полеміка, авторські висновки, посилання на першоджерела. Дослідження проведені на обмеженій інформаційній базі, відсутні чітко аргументовані авторські висновки. Подані у роботі авторські пропозиції не містять аналітичного обґрунтування економічної доцільності їх реалізації.

Відзив і рецензія позитивні, але містять окремі зауваження. Доповідь логічна, ілюструє знання теми дослідження. Наочний матеріал оформлений з огріхами. Відповіді на питання в основному правильні, студент добре знає предмет роботи.

Задовільно. Тема магістерської роботи в основному розкрита, але мають місце недоліки змістовного характеру, відсутні узагальнення, авторські висновки. Назви окремих розділів не відповідають змісту, план дослідження незбалансований. Порушена логіка представленого матеріалу, змістове наповнення окремих розділів не пов'язано між собою. У аналітичному розділі поверхнево і переважно описово подана інформація, що не дозволяє аргументувати зроблені авторські висновки. Розроблювальна частина має описово-декларативний характер, пропозиції обґрунтовано непереконливо. Є зауваження щодо оформлення магістерської роботи.

Доповідь прочитана за текстом, магістрант не володіє окремими питаннями теми, не всі відповіді на запитання членів державної екзаменаційної комісії правильні або повні. Наочні матеріали не відображають зміст виконаної аналітичної частини роботи.

Незадовільно. Мета магістерської роботи сформульована не чітко, змістове наповнення роботи не відповідає темі дослідження. Відсутня логіка у побудові дослідження, назви окремих розділів не відповідають їх змісту. Важко визначити ступінь самостійності виконання студентом представленої магістерської роботи. У роботі відсутні посилання на використані джерела. В аналітичній частині представлений застарілий матеріал. Порушена чи відсутня логіка запропонованих заходів з проведенням аналізом діяльності підприємства. Обґрунтування економічної ефективності запропонованих рекомендацій і пропозиції відсутні. Оформлення роботи має суттєві недоліки.

Доповідь не відображає зміст виконаної роботи, більшість відповідей на питання неточні або неправильні, студент не володіє предметом дослідження. Наочні матеріали до захисту магістерської роботи відсутні.

Рішення про оцінку захисту магістерської роботи, а також про присвоєння студентові відповідної кваліфікації і видачі диплома приймається комісією на закритому засіданні відкритим голосуванням. По закінченню кожного засідання голова ЕК оголошує

результати захисту. Результати захисту оголошуються в цей самий день після оформлення протоколів засідань ЕК.

Студент, що не захистив магістерську роботу, допускається до повторного захисту у встановленому законом порядку.

12 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ НА КАФЕДРУ. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Робота (з підписами, відзивом керівника, рецензією, звітом про проходження перевірки на плагіат) подається на випускаючу кафедру і підписується завідуючим кафедри з поміткою «До захисту допущено».

Робота подається у двох примірниках: перший – у твердій палітурці (пружинне опрацювання забороняється!); другий – на електронному носії (одним суцільним файлом). Електронна версія роботи магістра має бути ідентичною паперовій.

Система оцінювання спирається на такі параметри:

- глибина аналізу спеціальної літератури, в тому числі й використання новітніх праць як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців;
- актуальність і перспективність теми дослідження;
- ступінь наукової новизни;
- методика дослідження;
- достовірність і верифікованість висновків;
- логіка викладення матеріалу;
- стиль, мова і орфографія викладення матеріалу.

Всі ці моменти спеціально наголошуються в рецензії, яку має давати спеціаліст у даній галузі наукового знання, призначений кафедрою енергетики та електротехнічних систем.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.

2. Бюлетень ВАК України. Спеціальний випуск. – 2000. – № 2. 48 с.

3. Жмайлов В.М., Скрипник Ю.В., Закоморний С.М. Дипломне проектування: навчально-методичний посібник. – Суми: ВАТ СОД «Козацький вал», 2002. – 422с.

4. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держ. стандарт України, 1995. – 37 с.

5. Дипломне проектування у вищих навчальних закладах Мінагрополітики України: Навчально-методичний посібник / За ред. Т.Д. Іщенко, І. М. Бендери. – К.: Аграрна освіта, 2006. – 256 с.

ДОДАТОК А (інформаційний)

СПИСОК ПРИБЛИЗНИХ ТЕМ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ КАФЕДРИ

