

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедри: енергозберігаючих технологій
та енергетичного менеджменту;
електротехніки, електромеханіки
і електротехнологій

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**щодо виконання та оформлення
дипломної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня
вищої освіти
Освітньо-професійна програма 141.05 «Енергетичний
менеджмент»**

**Кам'янець – Подільський
2023**

Укладачі:

Професор Л.М. Михайлова, доценти: О.В. Ткач, І.Д. Гарасимчук, В.М. Дубік, О.В. Думанський, О.В. Козак

*Рекомендовано до друку науково–методичною радою ЗВО Подільського державного університету»
(протокол № 4 від 24 травня 2023 року)*

Рецензенти:***Косуліна Н. Г.***

доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри технотроніки і теоретичної електротехніки, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Дуганець В.І.

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів, ЗВО «Подільський державний університет»

Методичні рекомендації щодо виконання та оформлення дипломної роботи магістра / Л.М. Михайлова, О.В. Ткач І.Д. Гарасимчук, В.М. Дубік, О.В. Думанський, О.В. Козак (За загальною редакцією Михайлової Л.М.) – ЗВО «ПДУ», 2023. – 38 с.

Методичні рекомендації призначені для виконання та оформлення кваліфікаційної роботи магістра студентами ФЕІТ, які навчаються за спеціальностями: 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо - професійна програма 141.05 – Енергетичний менеджмент.

В методичних рекомендаціях вказана структура дипломної роботи магістра, вимоги щодо її оформлення та захисту.

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ВИМОГИ	5
1.1 Види дипломних робіт магістра.....	7
1.2 Вимоги до змісту дипломної роботи магістра.....	7
1.3 Теми дипломних робіт магістра.....	8
1.4.Обовязки наукового керівника та функції слухача магістратури.	8
2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ	11
2.1 Вступна частина	11
2.1.1 Зміст	11
2.1.2 Замовлення на виконання дипломної роботи.....	11
2.1.4 Анотація.....	11
2.1.5 Реферат	12
2.1.6 Перелік умовних скорочень термінів, символів, позначень	12
2.1.7 Вступ.....	12
2.2 Основна частина	14
2.3 Висновки	14
2.4 Перелік використаних джерел	15
2.5 Додатки.....	15
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	16
4 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	20
4.1 Загальні положення.....	20
4.2 Перевірка дипломної роботи на академічний плагіат	21
4.3 Попередній захист дипломної роботи на кафедрі.....	22
4.4 Підготовка подання та рецензії для допуску до захисту дипломної роботи	22
4.5 Процедура публічного захисту дипломної роботи	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27
ДОДАТОК А Зразок оформлення титульного аркуша	28
ДОДАТОК Б Зразок оформлення змісту	29
ДОДАТОК В Зразок оформлення завдання на дипломну роботу	31

ДОДАТОК Г Зразок оформлення анотації дипломної роботи.....	33
ДОДАТОК Д Зразок оформлення реферату.....	34
ДОДАТОК Е Зразок оформлення умовних скорочень термінів, символів, позначень.....	35
ДОДАТОК Є Зразок оформлення списку використаних джерел.....	36

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ВИМОГИ

Дипломна робота магістра (ДРМ) є науковою роботою науково-дослідницького характеру, що характеризується внутрішньою єдністю і відображає процес розробки обраної теми та її результати. Науковий рівень кваліфікаційної роботи магістра повинен відповідати програмі навчання в магістратурі. Сукупність результатів, отриманих у процесі підготовки ДРМ, повинні бути критерієм оцінювання освітнього рівня випускника і свідчити про наявність у нього навичок проведення наукового дослідження: уміння самостійно вести науковий пошук, визначати і розв'язувати науково-професійні проблеми, виконувати конкретні наукові завдання адекватними методами.

Завершальним етапом підготовки магістра є виконання дипломної роботи магістра та її публічний захист на засіданні екзаменаційної комісії і отримання ступеня вищої освіти «Магістр».

Основним завданням виконання ДРМ є систематизація, закріплення і поглиблення теоретичних та практичних знань за відповідною спеціальністю підготовки фахівців і формування навиків застосування цих знань під час розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. Дипломна робота, як вид наукового дослідження, має всі ознаки, характерні для дисертаційних робіт. Виконання ДРМ передбачає наявність інтегральних, загальних та професійних компетентностей, таких як:

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;
- здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність виявляти та оцінювати ризики;
- здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач у галузі знань;
- здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань;
- здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження;
- здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації технічного технологічного обладнання;
- здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в галузі знань;
- здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в галузі знань;
- здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності;

- здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони довкілля, безпеки життєдіяльності та оцінками ризиків;

- здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в галузі знань;

- здатність керувати проектами і оцінювати їх результати;

- здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування технічних систем та об'єктів;

- здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в галузі знань;

- здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання процесів у галузі знань;

- здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях та публічно їх захищати.

Студенти-магістранти повинні брати активну участь в наукових дослідженнях кафедри, вони можуть бути оформленими за сумісництвом на посади лаборанта, інженера і отримувати заробітну плату у відповідності з контрактами договорів на виконання науково-дослідних або науково-конструкторських робіт.

Дипломна робота магістра є підсумком магістерської підготовки, тому зміст роботи та рівень її захисту враховуються, як основні критерії для оцінки якості реалізації відповідного ступеня вищої освіти.

За всі відомості, викладені у ДРМ, порядок використання фактичного матеріалу та іншої інформації в процесі її написання, обґрунтованість і достовірність висновків та положень, несе відповідальність безпосередньо автор роботи.

Дипломна робота магістра, яка не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, написана без дотримання затвердженого плану, не містить матеріалів конкретного дослідження теми, обґрунтованих висновків та пропозицій, а також не має рецензії, до захисту не допускається.

Оформлення текстового матеріалу ДРМ повинно відповідати вимогам ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення», ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Ілюстративний матеріал для захисту ДРМ може бути виконаний у вигляді плакатів, креслень чи презентаційних матеріалів з використанням мультимедійної та комп'ютерної техніки.

Зміст ілюстративного матеріалу дипломної роботи повинен відображати основні положення, які виносяться на захист.

1.1 Види дипломних робіт магістра

Підготовка магістрів здійснюється за такою освітньо-професійною програмою.

Розв'язання сформульованих задач може бути виконано у вигляді:

- науково-дослідницької роботи;
- конструкторсько-розрахункової роботи з дослідженням параметрів, режимів та інше;
- технологічно-розрахункової роботи з елементами дослідження параметрів, режимів та іншого;
- розробки організаційної структури та менеджменту організацій.

Ступінь вищої освіти «Магістр» дає можливість випускнику працювати на інженерних посадах на виробництві, інженером-дослідником в науково-дослідних організаціях та конструкторських бюро, менеджером, державним інспектором та державним управлінцем, викладачем спеціальних дисциплін в навчальних закладах I-IV рівня акредитації.

1.2 Вимоги до змісту дипломної роботи магістра

Дипломна робота магістра є науковою роботою, яка виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника (професора або доцента). ДРМ відображає рівень теоретичних знань і практичних навиків, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково-дослідницької роботи, пов'язаної з розв'язання конкретних теоретичних і науково-виробничих задач, що визначається вимогами освітньо-професійної програми підготовки. ДРМ є результатом закінченого наукового дослідження, повинна мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно розв'язувати наукові задачі теоретичного і практичного спрямування.

Зміст дипломної роботи магістра передбачає:

- формулювання наукової або науково-технічної задачі, аналіз стану її вирішення за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування мети досліджень;
- аналіз і вибір методів дослідження, які застосовуються під час розв'язання науково-дослідницької задачі, розробку або удосконалення методики дослідження або його апаратного забезпечення;
- аналіз та узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження;
- апробацію отриманих результатів у вигляді патенту (заявок на патенти), доповідей на наукових конференціях, форумах або публікацій в наукових журналах і збірниках матеріалів конференцій, форумів та інше.

В процесі підготовки і захисту ДРМ студент повинен продемонструвати:

- здатність творчо мислити, вміння систематизувати і аналізувати досягнення передових технологій і засобів, представлених в науково-технічній літературі;

- володіння методами і методиками досліджень, які використовувались в процесі виконання роботи, обґрунтовувати висновки та аргументовано їх захищати;
- уміння оцінити доцільність використання отриманих результатів в науковій та практичній діяльності;
- володіння сучасними інформаційними технологіями для проведення досліджень та оформлення дипломної роботи магістра.

1.3. Теми дипломних робіт магістра

Теми дипломних робіт магістра визначаються відповідно до діючих освітньо-професійних програм (ОПП) і тематики науково-дослідних робіт. Затверджуються теми дипломних робіт рішенням кафедр.

Теми дипломних робіт магістра вивіщуються на стенді кафедри на початку останнього навчального семестру із зазначенням прізвища наукового керівника.

1.4. Обов'язки наукового керівника та функції слухача магістратури

Керівник дипломної роботи магістра виконує такі функції:

- пропонує здобувачам вищої школи (слухачам) магістратури теми робіт відповідно до свого наукового напрямку діяльності, спеціалізації, магістерської програми та потреб установ, підприємств, організацій;
- формує разом зі здобувачем вищої освіти (слухачем) магістратури завдання на підготовку дипломної роботи;
- надає допомогу в підготовці індивідуального плану роботи та контролює його виконання;
- протягом усього періоду навчання, на основі аналізу підготовлених здобувачем вищої освіти (слухачем) магістратури матеріалів, фіксує його виконання, про що звітує на засіданні кафедри;
- рекомендує здобувачу вищої школи необхідну нормативну, навчальну, довідкову літературу та інші джерела для самостійного опрацювання;
- надає консультативну допомогу здобувачу вищої освіти під час виконання ним роботи згідно із затвердженим на кафедрі розкладом і графіком самостійної роботи;
- аналізує та контролює організацію самостійної роботи здобувача вищої освіти (слухача) магістратури;
- залучає здобувачів вищої освіти магістратури до наукової роботи;
- допомагає здобувачу вищої освіти (слухачу) готувати наукові публікації за результатами досліджень і сприяє їх опублікуванню у фахових виданнях, матеріалах наукових конференцій, симпозіумів, круглих столів тощо;
- рекомендує бази та забезпечує відповідну якість проходження виробничої практики;
- несе відповідальність за випадки виявлення академічного плагіату в

дипломній роботі здобувача вищої освіти (слухача) магістратури;

- готує об'єктивне подання на дипломну роботу магістра перед її захистом на кафедрі;

- бере участь у засіданні кафедри під час попереднього захисту дипломної роботи.

Керівник дипломної роботи магістра несе відповідальність за повноту і якість виконання вищезазначених функцій.

Здобувач вищої освіти (слухач) магістратури виконує такі функції:

- визначається з темою дипломної роботи відповідно до своєї спеціалізації та магістерської програми;

- разом з керівником формує завдання на підготовку дипломної роботи магістра;

- складає індивідуальний план роботи і відповідає за його вчасне виконання;

- добирає і опрацьовує нормативні документи, навчальну, наукову й довідкову літературу та інші джерела;

- критично аналізує позиції різних авторів на проблеми, що мають безпосереднє відношення до роботи та визначає своє особисте ставлення до них;

- узагальнює матеріали та застосовує сучасні методи і методики наукових досліджень;

- використовує набуті в процесі навчання теоретичні знання, практичні навички;

- опановує методику досліджень стосовно, об'єкта, предмета дослідження, мети, завдань;

- знаходить аналоги розв'язання проблеми у вітчизняній та зарубіжній практиці, адаптує їх до конкретного предмета (об'єкта) дослідження;

- самостійно приймає оптимальні рішення;

- у період практики на основі теоретичних положень та методики досліджень ґрунтовно і всебічно вивчає стан справ у реальних умовах з предмету досліджень та добирає фактичний матеріал;

- на основі огляду та аналізу літератури (перший розділ), аналізу фактичного стану справ з предмету досліджень та теоретичних положень і розробок (другий розділ) опрацьовує третій розділ (проектно-рекомендаційний, конструктивний, експериментальний), розділ охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях (четвертий розділ), робить висновки і подає керівникові на перевірку;

- використовуючи сучасні інформаційні технології, готує презентацію ДРМ, яку демонструє під час попереднього захисту на кафедрі, а в подальшому на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК);

- усуває суттєві недоліки, що виявились у процесі попереднього захисту на кафедрі;

- отримує висновок керівника дипломної роботи;

- переплітає роботу і подає з висновком керівника завідувачу кафедри, який записує висновок про дипломну роботу і приймає рішення, щодо її допуску до

публічного захисту, перед екзаменаційною комісією;

- подає дипломну роботу з висновком керівника і завідуючого кафедри гаранту освітньо-професійної програми, якій засвідчує своїм підписом її допуск до розгляду на засіданні екзаменаційної комісії;

- отримує рецензію на роботу від науково-педагогічного працівника іншої кафедри факультету та готує відповіді на зауваження;

- подає електронну версію ДРМ відповідальному за наповнення і функціонування університетського репозитарію ДРМ ННІЕ для перевірки на плагіат не пізніше ніж за 10 днів до захисту перед екзаменаційною комісією;

- несе персональну відповідальність за наявність академічного плагіату в дипломній роботі;

- подає дипломну роботу з висновком керівника і завідуюча кафедри, допуском до захисту гарантом освітньо-професійної програми та рецензією і отримує довідку про успішність та подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту дипломної роботи;

- доповідає на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК) відповідно до графіка, розробленого директором ННІЕ та затвердженого ректором університету.

Здобувачу вищої освіти (слухач) повинен виконувати перераховані вище функції у строки, встановлені керівником. Він несе особисту відповідальність за якість виконання, автентичність роботи та своєчасність підготовки матеріалів.

2. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Структурно дипломної роботи магістра формується з дотриманням вимог ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення». Дипломна роботи магістра складається із вступної та основної частин і додатків.

2.1 Вступна частина

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний лист (оформлюється згідно додатку А);
- зміст (додаток Б);
- замовлення на виконання дипломної роботи (додаток В);
- завдання на виконання роботи (додаток Г);
- анотація (додаток Д);
- реферат (додаток Е);
- перелік умовних скорочень, термінів, символів, позначень (додаток К);
- вступ (додаток Л).