№ з/п	Тематика магістерських робіт
1	2
1	ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ ПРИСТРОЇ КОНТРОЛЮ
1.1	Систем контролю якості продукції
1.1.1	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості біопалива із ріпаку
1.1.2	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості суміші до сквашування в лінії виробництва кисломолочного сиру
1.1.3	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості відмотування шкір в лінії шкіряних виробів
1.1.4	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості розчину в лінії мийки та очищення агрегатів
1.1.5	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю стиглості кавунів в лінії сортування продукції
1.1.6	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю наявності внутрішніх пошкоджень баштанних в лінії сортування продукції
1.1.7	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення жиру та білка в молоці
1.1.8	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості плодово-ягідних соків
1.1.9	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості яблук
1.1.10	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю якості винних виробів
1.1.11	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю вологовмісту в моторних мастилах
1.1.12	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення статі добових курчат
1.1.13	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю вуглекислого газу в тваринницьких приміщеннях
1.1.14	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення засміченості зерна в лініях очищення зернових
1.1.15	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою регулювання швидкості приводу насосних агрегатів
1.2	Систем дозування
1.2.1	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою дозування компонентів кормових сумішей в лінії приготування кормів
1.2.2	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою дозування домішок в технологічній лінії виробництва ковбас
1.2.3	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою дозування домішок в технологічній лінії виробництва сирів
1.2.4	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою дозування домішок в технологічній лінії виробництва згущеного молока
1.2.5	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою дозування домішок в технологічній лінії виробництва фаршу
1.2.6	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення витрат води в системі водопостачання об'єкту (найменування об'єкту)
1.2.7	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення витрат газу в системі газопостачання об'єкту (найменування об'єкту)
1.3	Систем діагностування
1.3.1	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю наявності ожеледі на проводах повітряних ліній електричних мереж
1.3.2	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою реєстрації внутрішніх перенапруг на РТП

1	2
1.3.3	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою визначення видів та місць однофазних пошкоджень в електричних мережах 10 кВ
1.3.4	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю режимів роботи асинхронних двигунів при несиметрії напруг мережі
1.3.5	Обґрунтування параметрів електротехнічного пристрою діагностування теплових процесів асинхронних двигунів
2	ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ
2.1	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу для покращення передпосівної обробки насіння соняшнику
2.2	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу НВЧ сушки зернових зернопункту
2.3	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу НВЧ знезараження ґрунту в теплицях
2.4	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу опромінення рослин в теплицях
2.5	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу виготовлення біопалива
2.6	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу компостування органічних відходів
2.7	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу очищення стічних вод тваринницьких ферм
2.8	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу опромінення розсади огірка
2.9	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу опромінення розсади укропу
2.10	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу термохімічної обробки соломи
2.11	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу активації гетерогенних структур в теплицях
2.12	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу опромінення тварин
2.13	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування температурним режимом в корівнику
2.14	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування місцевим обігрівом поросят
2.15	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування ультрафіолетовим опроміненням поросят
2.16	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування роботою насосних агрегатів
2.17	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування роботою освітлювальної установки
2.18	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування процесом випічки хлібу
2.19	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування процесом випічки печива
2.20	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування процесом виробництва глазурованих сирків
2.21	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу керування процесом виробництва паливних брикетів
2.22	Обґрунтування параметрів електротехнологічного комплексу очистки технічних рідин
3	СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ
3.1	Обґрунтування показників надійності вакуумних вимикачів ВВ/TEL-10 в схемах комутації мереж 10 кВ
3.2	Обґрунтування схеми системи електропостачання частини (назва району, області) району
3.3	Підвищення надійності системи електропостачання частини (назва району, області) району
3.4	Удосконалення захисту ПЛ 10 кВ від аварійних режимів в системі електропостачання частини (назва району, області) району

1	2
3.5	Обґрунтування схеми секціонування та резервування мереж 10 кВ в системі електропостачання частини (назва району, області) району
3.6	Обґрунтування основних параметрів системи електропостачання частини (назва району, області) району
3.7	Обґрунтування оптимального радіусу розподільчих мереж 10 кВ в системі електропостачання частини (назва району, області) району
3.8	Обґрунтування оптимальної кількості живлячих підстанцій в системі електропостачання частини (назва району, області) району
3.9	Обґрунтування оптимальної кількості та потужності споживчих підстанцій 10/0,4 кВ в системі електропостачання частини (назва району, області) району
3.10	Обґрунтування доцільності застосування центрального розподільного пункту в системі електропостачання частини (назва району, області) району
3.11	Обґрунтування раціональних способів обслуговування системи електропостачання частини (назва району, області) району
3.12	Обґрунтування схеми кіл первинної комутації РТП-35/10 кВ (назва підстанції, району, області)
3.13	Обґрунтування використання нетрадиційних джерел енергії в системі електропостачання сільських багатоквартирних будинків
3.14	Обґрунтування раціональних способів контролю втрати електричної енергії в мережах побутових споживачів
3.15	Аналіз методів та розробка електротехнічного пристрою контролю режимів сільських розподільчих електричних мереж з використанням магнітних трансформаторів струму

**Додаток Б
(інформаційний)**

ЗРАЗОК ЗАЯВИ

Завідувачу кафедри енергетики та
електротехнічних систем

студента ____ курсу групи _____
інженерно-технологічного факультету

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

ЗАЯВА

Прошу Вас, затвердити тему магістерської роботи на тему: _____

призначити керівником магістерської роботи

Керівник _____
(ПІБ повністю, вчене звання, посада) (підпис)

Завідувач кафедрою _____

Гарант освітньої програми _____

ДАТА _____ Підпис студента _____

Декану факультету **Довжику Михайлу Яковичу**

Підтверджую що студенту _____
повністю прізвище, ім'я, по батькові

Закріплена тема магістерської роботи _____

Керівником призначений _____
(ПІБ повністю, вчене звання, посада) підпис керівника