2.1.1 Зміст

Зміст подається на наступному (після титульного листа), завдання на виконання дипломної роботи, анотацію, реферат, перелік умовних позначень символів скорочень і термінів, аркуші. Матеріал змісту повинен включати: замовлення (за умови, що таке поступило) вступ, назви всіх розділів, підрозділів, пунктів (підпунктів, якщо вони мають заголовки), висновки, список використаних джерел, назви додатків із зазначенням сторінок цих матеріалів.

2.1.2 Замовлення на виконання дипломної роботи

Замовлення на виконання магістра оформляється згідно додатка В.

2.1.3 Завдання на виконання дипломної роботи

Завдання на виконання дипломної роботи магістра оформлюється згідно додатка Г.

2.1.4 Анотація

Анотацію представляють на двох мовах: українською та англійською. Всі варіанти анотації розміщують на одному аркуші пояснювальної записки дипломної роботи магістра.

За об'ємом анотація повинна не перевищувати 5-6 речень і змістовно давати загальне уявлення про основні положення досліджень, розрахунків, конструкторських розробок, представлених в роботі.

2.1.5 Реферат

Реферат повинен мати обсяг до 500 слів українською мовою, бажано розміщувати на одній сторінці, і реферат повинен відображати інформацію, що подана у дипломній роботі магістра, у такій послідовності, за абзацами:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість використаних джерел (1 речення);
- мета роботи (1 речення);
- методи дослідження і технічні параметри апаратури вимірювання (1–3 речення);
- результати досліджень та їх новизна, цінність для виробництва і науки (1–2 речення);
- рекомендації щодо використання результатів роботи (1-2 речення);
- припущення про можливі напрями розвитку або продовження виконаних досліджень (1–2 речення);
- перелік ключових слів або словосполучень (5–10), які є найістотнішими для розкриття суті роботи – (друкуються великими літерами у називному відмінку в рядок через коми).

2.1.6 Перелік умовних скорочень термінів, символів, позначень

Перелік умовних скорочень термінів, символів, позначень подається перед вступом. Він містить пояснення всіх застосованих в роботі умовних скорочень, символів, термінів. При цьому за першої появи цих елементів у тексті наводять їх повну розшифровку.

Перелік умовних скорочень друкують двома колонками. Зліва, за абеткою, наводять скорочення, а справа – їх повну розшифровку.

Якщо у дипломній роботі магістра скорочення термінів, символів, позначень повторюються менше трьох разів, тоді їх до переліку не включають, а розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

2.1.7 Вступ

Вступ, повинен розкривати сутність і стан наукової задачі, її значення для виробництва, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень в даному напрямі. У вступі до дипломної роботи:

- обґрунтовуються актуальність обраної теми, мета та зміст поставлених завдань;
- визначається об'єкт і предмет дослідження;
- зазначається обраний метод (або методи) дослідження, теоретична цінність і прикладна значущість отриманих результатів;
- наводиться інформація про апробацію результатів роботи та публікації слухача магістратури;
- зазначається участь здобувача вищої школи у науковій роботі (конкурси наукових робіт), участь у наукових конференціях, науковому гуртку, виконання

науково-дослідних тем випускаючої кафедри;

– окреслюються положення, винесені на захист.

Для обґрунтування актуальності обраної теми необхідно сформулювати мету дослідження та виділити ті завдання, що потрібно вирішити для досягнення поставленої мети.

Загальну характеристику роботи подають у наступній послідовності:

Актуальність теми. На основі порівняльного аналізу відомих досягнень розв'язання науково-технічних задач обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку економіки України. При необхідності вказати в тексті одиниці виміру фізичних величин (В, А, кВт, кВА, ін.) та діапазони їх зміни (%).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами досліджень. Викладають зв'язок вибраного напрямку досліджень з планами наукових досліджень кафедри або інших організацій де виконувалась робота, господарських договорів. При наявності вказують назву договору на виконання науково-дослідницької роботи, номер реєстрації.

Мета і завдання досліджень. Формулюють мету і задачі дипломної роботи магістра, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети (для дипломної роботи достатньо 3-4 задач), яким відповідають матеріали відповідних розділів основного змісту роботи.

Об'єкт досліджень. Під об'єктом досліджень розуміють процес або явище, що породжує проблемну ситуацію у взаємодії окремих елементів, груп елементів, пристроїв, приладів, систем, ін. (за необхідністю)

Предмет досліджень. У предметі досліджень вказують назву, а при необхідності дають характеристику елементів, груп елементів, пристроїв, приладів, взагалі систем, які досліджуються в роботі. (за необхідністю)

Методи досліджень. Подають перелік використаних теорій, законів, методів дослідження для досягнення поставленої мети в роботі. Перераховують їх у послідовності використання в роботі та вказують, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

Наукова новизна одержаних результатів (бажано але не обов'язково). Подають коротку інформацію нових наукових рішень, показують відмінність одержаних результатів від відомих раніше. Описують ступінь новизни: «удосконалено конструкцію елементів системи обліку споживання...», «дістала подальший розвиток методика визначення розрахунку витрат електричної енергій...», «одержані результати досліджень процесу... дозволили сформулювати технічні вимоги до системи енергозабезпечення», ін. При цьому не слід перераховувати у вигляді анотацій те, що зроблено в роботі без визначення суті положень.

Практичне значення отриманих результатів. Подають відомості про подальше використання отриманих результатів досліджень або розроблених рекомендацій щодо зміни конструкції, методів розрахунку, процесів виробництва.

При наявності наводять відомості про впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація або проводились дослідження.

Вказують можливі галузі або об'єкти та масштаби використання отриманих результатів.

Апробація результатів роботи. Вказується, на яких наукових конференціях, формах, семінарах оприлюднені результати досліджень, що викладені у дипломній роботі магістра (мінімум треба мати опубліковані тези доповіді).

Публікації. Вказують у скількох статтях, тезах матеріалів конференцій та форумів, патентах, опубліковані результати роботи (мінімум одна стаття або одні тези доповіді).

2.2 Основна частина

В основній частині дипломної роботи магістра необхідно викласти відомості про об'єкт та предмет дослідження, які є необхідними та достатніми для розкриття суті даної роботи. При цьому основна увага приділяється новизні роботи. Основна частина роботи повинна містити:

- обґрунтування і вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження поставлених задач;
- розробку або удосконалення методик досліджень, опис експериментальної частини;
- аналіз похибок проведених досліджень;
- розробку або удосконалення моделей енергетичних систем і процесів, що досліджуються в роботі;
- опис практичної реалізації.

Наприклад, дипломна робота магістра може складатися з наступних розділів:

- аналіз науково-технічної літератури з напрямку досліджень або розрахунків;
- розробка дослідних установок або розрахунків енергетичного обладнання чи розробка документації з енергетичного менеджменту;
- експериментальні дослідження;
- проектування енергетичних складових та схем розміщення електротехнічного обладнання у виробничих приміщеннях;
- охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях (*розділ не є обов'язковим*);
- техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень.

2.3 Висновки

Висновки розміщують після кожного розділу. Причому, перший розділ закінчують формулюванням задач досліджень, яким в подальшому повинні відповідати окремі розділи дипломної роботи магістра. У висновках дають оцінку отриманих результатів роботи з урахуванням світових тенденцій

розв'язання поставленої задачі; передбачувані галузі використання результатів роботи; наукову, науково-технічну, економічну і соціальну значущість роботи.

Текст висновків можна розділити на пункти. На підставі отриманих висновків в роботі можуть надаватися рекомендації. Вони визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження задачі та можуть мати пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

Висновки формулюються за розділами (кількість 2-4), крім першого розділу, який закінчується формулюванням задач досліджень (кількість 3-5), а в кінці основної частини формулюють загальні висновки по роботі на основі узагальнення висновків за розділами (кількість 4-6).

2.4 Перелік використаних джерел

Бібліографічні описи надають у порядку їх згадування в тексті та у відповідності до стандартів у бібліотечній та видавничій справах – ДСТУ 8302:2015 (додаток Л).

2.5 Додатки

До додатків можуть бути включені:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не рекомендується включати до основної частини (фотографії, проміжні математичні викладки, розрахунки, протоколи випробувань, копії технічного завдання, програми робіт за договором, інструкції, методики, комп'ютерні програми, ін.);
- опис нової апаратури і приладів, що використовувались під час проведення експериментів;
- копії друкованих статей або тез доповідей (титильна сторінка журналу або збірника і сторінки тексту статті або тез);
- копії сертифікатів учасника конференції, семінару;
- копії грамот, дипломів, подяк з конкурсів, конференцій, тощо.

3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка дипломній роботі магістра повинна бути виконана за допомогою комп'ютерного набору в редакторі Microsoft Word або Open Office Writer у відповідності до стандарту на виконання документів з використанням друкуючих і графічних пристроїв. Обсяг роботи повинен складати 70 – 90 аркушів, в зазначений обсяг не входять список літератури й додатки.

Робота друкується на одній стороні листів білого паперу щільністю 80-90 г/м² формату А4 (210×297 мм) (при необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297×420 мм)), гарнітура шрифту «Times New Roman», кегль – 14, колір друку – чорний, міжрядковий інтервал – 1,5. Розміри поля: верхнє, нижнє – 20 мм, лівє – 25 мм, правє – 10 мм. Вирівнювання тексту по ширині, абзац – відступ 1,25 см.

Математичні формули записуються у вигляді окремих об'єктів в редакторі формул Microsoft Equation. Стель: текст, змінна – курсив; матриця, вектор – напівжирний курсив; інші – нормальний без нахилу. Формули розташовуються по центру і нумеруються в межах розділу, номер – праворуч.

Пояснення символів та числових коефіцієнтів формул слід наводити безпосередньо під формулою, в тій самій послідовності, в якій вони приведені у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Формули наводять безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються і відокремлюються від тексту. інтервалом в один рядок.

Рекомендовані розміри математичних формул подано на рисунку 3.1.

Переносити формулу чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формулу чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «×». Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою.

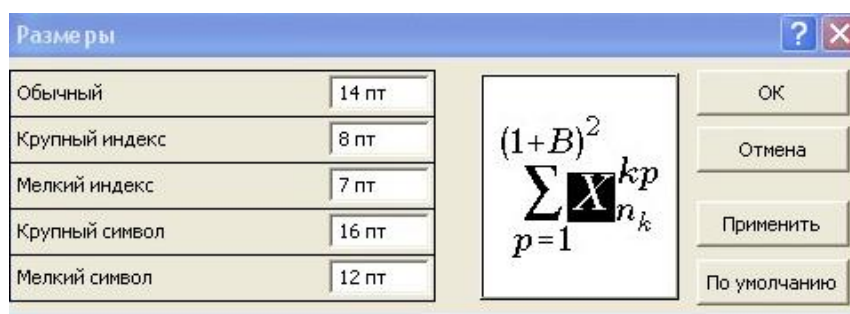


Рисунок 3.1 – Розміри символів та індексів у формулах

Структурні елементи «ЗМІСТ», «АНОТАЦІЯ», «РЕФЕРАТ», «ВСТУП», «ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки і починатися з нової

сторінки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і розділів необхідно розміщувати по центру рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці. Якщо заголовок складається із двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів необхідно починати з абзацу з інтервалом 1,25 см і друкуватися малими літерами, крім першої великої. Перенос слів в заголовках не дозволяється. Відстань між рядками заголовку, а також між двома заголовками приймається такою, як і у тексті. Відстань між заголовком та наступним або попереднім текстом повинна дорівнювати одному пропущеному рядку.

Не можна розміщувати заголовок в нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту. Розділи, підрозділи, пункти та підпункти нумеруються арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу в розділі, розділених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д. Номер пункту складається з номера розділу, підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками і т.п. Після вказаної нумерації крапку не ставлять.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами в правому верхньому куті аркуша з дотриманням наскрізної нумерації усього тексту. Титульний аркуш теж включають до нумерації, але номер сторінки на ньому не ставлять. Ілюстрації необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання в роботі. На всі запозичені ілюстрації також повинні бути посилання. Всі ілюстрації, які виносяться на захист, необхідно навести в основній частині дипломної роботи або в додатках. Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми повинні відповідати вимогам стандартів ЄСКД та відповідних ДСТУ. Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу та називаються «Рисунок», що разом з назвою ілюстрації розміщується під рисунком, наприклад, «Рисунок 3.2 – Схема розміщення» (другий рисунок третього розділу).

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. Нумерують таблиці арабськими цифрами в межах розділу. Зліва над таблицею розміщують напис, наприклад: «Таблиця 4.1 – Порівняльні характеристики». При перенесенні частини таблиці на інший аркуш над перенесеною частиною таблиці справа пишуть «Продовження таблиці» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 4.1».

Посилання в тексті пояснювальної записки дипломної роботи на джерела слід зазначати порядковим номером із списку використаних джерел, виділеним квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1-7] ...».

Додатки потрібно розміщувати у порядку появи посилань на них у тексті. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додатки позначають по центру рядка великими літерами української абетки, крім літер І, Є, З, І, Ї, Ж, О, Ч, Ь. Наприклад, «ДОДАТОК А». В наступний рядок, симетрично тексту, малими літерами, крім першої великої, друкується заголовок додатку. Додатки

повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок. Сторінки копій документів нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок дипломної роботи, незважаючи на власну нумерацію сторінок документів, але не проставляють номер.

Ілюстрації, таблиці, формули і рівняння, що є в тексті додатку, необхідно нумерувати в межах кожного додатку (наприклад, рисунок Е.3, таблиця А.1, формула (Б.2) – друга формула додатку Б і т.п.). Якщо додаток є документом, що має самостійне значення і оформляється згідно з вимогами до документа даного виду, то перед його копією вкладають аркуш, на якому посередині друкують слово «ДОДАТОК ___» і його назву, у правому верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки.

Останнім додатком подають ксерокопію комп'ютерної презентації доповіді, яка повинна містити 15-20 слайдів. Наприклад:

- 1 – назва дипломної роботи магістра, прізвище автора і керівника;
- 2 – мета і задачі дипломної роботи магістра;
- 3, 4, 5 – аналіз існуючих технологій, технічних засобів, наукових розробок за темою дипломної роботи (розділ 1);
- 5, 6, 7 – матеріали розділу 2;
- 8, 9, 10 – матеріали розділу 3;
- 11, 12, 13 – матеріали розділу 4;
- 14 – матеріали з розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»;
- 15 – таблиця техніко-економічних показників;
- 16 – загальні висновки по дипломній роботі магістра;
- 17 – апробація результатів дипломної роботи магістра.