ДАТА _____ Підпис студента _____

ДОДАТОК В
(інформаційний)

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра енергетики та електротехнічних систем
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до дипломної (магістерської) роботи

СВО «МАГІСТР»

на тему «Обґрунтування показників надійності вакуумних вимикачів ВВ/TEL-10 в системах комутаційних мереж 10 кВ»

Виконав: студент 2-го курсу, групи *ЕТЕС 2001м*
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

Балицький Владислав Анатолійович
(прізвище та ініціали)

Керівник професор Пожаров І.К.
(прізвище та ініціали)

Рецензент доцент Самойленко С.Л.
(прізвище та ініціали)

м. Суми – 2022 року

ДОДАТОК Г
(інформаційний)

ФОРМА ЗАВДАННЯ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно технологічний факультет

Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність **141** «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри енергетики та
електротехнічних систем

_____ Б.В. Свириденко
« 22 » вересня 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ (МАГІСТЕРСЬКУ) РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Балицькому Владиславу Анатолійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Обґрунтування показників надійності вакуумних вимикачів ВВ/TEL-10 в системах комутаційних мереж 10 кВ»

керівник роботи _____ к.т.н., професор Пожаров Іван Костянтинівич,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «01» березня 2022 р. № 470-н

2. Строк подання студентом роботи _____ 16.12.2022 рік

3. Вихідні дані до роботи _____

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

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	доц. Пилипенко О.О.		
Економічна частина	доц. Арестович О.О.		

7. Дата видачі завдання 22.09.2021 рік

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної (магістерської) роботи	Строк виконання етапів дипломної (магістерської) роботи	Погоджено з керівником дипломної (магістерської) роботи
1	Обрання теми	21.09 - 30.09.2020	
2	Аналіз літературних джерел з обраної тематики	до 21.11.2020	
3	Складання плану роботи	до 05.12.2020	
4	Написання вступу	до 09.01.2021	
5	Підготовка розділу «Аналітична частина»	до 22.05.2021	
6	Підготовка розділу «Основна частина»	до 28.08.2021	
7	Підготовка розділу «Економічна частина»	до 09.10.2021	
8	Підготовка розділу «Охорона праці»	до 13.11.2021	
9	Написання висновків та пропозицій	до 27.11.2021	
10	Подання роботи на перевірку унікальності	до 06.12.2021	
11	Подання роботи до експертної ради факультету	до 10.12.2021	
12	Подання роботи на рецензування	до 15.12.2021	
13	Подання до попереднього захисту	до 17.12.2021	

Студент

(підпис)

Балицький В.А.
(прізвище та ініціали)

**Керівник
магістерської роботи**

(підпис)

Пожаров І.К.
(прізвище та ініціали)

ДОДАТОК Д
(інформаційний)

БЛАНК ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ З ВИСНОВКОМ
КЕРІВНИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Сумський національний аграрний університет

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

Направляється студент _____
до захисту дипломного проекту (роботи)
спеціальністю **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**
на тему: _____

Дипломний проект (робота) і рецензія додаються.

Декан інженерно-технологічного факультету _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Довідка про успішність

_____ за період навчання на інженерно-технологічному
факультеті з 20__ року до 20__ року повністю виконав (ла) навчальний план за спеціальністю з таким
розподілом оцінок за:
національною шкалою: відмінно __%, добре __%, задовільно __%;
шкалою ECTS: A __%; B __%; C __%; D __%; E __%.

Секретар інженерно-технологічного факультету _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Висновок керівника дипломного проекту (роботу)

Студент (ка) _____

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

«____» _____ 20__ року

Висновок кафедри про дипломний проект (роботу)

Дипломний проект (робота) розглянуто (а). Студент (ка) _____
(прізвище та ініціали)

допускається до захисту даного (ї) проекту (роботи) в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____
(повна назва кафедри)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«____» _____ 20__ року

ДОДАТОК Е
(інформаційний)

БЛАНК РЕЦЕНЗІЇ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну (магістерську) роботу студента Сумського НАУ за спеціальністю ____

групи _____ ОПП _____
інженерно-технологічного факультету, ступеню вищої освіти «Магістр»

(повністю ПІБ студента)

Тема дипломної (магістерської) роботи: _____

Актуальність тематики та практична цінність роботи: _____

Якість та повнота проведеної роботи: _____

Позитивні сторони роботи: _____

Основні недоліки та зауваження по роботі: _____

Загальний висновок (які ПРН ОПП забезпечує) і оцінка роботи: _____

Рецензент: _____

посада

підпис

ПІБ

« ____ » _____ 202_ р.

Укладачі: Лобода Валерій Борисович
Чепіжний Андрій Володимирович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ **до виконання магістерської роботи**

для студентів 2м курсу
інженерно-технологічного факультету
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
денної та заочної форм навчання

Суми, Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратьєва 160

Підписано до друку: 2022 р. Формат А5. Гарнітура Times New Roman

Тираж: 20 примірників

Замовлення

Ум. друк. арк. 2,1