Основна мета презентації – це забезпечення стислого та наочного подання основних результатів дипломної роботи. При створенні презентації здобувачу вищої освіти чи слухачі повинні вирішити два важливих завдання:

1. Створити короткий анотований конспект свого виступу.
2. Викласти результати досліджень та їх основні положення.

Структура презентації:

- 1- й слайд – тема дипломної роботи, прізвище доповідача та керівника, рік захисту;
- 2- й слайд – актуальність теми дипломної роботи та проблема дослідження;
- 3- й слайд – об'єкт, предмет, гіпотеза дослідження;
- 4- й слайд – головна мета та задачі кваліфікаційної роботи;
- 5- й слайд – методи дослідження.

На наступних слайдах відображається опис даних, що отримані в дослідженні, їх статистичне обґрунтування, в тому числі з використанням комп'ютерних програм. На останніх одному-двох слайдах відображаються загальні висновки та рекомендації до впровадження результатів дипломної роботи.

Кількість окремих слайдів презентації залежить від особливостей доповіді здобувачам вищої освіти (слухача) магістратури. При розробці презентації рекомендується дотримуватися таких вимог:

- тривалість доповіді 7–10 хв.;
- максимальна кількість слайдів не повинна перевищувати 20;
- використовуються ключові слова і фрази, а не речення;
- текстовий матеріал подається у схемах та організаційних діаграмах, числовий - у таблицях або діаграмах (графік - демонстрація змін у часі, діаграма – демонстрація відношення частини до цілого, гістограма – демонстрація порівнянь);
- матеріал має бути підкріплений графічними зображеннями та відеофрагментами;
- дотримана логіка викладу та грамотність;
- доповідь магістра доповнює інформацію на слайді, а не дублює її;
- ефекти анімації не заважають сприйняттю, а акцентують увагу на потрібних моментах доповіді;
- текст легко читається
- фон, колір тексту та діаграм пасують і відповідають правилу основних кольорів та їх відтінків;
- шаблон оформлення однаковий для всіх слайдів презентації;
- дотримується контраст між текстом, фоном і графікою.

4 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

4.1 Загальні положення

Порядок і терміни захисту дипломної роботи магістра встановлюються деканатом факультету у відповідності з графіком навчального процесу.

Повністю закінчена і відповідним чином оформлена дипломна робота подається, за необхідності, на перевірку і підпис консультантам з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях і економічних питань.

Закінчена та повністю оформлена КРМ з підписом студента надається науковому керівнику за два тижні до початку захисту. Після розгляду та усунення виявлених недоліків керівник підписує роботу і пише висновок.

Висновок керівника дипломної роботи повинен містити такі пункти:

- оцінку її актуальності, зв'язок з науковими або проектними роботами підрозділів університету, кафедри чи інших виробничих структур;
- оцінку об'єму та повноти виконання завдання;
- оцінку ступеню самостійності виконання роботи студентом;
- наявність елементів наукового дослідження у роботі;
- оцінку об'єму та повноти використання студентом джерел інформації;
- можливість практичної реалізації результатів, отриманих у даній дипломній роботі;
- інформацію про впровадження (якщо це має місце);
- відомості про публікації наукових статей або тез, отримання авторських свідоцтв та патентів;
- точку зору керівника про можливість допуску роботи до захисту та присвоєння її автору ступеня вищої освіти «Магістр».

Науковий керівник дипломної роботи повинен направити роботу на рецензію одному з спеціалістів, що зазначені у списку рецензентів, затверджених деканатом факультету. Рецензія повинна містити такі пункти:

- висновок про ступінь відповідності виконаної роботи завданню;
- актуальність теми;
- ступінь використання останніх досягнень науки і техніки;
- практичну цінність в цілому або окремих частин;
- наявність оригінальних або цікавих рішень;
- оцінку якості виконання ілюстративної частини та пояснювальної записки;
- недоліки роботи;
- загальна оцінка роботи.

Рецензія також повинна містити інформацію про місце роботи, посаду, вчений ступінь і звання, прізвище та ініціали рецензента, особистий підпис і дату.

4.2 Перевірка дипломної роботи на академічний плагіат

Перевірка дипломної роботи проводиться у відповідності з «Положенням про перевірку наукових, науково-методичних кваліфікаційних та навчальних робіт на наявність академічного плагіату, яке ухвалене рішенням Вченої ради Подільського аграрного-технічного університету (протокол № 1 від 29 серпня 2019).

Перевірка роботи на плагіат проводиться для таких цілей:

- підвищення якості організації та ефективності навчального процесу;
- забезпечення належного рівня дипломних робіт;
- дотримання прав інтелектуальної власності студентами при роботі з оприлюдненими джерелами інформації;
- виконання письмових робіт з дотриманням вимог наукової етики;
- стимулювання самостійності та індивідуальності при виконанні авторського твору.

Різновидами плагіату є:

- копіювання та оприлюднення виконаного іншим автором твору як свого;
- дослівне копіювання фрагментів чужого твору без належного оформлення цитування;
- внесення несуттєвих правок у скопійований матеріал (переформулювання речень, зміна порядку слів в них тощо) та без належного оформлення цитування;
- парафраза – викладення чужого тексту із заміною слів та виразів без зміни змісту запозиченого тексту;
- компіляція – створення без поглибленого вивчення проблеми тексту шляхом копіювання текстів із низки джерел без внесення правок, з посиланням на авторів та «маскуванням» шляхом написання перехідних речень між скопійованими частинами тексту.

Рекомендовані показники оригінальності тексту дипломної роботи:

- понад 80% – текст роботи є оригінальним (несуттєвий об'єм запозичень);
- від 60% до 80% – оригінальність тексту задовільна (незначний об'єм запозичень), проте слід переконатися у наявності та правильному оформленні цитувань та посилань на використані джерела;
- від 40% до 60% – робота приймається до розгляду після доопрацювання автором і наявності та правильного оформлення цитувань та посилань на використані джерела, оскільки має значний об'єм запозичень;
- менше 40% – робота до розгляду не приймається і не може бути рекомендована до захисту, оскільки має суттєвий об'єм запозичень, що трактується як плагіат.

Самоперевірка кваліфікаційної роботи здійснюється за допомогою однією з комп'ютерних програм:

- Advego Plagiatus (<http://advego.ru/plagiatus/>);

- Etxt Антиплагиат (<http://www.etxt.ru/antiplagiat/>);
- Anti-Plagiarism (http://ikc2.tup.km.ua/index_ru.shtml).

Магістранти при здачі дипломної роботи подають на кафедру разом із роботою електронну версію і довідку про перевірку на плагіат.

Здобувачі вищої освіти несуть відповідальність за подання дипломної роботи для перевірки, у порядку, визначеному Положенням.

Науковий керівник несе відповідальність за перевірку дипломної роботи студента у встановлені строки, прийняття рішення щодо доопрацювання та повторну перевірку на плагіат, а також про допуск роботи до попереднього захисту.

4.3 Попередній захист дипломної роботи на кафедрі

Науковий керівник дипломної роботи магістра організовує попередній захист роботи в присутності не менше ніж двох викладачів кафедри. У доповіді, тривалістю 8-10 хв., магістрант повинен акцентувати увагу на роз'ясненні окремих положень роботи, отриманих висновків та результатів. Кількість питань викладачів не регламентується.

Основна мета попереднього захисту – підготовка до захисту перед екзаменаційною комісією і набуття досвіду публічної доповіді та відповідей на питання по суті роботи.

Після проведення попереднього захисту та підготовки всіх необхідних документів дипломної роботи магістра завідувачу кафедри, який записує висновок про дипломну роботу і приймає рішення щодо її допуску до публічного захисту перед екзаменаційною комісією.

До захисту допускаються дипломні роботи магістрів, які:

- оформлені у відповідності з вимогами ДСТУ 3008:2015 і даних методичних вказівок;
- мають апробацію на науково-практичних конференціях або форумах, що підтверджується опублікованими статтями або тезами доповідей;
- мають письмовий позитивний висновок керівника дипломної роботи;
- мають позитивну рецензію викладача з іншої кафедри ННІЕ (доцента, професора) або з підприємства, за замовленням якого виконувалась дипломна робота, підписаної керівником чи головним інженером, підпис якого затверджено печаткою;
- мають комп'ютерну презентацію доповіді.

До екзаменаційної комісії подається пояснювальна записка дипломної роботи магістра, рецензія, подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту роботи, з довідкою про успішність студента за період навчання в університеті та висновками керівника роботи і кафедри.

4.4 Підготовка подання та рецензії для допуску до захисту дипломної роботи

Завершену дипломну роботу магістрант (слухач) подає керівникові для

перевірки та підготовки висновків на неї. Висновок керівника на дипломну роботу магістра висвітлює рівень використання здобувачем вищої освіти (слухачем) магістратури: теоретичних знань для розв'язання задач дослідження; аналізу методики дослідження; оцінки якості вирішення завдань дослідження; аналіз та оцінку запропонованих пропозицій дослідника; участі у науково-дослідній роботі впродовж навчання в університеті; можливості використання пропозицій магістра в практиці роботи суб'єкта господарювання; наявності професійних навичок за спеціальністю; відношення до виконання роботи, інформацію про недоліки дипломної роботи, загальні висновки та оцінку кваліфікаційної роботи. Керівник оцінює дипломну роботу записом: «Рекомендується до захисту», а в разі негативної оцінки «До захисту не рекомендується». У випадку негативного висновку щодо допуску магістранта до захисту, це питання виноситься на розгляд засідання кафедри за участю керівника.

Кожна дипломна робота направляється на внутрішню рецензію на суміжну кафедру у відповідності до розпорядження директора ННІЕ. До рецензування залучаються провідні науково-педагогічні працівники Подільського аграрно-технічного університету. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються без відриву від виробництва, рецензентом може бути фахівець підприємства, установи, організації тощо, де працює магістрант. Коло наукових та фахових інтересів рецензентів має відповідати тематиці дипломної роботи.

Рецензія подається у письмовому вигляді і має містити такі складові:

- визначення значення теми дипломної роботи для практики та її актуальності;
- аналіз відповідності змісту дипломної роботи її меті та завданням;
- визначення глибини висвітлення слухачем магістратури реального стану справ у відповідній галузі;
- висновки щодо використання в дипломній роботі сучасних емпіричних і теоретичних методів дослідження;
- позитивні сторони дипломної роботи та її недоліки, інші питання на розсуд рецензента;
- оцінку загальних вражень від дипломної роботи (оформлення, стиль і грамотність викладання тощо);
- висновок і рекомендацію щодо можливості допущення дипломної роботи до захисту думку про оцінку дипломної роботи за чотирибальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Рецензент має підписати рецензію із зазначенням свого прізвища, імені, по батькові, місця роботи і посади, яку займає.

Завершена дипломна робота, підписана автором, разом з висновком керівника та рецензією подається на випускову кафедру, де проводиться її попередній захист. За результатами засідання кафедри складається протокол, який передається до дирекції ННІЕ.

Після проходження попереднього захисту, магістрант оформлює роботу для включення її до університетського репозитарію та разом з електронним носієм, на якому міститься магістерська робота, передає до дирекції ННІЕ. Після

розміщення дипломної роботи в репозитарії та перевірки її на плагіат, вирішується питання про допуск магістранта до подальшого захисту перед екзаменаційною комісією. Термін подання роботи - не пізніше ніж за 10 днів до захисту перед екзаменаційною комісією.

Здобувачі вищої освіти (слухач), у якого дипломна робота не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, підготовлена без дотримання затвердженого плану, не містить матеріалів конкретного дослідження, обґрунтованих пропозицій, містить академічний плагіат, не має подання і рецензії, до захисту не допускається.

4.5 Процедура публічного захисту дипломної роботи

Для захисту дипломної роботи, наказом ректора створюється екзаменаційна комісія, до складу якої входять голова та члени комісії. Головою екзаменаційної комісії призначається фахівець у відповідній галузі або провідний науковець відповідного напряму наукової діяльності. Персональний склад членів екзаменаційної комісії затверджується наказом ректора університету не пізніше ніж за місяць до початку її роботи. Кількість членів (включаючи голову ЕК) становить не більше чотирьох осіб (в окремих випадках кількість членів ЕК може бути збільшена до шести осіб).

Перед захистом здобувач вищої освіти (слухач) зобов'язаний ознайомитися з висновками керівника і завідувача кафедри та і рецензією, проаналізувати їх та підготувати відповіді на зауваження.

Безпосередньо на захист здобувач вищої освіти (слухач) готує доповідь, презентацію та ілюстративний матеріал у вигляді таблиць, рисунків, які унаочнюють результати дослідження, основні висновки, узагальнення й пропозиції, що містяться у роботі. Необхідну кількість та зміст ілюстративного матеріалу автор визначає самостійно, але погоджує його з керівником. Ілюстративний матеріал має бути забезпечений використанням технічних засобів унаочнення та ілюстрації. Рекомендується розробляти мультимедійні форми презентації результатів досліджень в порядку, наведеному вище.

Захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії при обов'язковій присутності голови комісії та керівника магістратської роботи (у випадку відсутності керівника з поважних причин, його може представляти завідувач кафедри) і передбачає доповідь випускника магістратури, яка структурно будується у послідовності від актуальності теми дослідження до висновків і пропозицій.

Перед початком захисту дипломних робіт дирекція ННІЕ подає до екзаменаційної комісії такі документи:

- зведену відомість про виконання здобувача вищої освіти (слухачами) магістратури навчального плану та отримані ними оцінки;
- дипломну роботу магістранта;
- подання з відгуком дипломної роботи і завідувача кафедри;
- рецензію на дипломної роботи фахівця відповідної кваліфікації;
- індивідуальний план роботи здобувачам вищої освіти (слухача)

магістратури.

До екзаменаційної комісії можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність виконаної роботи: друківані статті за темою дипломної роботи, документи, що вказують на практичне застосування її результатів.

До захисту не допускаються здобувача вищої освіти (слухачі) магістратури, які не виконали навчальний та індивідуальний плани роботи і на момент подання до захисту кваліфікаційної роботи мають академічну заборгованість.

Дата захисту визначається графіком засідань екзаменаційної комісії, що затверджується ректором університету і доводиться директором ННІЕ до відома голови, членів екзаменаційної комісії та студентів (слухачів) магістрантів за два тижні до дня початку роботи комісії.

Процедура захисту дипломної роботи складається з:

- короткого повідомлення автора з демонстрацією презентації (визначається мета, зміст, наукова та практична цінність роботи, питання, винесені на захист, та результати дипломної роботи);
- відповідей на запитання членів екзаменаційної комісії;
- відповідей на зауваження рецензента;
- підведення підсумків захисту дипломної роботи (додається оцінка дипломної роботи кожного випускника магістратури за стобальною шкалою).

Доповідь повинна бути змістовною. Необхідно уникнути простого переказу змісту роботи, а також детальної техніки розрахунків. Назвавши тему роботи, здобувачам вищої освіти обґрунтовує її вибір, коротко формулює мету, характеризує об'єкт дослідження. Під час доповіді здобувач вищої освіти (слухач) послідовно робить посилання на табличні та ілюстровані матеріали, домагаючись повноти висвітлення змісту та результатів досліджень, які винесені на захист.

Основна частина часу відводиться на викладення суті роботи та зроблених висновків і рекомендацій, обґрунтування рекомендацій. Висновки й рекомендації за результатами дослідження можуть носити методичний, методологічний або організаційний характер. Бажано, щоб здобувач вищої освіти (слухач) у доповіді зазначив, які його розробки та висновки вже впроваджені або намічені для впровадження, яка фактична чи очікувана соціально-економічна та екологічна ефективність запропонованих заходів.

Після доповіді магістрант відповідає на запитання усіх членів екзаменаційної комісії, а також присутніх на захисті осіб. Відповіді на поставлені запитання дають можливість визначити рівень професійної підготовки, самостійності виконання роботи та фахової ерудиції випускника. Потім зачитуються висновок керівника і завідуючого кафедри та рецензія. На зауваження рецензента студент повинен дати ґрунтовну й аргументовану відповідь.

Процедура захисту дипломної роботи протоколюється секретарем комісії.

Рішення екзаменаційної комісії щодо оцінки знань, виявлених під час підготовки та захисту дипломної роботи, а також про присвоєння здобувачу ступеня вищої освіти «Магістр» та видачу йому документа про освіту

приймається на закритому засіданні екзаменаційної комісії відкритим голосуванням, звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови екзаменаційної комісії є вирішальним.

Результати захисту кваліфікаційної роботи оголошуються в день захисту після оформлення протоколів засідання екзаменаційної комісії.

Таблиця 1

Співвідношення між національними та ЄКТС оцінками і результатами захисту дипломної роботи за 100-бальною шкалою

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Відсоток студентів, які досягають відповідної оцінки в Європейських університетах	Визначення оцінки ЄКТС	Результат захисту ДРМ, бали
Відмінно	A	10	ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
Добре	B	25	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	30	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
Задовільно	D	25	ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю	64-73
	E	10	ДОСТАТНЬО - виконана робота задовольняє мінімальним критеріям	60-63
Нерадовільно	FX		НЕЗАДОВІЛЬНО - потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35-59
	F		НЕЗАДОВІЛЬНО - необхідна серйозна подальша робота	01-34

Дипломні роботи магістрів, що містять особливо цінні рішення, пропозиції, можуть бути рекомендовані екзаменаційною комісією до опублікування у наукових фахових виданнях.

Примітка.

Здобувачам вищої освіти (слухачам) магістратури слід звернути увагу на вибір одягу, пози під час виступу, а також жести, міміку, манери інші зовнішні форми поведінки. Пам'ятайте, що елегантність, охайність в одязі (без екстравагантності) і скромність та порядність у поведінці під час

захисту сприяє прихильному ставленні до доповідача та викликає повагу присутніх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації щодо виконання та оформлення кваліфікаційної роботи магістра / О. М. Мороз, М. Л. Лисиченко, Н. Г. Косуліна, М. П. Кунденко, О. О. Мірошник, О. М. Піскарьов, М. С. Сорокін. – Х.: ХНТУСГ, 2018. – 36 с.
2. 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.
3. Довідник офіційного опонента. Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань експертизи дисертаційних досліджень // Упорядник Ю. І. Цеков. – 3-є вид., випр. і доповн. – К.: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», видавництво «Толока», 2010. – 64 с.

ДОДАТОК А

Зразок оформлення титульного аркуша

**Заклад вищої освіти Подільський державний університет
Факультет енергетики та інформаційних технологій
Кафедра енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту**

ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

на тему:

Виконав(ла):

Студент(ка) 2 курсу денної форми
навчання спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»
Освітньо- професійної програми
«Енергетичний менеджмент»

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник

(науковий ступень, вчене звання)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Шкала ECTS _____

Допускається до захисту:

« ____ » _____ 20 ____ р.,

Гарант освітньо-професійної програми
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
освітньо-професійної програми
141.05 «Енергетичний менеджмент»

Д. с.-г. н., к.т.н., доцент

Олег ТКАЧ

м. Кам'янець-Подільський, 20 ____

ДОДАТОК Б

СТРУКТУРА Й КОРОТКИЙ ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

ВСТУП (2–5 с.)

Цілі й завдання дипломного проекту, роль і місце енергоменеджменту у підвищенні енергоефективності об'єкта дослідження, галузі економіки країни, основні положення політики енергозбереження України на сучасному етапі.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ (15-20 с.)

Основні відомості про об'єкт проектування (дослідження): назва, місце розташування, кліматична зона; вид продукції, що випускається, або надаваних послуг та їх коротка характеристика; стислий опис технологічного процесу та особливостей технологічних установок; виробничі плани, ліквідність продукції або зажадання послуг, ситуаційний план об'єкта; розподіл за підрозділами; опис організаційної структури; основні цифрові показники об'єкта – займана площа, число працюючих, обсяги продукції або послуг, загальне фінансове становище.

СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ (40–45 с.)

1. Розробка проекту (проектів) енергозбереження (на базі виводів і висновків, зроблених при загальному енергоаудиті, більш детально розглядається практичний проект підвищення енергоефективності на певному технологічному обладнанні, ділянці або за об'єктом дослідження в цілому). Розробляється графічна частина та готується пояснювальна записка.

2. Енергоменеджмент об'єкта.

- ✓ Загальні положення: мета створення системи енергоменеджменту (ЕнМн), роль і завдання енергоменеджера на об'єкті.
- ✓ Організаційна структура керування енерговикористанням об'єкта: адміністративний поділ об'єкта, структура його керування. Наявність служби ЕнМн, структура, склад, її місце в керуванні об'єктом.
- ✓ Матриця енергоменеджменту: опис стану системи ЕнМн на об'єкті, слабкі та сильні сторони, нагальні заходи.
- ✓ Індивідуальне завдання: більш детально розглядається один з видів діяльності зі створення системи ЕнМн на об'єкті.

3. Екологія і питання щодо зміни клімату

- ✓ Оцінка викидів шкідливих речовин на об'єкті.
- ✓ Шляхи зменшення викидів парникових газів та впливу на глобальні процеси зміни клімату.
- ✓ Розрахунок зменшення викидів парникових газів при реалізації проектів з підвищення енергоефективності.

ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ (12–15 с.)

- ✓ Критерії оцінки фінансової та економічної привабливості проектів з підвищення енергоефективності.
- ✓ Фінансовий аналіз проекту або заходів, розглянутих у спецчастині.
- ✓ Можливі джерела фінансування проекту або заходу.
- ✓ Основні елементи бізнес-плану для реалізації проекту або заходу.
- ✓ Керування проектом.

ОХОРОНА ПРАЦІ (6–7 с.)

Зміст розділів пояснювальної записки до дипломної роботи за кваліфікацією магістр повинен відповідати вимогам, що викладені у роботі.

ДОДАТОК В

Зразок оформлення завдання на дипломну роботу

Заклад вищої освіти Подільський державний університет
Факультет енергетики та інформаційних технологій
Кафедра енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка
Освітньо – професійна програма 141.05 – Енергетичний менеджмент

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри,
_____ О.В. Ткач
„__” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Студенту _____

1. Тема роботи: _____

2. Керівник роботи _____

Затверджено _____ **наказом** _____

_____ від «__» _____ 20__ року, № _____

Строк подання студентом закінченої роботи «__» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

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

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Строк виконання етапів ДРМ	Підпис керівника

Студент _____

Керівник _____

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення анотації дипломної роботи

АНОТАЦІЯ

Роботу присвячено дослідженню аспектів оцінки ефективності сонячних колекторів у складі водогрійних установок.

Проведений аналіз типової структури систем сонячного гарячого водопостачання та факторів, які визначають ефективність їх роботи. Розглянуто теоретичні підходи до розрахунку енергетичних параметрів сонячних колекторів то наведено основні співвідношення між вхідними та вихідними радіаційними, тепловими і кінетичними характеристиками енергетичних процесів.

THE SUMMARY

The work is devoted to the study of aspects of evaluating the efficiency of solar collectors as part of water heating installations.

An analysis of the typical structure of solar hot water supply systems and the factors that determine their efficiency has been carried out. Theoretical approaches to the calculation of energy parameters of solar collectors are considered, then the main relationships between input and output radiation, thermal and kinetic characteristics of energy processes are given.

ДОДАТОК Д

Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Дипломна робота магістра складається з пояснювальної записки, виконаної машинописним способом на 85 аркушах формату А4, яка вміщує 5 розділів, 5 таблиць, 20 рисунків, 32 найменування використаних джерел і презентаційного матеріалу на 12 аркушах.

У дипломній роботі проведено аналіз типової структури систем сонячного гарячого водопостачання та факторів, які визначають ефективність їх роботи. Детально розглянуто теоретичні підходи до розрахунку енергетичних параметрів сонячних колекторів то наведено основні співвідношення між вхідними та вихідними радіаційними, тепловими і кінетичними характеристиками енергетичних процесів.

Наведено аналітичні методики дослідження ефективності роботи сонячного колектора у складі водогрійної установки як у стаціонарному так і перехідному режимах експлуатації. Виконано критичний огляд експериментальних методик лабораторних та натурних випробувань сонячних колекторів у тому числі й у складі водогрійних установок. Зроблено висновок про доцільність постійного моніторингу діючих водогрійних установок для розробки рекомендацій з підвищення їх ефективності

Ключові слова: СОНЯЧНИЙ КОЛЕКТОР, ВОДОНАГРІВАЛЬНА УСТАНОВКА, НАСОСНА УСТАНОВКА, ЕНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ, ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПРОЦЕС.

ДОДАДОК Е

Зразок оформлення умовних скорочень термінів, символів, позначень

Скорочення	Розшифровка скорочень
ДР	Дипломна робота
ОС	Освітній ступінь
ККД	Коефіцієнт корисної дії
АП	Агропромислове підприємство
ПЕС	Паливно-енергетична система
ПЕК	Паливно-енергетичний комплекс
ВП	Вологе повітря
ТВ	Технологічна вирощування
ККД	Коефіцієнт корисної дії
САПР	Система автоматичного програмування роботи
ПММ	Паливо–мастильні матеріали
СКВ	Середньоквадратичне відхилення
ККД	Коефіцієнт корисної дії

ДОДАТОК Є

Зразок оформлення списку використаних джерел

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	1. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. – К.: Ін-т математики, 2006. – 111 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України; т. 59). 2. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. – К.: Асамблея діл. кіл: Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. – 311 с. – (Ювеліри України; т. 1).
Два автори	1. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Львів: Растр-7, 2007. – 375 с.
Три автори	1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Д, Магидсон Д., Эддисон Г. Д.; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 265 с.
Чотири автори	1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.] – К.: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2006. – 106 с. – (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). 2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач, М. М. Сердюк. – К.: Вища освіта, 2006. – 478, [1] с. – (ПТО: Професійно-технічна освіта).
П'ять і більше авторів	1. Психология менеджмента / [Власов П. К., Липницкий А. В., Луцихина И. М. и др.]; под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. – Х.: Гуманитар. центр, 2007. – 510 с.
Без автора	1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. – К.: Грані-Т, 2007. – 119 с. – (Грані світу). 2. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології: [зб. наук. праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін.]. – Чернівці: Рута, 2007. – 310 с.
Багатотомний	1. Межгосударственные стандарты: каталог в 6 т. / [сост.

документ	Ковалева І. В., Рубцова Е. Ю.; ред. Іванов В. Л.]. – Львов: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2005. – (Серія «Нормативна база підприємства»). Т. 1. – 2005. – 277 с. 2. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч. 1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. – К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 125 с.
Матеріали конференцій, з'їздів	1. Кібернетика в сучасних економічних процесах: зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. – К.: ІСОА, 2002. – 147 с. 2. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6-9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В. Т. Трощенко. – К.: НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. – С. 559–956, XIII, [2] с. – (Ресурс 2000).
Словники	1. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії: словник-довідник основ, термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. – К.: Європ. ун-т, 2007. – 57 с. 2. Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко та ін.]. – К.: Карпенко, 2007. – 219 с.
Законодавчі та нормативні документи	1. Кримінально-процесуальний кодекс України: за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2006. – 207 с. – (Бібліотека офіційних видань). 2. Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій: СОУ-Н ЕЕ 39.50:2007. – Офіц. вид. – К.: ГРІФРЕ: М-во палива та енергетики України, 2007. – VI, 74 с. – (Нормативний документ Мінпаливенерго України, інструкція).
Стандарти	1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT): ДСТУ ISO 7000:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 231 с. – (Національний стандарт України). 2. Якість води. Словник термінів: ДСТУ ISO 6107-1:2004 – ДСТУ ISO 6107- 9:2004. – [Чинний від 2005-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 181 с. – (Національні стандарти України).
Дисертації	1. Петров П. П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук: 01.03.02 / Петров Петро Петрович. – К., 2005. – 276 с.
Автореферати дисертацій	1. Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.02.08 «Технологія машинобудування» / І. Я. Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20 с.

Авторські свідоцтва	1. А. с. 1007970 СССР, МКИ ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.
Патенти	1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).
Частина книги, періодичного, продовжувано го видання	1. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 6. – С. 15-18, 35-38. 2. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2007. – № 1. – С. 39-61.
Електронні ресурси	1. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті: (підсумки 10-ї Міжнар. конф. «Крим-2003») [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн.: http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm .