

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Д.В. Савченко, Ф.М. Гарєєва

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЗА
ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ
ДИСЕРТАЦІЇ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
САМОСТІЙНИХ РОБІТ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою
програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів»
за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2021

Рецензенти *Решетняк С.О.*, в.о. завідувача кафедри загальної фізики
фізико-математичного факультету КПІ ім. Ігоря
Сікорського, д-р. фіз.-мат. наук, професор
Ярощук Л.Д., доцент кафедри технічних та програмних
засобів автоматизації інженерно-хімічного факультету КПІ
ім. Ігоря Сікорського, канд. техн. наук, доцент

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 2 від 09.12.2021 р.) за
поданням Вченої ради фізико-математичного факультету (протокол № 01 від 23.09.2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

Савченко Дарія Вікторівна, д-р. фіз.-мат. наук
Гарєєва Файна Максимівна, канд. пед. наук

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ

Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації: методичні вказівки до виконання самостійних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Д. В. Савченко, Ф. М. Гарєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 69 с.

Посібник містить методичні вказівки до виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації - 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації». Метою посібника є ознайомлення студентів з загальними правилами оформлення результатів науково-дослідної роботи, зокрема наукових статей, тез, наукових доповідей, презентацій, магістерської роботи.

Навчальний посібник буде корисним студентам фізичних та технічних спеціальностей при оформленні результатів науково-дослідної роботи.

© Д.В. Савченко, Ф.М. Гарєєва 2021
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Самостійна робота №1. Ефективне використання знайденої інформації та правильне оформлення літературних джерел.....	4
2. Самостійна робота №2. Оформлення наукових статей.....	9
3. Самостійна робота №3. Оформлення тез та презентацій доповідей на наукових конференціях.....	16
4. Самостійна робота №4. Оформлення ілюстративного матеріалу у наукових публікаціях та магістерській дисертації.....	20
5. Самостійна робота №5. Оформлення магістерської дисертації.....	23
6. Самостійна робота №6. Науково-методичний аналіз виконаної роботи...	34
7. Самостійна робота №7. захист магістерської роботи.....	37
Список рекомендованої літератури.....	41
ДОДАТОК А Зразок оформлення титульного аркушу.....	43
ДОДАТОК Б Приклад оформлення Завдання та Календарного плану.....	44
ДОДАТОК В Шаблон оформлення Реферату.....	47
ДОДАТОК Г Шаблон оформлення Рецензії.....	49
ДОДАТОК Д Шаблон оформлення Відгуку керівника.....	50
ДОДАТОК Е Шаблон оформлення Анотації.....	51
ДОДАТОК Ж Порядок допуску до захисту магістерської дисертації.....	53
ДОДАТОК И Порядок уложення сторінок магістерської дисертації.....	54
ДОДАТОК К Вимоги до структури та змісту магістерської дисертації.....	55

ВСТУП

Даний посібник являє собою методичні вказівки до виконання самостійних робіт із дисципліни «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації – 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації». Видання складено відповідно до робочої програми дисципліни для студентів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» освітньої програми «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів».

Посібник містить 7 основних тем навчальної дисципліни: ефективне використання знайденої інформації та правильне оформлення літературних джерел, вимоги до наукових статей, вимоги до тез та презентації доповідей на наукових конференціях, вимоги до ілюстративного матеріалу в наукових публікаціях та магістерській дисертації, вимоги до магістерської роботи, науково-методичний аналіз виконаної роботи, захист магістерської роботи.

Кожен розділ містить теоретичні відомості та завдання до виконання самостійної роботи.

Основна мета посібника – надати студентові допомогу при виконанні самостійних робіт щодо оформлення результатів науково-дослідної роботи за темою магістерської дисертації.

Усі зауваження та побажання, спрямовані на покращення посібника, будуть прийняті авторками з подякою.

САМОСТНІЙНА РОБОТА №1

Ефективне використання знайденої інформації та правильне оформлення літературних джерел

Мета роботи: набути навичок пошуку та огляду наукової інформації, оформлення літературних джерел відповідно до ДСТУ 8302:2015, основних міжнародних стилів цитування та пошуку журналу для публікації статті з відповідної тематики.

Теоретичні відомості

Пошук потрібної наукової літератури є водночас найважливішим та одним із найбільш тривалих та важких етапів науково-дослідної роботи. По суті від цього етапу залежить подальша доля дослідження. Надлишок або дефіцит інформації ускладнює процес написання наукової роботи: в одному випадку автору потрібно довго вивчати всі джерела, обираючи з них лише достовірні, аргументовані та обґрунтовані, а в іншому випадку – нестача матеріалу ускладнює процес повноцінного розкриття теми. Також наукові публікації (статті, тези доповідей, презентації, монографії тощо) мають ґрунтуватися лише на актуальних даних.

Таким чином, результат пошуку наукової літератури має відповідати таким вимогам, як:

- актуальність;
- достовірність (лише література, що пройшла наукове рецензування, тільки фінальні версії статей та монографій);
- охоплення;
- тематична відповідність запиту;
- кількість витраченого часу.

У процесі роботи над науковою публікацією потрібно мати чітко поставлену мету. Читання будь-якої статті починається з заголовка, з якого стає зрозуміло чи має вона відношення до тематики пошуку. Після заголовка

важливим є текст анотації, що описує ключові моменти дослідження та отримані результати. Якщо вона відповідає тематиці пошуку, потрібно поверхово продивитися вступ, потім всю статтю, читаючи заголовки розділів та підрозділів. Далі подивитися ілюстрації. При першому перегляді не акцентуйте увагу на математичних викладках. Потім прочитайте висновки до статті, де зазвичай представлено більш повне узагальнення отриманих результатів. При першому перегляді найголовніше – зрозуміти структуру статті, її мету та задачі роботи, використані інструменти та досягнуті результати. Якщо стане зрозуміло, що стаття відповідає шуканій тематиці, то корисним буде наступне виписування матеріалів, що являють інтерес, та подальша критична оцінка записаного, його редагування та «чистовий» запис як фрагмента тексту майбутньої наукової публікації.

Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» надає перелік основних баз даних наукових публікацій, патентів та офіційних документів: <https://www.library.kpi.ua/resources/databases/> . Поміж основних баз даних для пошуку можна виокремити:

- arXiv (<https://arxiv.org/>) – відкритий електронний архів наукових статей та препринтів із галузі фізики, математики, астрономії, інформатики та біології, створений на базі бібліотеки Корнельського університету;
- Google Book Search (<https://books.google.com/>) – сервіс повнотекстового пошуку книг, оцифрованих компанією Google;
- Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua/>) – пошукова система, що індексує повнотекстові наукові публікації різних форматів із різних дисциплін;
- ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>) – надає доступ до повних текстів бази даних ScienceDirect від міжнародного авторитетного видавництва Elsevier (електронних монографій, книжкових серій, довідкових видань, навчальних посібників тощо) із різних наукових галузей;

- SCOPUS (<https://www.scopus.com/>) – мультидисциплінарна бібліографічна та реферативна база даних від компанії Elsevier, яка надає доступ до високоякісної наукової літератури (статті з наукових періодичних видань, матеріали наукових конференцій, монографії тощо);

- Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com/>) – авторитетна політематична реферативно-бібліографічна та наукометрична база даних.

У КПІ ім. Ігоря Сікорського доступ до баз даних ScienceDirect, SCOPUS, Web of Science надається в локальній мережі університету.

Після знаходження потрібної літератури і використання її в публікації потрібно зробити її список наприкінці роботи.

При складанні списку використаної літератури до магістерської роботи керуються вимогами ДСТУ 8302:2015: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25034/1/bibposylannia.pdf>.

При написанні публікації до міжнародного видання в галузі фізичних та природничих наук найрозповсюдженішими стилями оформлення використаної літератури є:

- Ванкувер стиль (Vancouver style):

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16051/26/Vancouver_style.PDF

- стиль Американського інституту фізики (AIP Style):

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16051/37/AIP_Style.PDF

- стиль Американського хімічного товариства (ACS Style):

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16051/17/ACS_style.PDF

Часто при посиланні на літературне джерело потрібно вказувати скорочену назву наукового видання, де опублікована стаття. Для цього можна скористатись, наприклад, наступним переліком скорочень: CAS Core Journal Abbreviations (<https://www.cas.org/support/documentation/references/corejournals>)

Для пошуку наукового видання для публікації з відповідної тематики можна скористатись наступними сервісами:

1. Реєстр наукових видань України (<http://nfv.ukrintei.ua/>), де можна обрати категорію фахового видання: А (наукові періодичні видання України, що увійшли до наукометричних баз Scopus та/або Web of Science Core Collection) або Б (наукові фахові видання, які відповідають певним вимогам, прийнятим у світовій практиці, та які внесені до інших профільних наукометричних баз даних), а також обрати відповідну галузь знань та спеціальність.

2. Пошукова система Journal Finder (<https://journalfinder.elsevier.com>) від компанії Elsevier, де для пошуку відповідного журналу, що індексується в наукометричній базі Scopus, потрібно ввести назву, анотацію статті, ключові слова та сферу досліджень.

3. Пошукова система Journal suggester (<https://journalsuggester.springer.com/>) від видавництва SpringerNature, де для пошуку відповідного журналу, вводиться назва, анотація статті, та сфера досліджень.

4. Пошукова система Journal Finder (<https://journalfinder.wiley.com/>) від видавництва Wiley, де для пошуку відповідного журналу, вводиться назва та анотація статті.

Наукові конференції для презентації наукових результатів із фізики/астрономії можна робити за допомогою наступних сайтів:

1. План проведення наукових та науково-технічних заходів на поточний рік у КПІ ім. Ігоря Сікорського: <https://kpi.ua/seminar>

2. Перелік наукових конференцій у поточному році в Україні (слід обрати галузь фізико-математичні науки):

<https://www.science-community.org/uk/conferences/Ukraine>

3. Національна академія наук України (розділ: Анонси): <https://nas.gov.ua/UA/Pages/Default.aspx>

Завдання до самостійної роботи

1. Визначити тему пошуку відповідно до своєї магістерської роботи.
Наприклад: фотолюмінесценція у кварці.
2. У пошуковій системі Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua/>) у строчці пошуку ввести, наприклад: «photoluminescence quartz». У вікні, що відкриється буде зображено результат пошуку по науковим публікаціям, що найбільш відповідають темі пошуку.
3. Обрати найбільш відповідні до тематики пошуку публікації, виділити в них потрібну інформацію та зробити невеликий огляд (1-2 сторінки) із відповідними посиланнями на літературу.
4. Зробити посилання на використані літературні джерела в форматах ДСТУ 8302:2015, Vancouver style, AIP Style та ACS Style.
5. Знайти відповідні фахові видання України категорії А та Б, а також видання з наукометричних баз Scopus/Web of Science для публікації статті з тематики магістерської роботи.
6. Знайти відповідні конференції для апробації наукових результатів магістерської роботи.

САМОСТІЙНА РОБОТА №2

Оформлення наукових статей

Мета роботи: засвоєння основних вимог до оформлення наукових статей.

Теоретичні відомості

Наукова стаття – логічно цілісний та закінчений рукопис, присвячений новому рішенню наукового питання. Існує шість основних типів наукових статей:

1. Оглядові (матеріали, де автор висловлює свою думку з приводу робіт інших авторів із якоїсь конкретної теми, це може стосуватися визначених підходів та експериментів, порівняння підходів різних авторів тощо).

2. Науково-теоретичні (роботи, у яких автор концентрується на детальному вивченні конкретних проблем, вивчає їх упродовж деякого часу, систематизує, намагається знайти спільні риси, виявляє закономірності та знаходить пояснення таким подіям та особливостям).

3. Науково-практичні (найбільш розповсюджений тип статей, де автор описує проведені експерименти, детально розповідаючи про всі нюанси та особливості процесів, виокремлюючи їх користь та сенс для розкриття конкретної проблеми або навіть напряду в цілому).

4. Аналітичні (являють собою глибокий та комплексний аналіз якоїсь конкретної вузької проблеми або задачі. Автор вивчає безліч матеріалів, збирає їх разом і за допомогою експериментальних методик виокремлює визначені схожі риси та закономірності).

5. Науково-публіцистичні (поєднують у собі дослідження та публіцистичний стиль, націлені на широку, не завжди наукову аудиторію, використовуючи прості та зрозумілі поняття, без великої кількості спеціалізованих термінів).

6. Науково-дослідницькі (схожі на аналітичні, але вони характеризуються послідовними, логічно-цілісними висловлюваннями, які мають під собою вагомі основи).

Наукові статті зазвичай пишуться в науковому стилі викладення, для якого характерні брак емоційного складника, цілісність, зв'язність, смислова закінченість. Логічним переходам та зв'язності тексту сприяють такі слова/словосполучення, як: «з іншого боку», «таким чином», «насправді», «звісно», «дійсно» тощо. Для наукової статті характерна наявність великої кількості фактів та доказів та відсутність незрозумілостей та різночитань. Потрібно використовувати усталену термінологію, найкраще з термінологічних стандартів. Слід поділяти текст на абзаци, що сприятиме його легшому сприйняттю. Метою викладення матеріалу в науковій статті є передача інформації, що потребує від читача мінімальних зусиль для її засвоєння.

Для покращення мовного оформлення текстів (слововживання, стилю, граматики, пунктуації), написаних українською мовою, корисно застосовувати, наприклад, додаток OnlineCorrector (<https://onlinecorrector.com.ua/>) до Google документів або Microsoft Word.

Для перевірки англійської граматики та стилю у тексті, можна скористатись, наприклад, онлайн-сервісом Grammarly (<https://app.grammarly.com/>), який допомагає писати англійською ефективніше та надає рекомендації щодо вірності, чіткості та тону повідомлення.

Структура наукової статті регламентована та уніфікована, проте вимоги до її оформлення можуть відрізнятись у різних виданнях. Тому, спочатку перед тим, як надіслати роботу до редакції наукового видання, потрібно ознайомитись із вимогами конкретного журналу до оформлення статті (об'єм статті, об'єм анотації, формат оформлення тексту: шаблон або довільний, формат оформлення літературних джерел тощо). Якщо вимоги не будуть дотримані, то

редакція видання може повернути її на доопрацювання, або ж взагалі відмовити в розгляді публікації.

У більшості випадків структура наукової статті складається з:

- назви (заголовку);
- інформації про авторів (ім'я, прізвище, адреса, контактні дані) із зазначенням відповідального автора;
- анотації;
- ключових слів;
- вступу;
- опису матеріалів та методів;
- результатів;
- обговорення та висновків;
- списку використаної літератури.

Назва статті має чітко описувати головну мету статті, починаючись з об'єкта дослідження та привертати до себе увагу. Назва статті має відображати ключову проблему роботи, інформувати про зміст статті, привертати читачів. Як правило, заголовок має бути завдовжки 7-15 слів. Формулювання назви статті є ключовим елементом, з якого читач починає знайомство зі статтею, тому важливо дуже прискіпливо ставитися до вибору назви.

Наразі існують такі основні підходи, які використовуються в сучасній науково-публікаційній практиці щодо послідовності імен співавторів у статті:

- автори вказуються в порядку зменшення внеску до роботи, тобто: перший автор має найбільшу вагу, а останній – найменшу;
- автори вказуються в алфавітному порядку, це найбільш відповідає випадку, коли всі автори зробили однакові внески до публікації;
- робиться акцент на зазначення першого та останнього автора, саме вони є найважливішими.

Графічна анотація до статті (графічний абстракт) – одна зі складових частин наукової статті, широко застосована в іноземних виданнях. Графічний абстракт являє собою єдиний рисунок, який поряд із традиційним текстовим абстрактом (анотацією), у стислій формі візуалізує основну ідею та результати наукової роботи.

Анотація являє собою короткий лаконічний опис основного змісту статті, вона вважається окремою частиною статті й надсилається до бібліографічних архівів. Анотація зазвичай складається зі вступного речення про тему статті, мети роботи, опису наукової значущості статті, опису методології, коротких висновків роботи, опису практичної цінності отриманих результатів. Анотація не має повторювати текст статті, її мета – зацікавити читача, тому її викладення має відрізнятися від основної частини статті та висновків. При написанні анотації рекомендується використовувати загальноприйняті вислови: «В роботі розглянуто / вивчено / представлено / проаналізовано / перевірено / запропоновано / обґрунтовано».

Ключові слова – основні терміни, які застосовуються в науковій статті, зазвичай це 4 або 7 слів/словосполучень. Ключові слова потрібні для пошукових систем та класифікації статей за темами.

У вступі потрібно навести актуальність роботи, ключові завдання, гіпотези, результати попередніх досліджень, що буде розглянуто в даній роботі. Вступ має знайомити читача з причинами вибору тематики та метою роботи, розкривати новизну дослідження.

В описі матеріалів та методів наводять конкретний та детальний опис досліджуваних матеріалів та використаних теоретичних або експериментальних методів дослідження, обґрунтовується вибір цих методів.

У результатах статті наводять конкретні тези та аргументи, графічний матеріал, таблиці, схеми тощо. Цей розділ має представляти отримані результати та їх інтерпретацію.

В обговоренні зазвичай порівнюють отримані результати із літературними даними, вказують чи вдалося підтвердити гіпотезу, наводять перспективу подальших досліджень тощо.

У висновках потрібно вказати, чи вдалося досягти мети дослідження, яке значення мають отримані результати, їх практичне застосування, які питання потребують подальшого вивчення.

У пристатейному списку публікацій мають переважати (50%) актуальні (за останні 5-10 років) наукові статті з авторитетних наукових журналів, що індексуються в наукометричних базах даних. Посилань на публікації інших авторів, а не власних робіт автора, має бути порядку 80%.

При відправці статті до наукового журналу в більшості випадків потрібно скласти супроводжувальний лист (Cover Letter) до статті, яке дає змогу редактору журналу отримати загальну уяву про рукопис, підкресливши найважливіші висновки та продемонструвавши, чому рукопис привертає увагу.

Супроводжувальний лист має містити наступні розділи:

1. Відомості про адресата та дату подання матеріалів.
2. Вступне звернення.
3. Формулювання цілі та основні відомості.
4. Коротке викладення основних результатів дослідження та їх можливе застосування.
5. Твердження або інформація, які вимагає журнал.
6. Висновок у ввічливій формі та контактна інформація.

Іноді при оформленні наукових робіт потрібно вказати УДК (універсальна десяткова класифікація), яка являє собою міжнародну систематику класифікації творів друку й документальних матеріалів. Відшукати відповідний УДК можна, наприклад, тут: <http://www.udcsummary.info>

При публікації статті в міжнародних виданнях у галузі фізики іноді потрібно вказувати PhySH (Physics Subject Headings), що являє собою

класифікацію, розроблену Американським фізичним товариством, як універсальну схему класифікації, що охоплює всі галузі фізики, включаючи астрономію, квантові обчислення та фізичну освіту. Класифікатор PhySH наведено тут: <https://physh.aps.org/>

Основні міжнародні норми та стандарти для авторів наукових публікації полягають у наступному:

- дослідження має бути проведено у відповідності з етичними та юридичними нормами;
- викладення результатів роботи має бути ясным, чітким без фальсифікації та підтасування даних;
- опис методології виконання роботи має бути чітким та однозначним, щоби результати могли бути підтверджені іншими дослідниками;
- автори мають гарантувати, що робота містить оригінальний матеріал, не є плагіатом та не була опублікована раніше;
- матеріали, захищені авторським правом, можуть бути відтворені лише з дозволу їх власників.

Основні міжнародні норми запозичень у науковому тексті:

- не повинно бути запозичень без посилань на джерела;
- цитати та посилання на інші роботи мають бути точними та акуратно оформлені;
- автори не мають копіювати з інших публікацій посилання на роботи, з якими вони самі не ознайомились;
- об'єм цитованого тексту має відповідати задачам цитування;
- використання чужих думок, ідей можливо лише за наявності посилань на джерела.

У КПШ ім. Ігоря Сікорського всі академічні роботи як студентів, так і співробітників університету, а також рукописи матеріалів, які подаються до друку в наукових періодичних виданнях та матеріалах конференцій

університету перевіряються за допомогою сервісу пошуку Unicheck (<https://unicheck.com>)

Завдання до самостійної роботи

1. Написати коротку статтю (об'ємом 2-3 сторінки) за темою магістерської дисертації відповідно до основних вимог її структури (назва, список авторів, анотація, ключові слова, вступ, опис матеріалів та методів, результати та обговорення, висновки).

2. Написати супроводжувальний лист до статті.

3. Створити графічний абстракт до статті.

4. Відшукати коди УДК та PhySH, що відповідають статті.

Оформлення тез та презентацій доповідей на наукових конференціях

Мета роботи: навчитись оформлювати тези та представляти наукові результати у вигляді презентації та постера.

Теоретичні відомості

Тези доповіді для участі в конференції являють собою основні положення, коротко сформульовані, які мають за мету лаконічно передати зміст наукової роботи, розповісти про цілі, задачі, методи, результати дослідження та зроблені висновки. Зазвичай об'єм тез складає 1-2 сторінки. Тези доповідей, як правило, публікуються перед початком наукової конференції.

Типова структура тез доповідей складається з:

- теми (проста, коротка назва, що передає сутність доповіді, не більше двох строк);
- вступу (містить коротку інформацію про актуальність та новизну, описує, про що буде доповідь і чим вона зацікавить аудиторію);
- основного тексту (наводяться приклади та доведення висунутих теорій або розкривається сутність проведеного дослідження);
- заключної частини (підсумовує текст, робиться наголос на новизні та унікальності роботи);
- списку використаних джерел.

Як правило, організаційний комітет наукової конференції наводить приклади написання тез і визначає правила їх оформлення. Невиконання цих вимог може стати приводом для відхилення заявки на участь у роботі конференції.

Усна доповідь на науковій конференції передбачає усну презентацію доповіді широкій аудиторії слухачів, тому вона має бути цікавою,

інформативною та такою, що запам'ятовується. Потрібно заздалегідь на сайті конференції визначити регламент виступу.

Для підготовки якісної презентації є декілька правил:

- Презентація є ілюстрацією, доповненням до доповіді, тому вона має бути наглядною, простою та доступною.

- Не потрібно перевантажувати слайд текстом, не рекомендується читати слайд дослівно, доречним буде розміщення на слайді визначень, теорем, формул, а інформація на слайді може бути більш формальною й більш строго викладеною, ніж у речі.

- Не потрібно відволікати слухачів своєю же презентацією: яскраві кольори, незграбні побудови, надмірна анімація тощо можуть зіпсувати враження від презентації.

- Для вірного використання та komponування кольорів слід використовувати дизайнерське розуміння кольорової гами, кольори мають бути гармонійними та такими, що доповнюють один одного. При розробці дизайну презентації рекомендують орієнтуватися на тріадну гаму: три основних кольори та відтінки. Текст має бути контрастним, обов'язково темним на світлому фоні.

- Презентація має йти синхронно з текстом, який має пояснювати ілюстрації.

- Оптимальна кількість строк на слайді: 6-11, шрифт бажано встановлювати не менш 24 пт.

- Не рекомендується проговорювати формули словами – це досить довго й може відволікати від основної думки виступу.

- Оптимальна швидкість переключення – один слайд за 1-2 хвилини.

Презентація доповіді на науковій конференції має містити наступні компоненти:

1. Назва доповіді, афіліція автора, адресні дані для комунікації з автором.

2. Точний опис проблеми, її теоретичних та практичних сторін, опис історії проблеми.

3. Формулювання гіпотези/гіпотез.

4. Короткий опис основних поглядів або близьких гіпотез, вказуючи відмінності авторської гіпотези від цих гіпотез.

5. Опис метода обґрунтування гіпотези/гіпотез.

6. Опис змісту – як було застосовано метод.

7. Опис результатів.

8. Що дає для розв'язання проблеми результат, що можна зробити, зокрема, в практичному плані, на основі цього результату, які нові дослідження гіпотези можна провести на основі отриманих результатів.

9. Висновки по роботі.

10. Академічна вдячність за увагу до презентації.

Іншим різновидом презентації роботи на науковій конференції є стендовий доклад (постер), який використовується як ефективний спосіб подання та візуалізації даних. Стендова доповідь надає змогу за короткий проміжок часу донести до слухачів дані великого об'єму шляхом представлення максимальної кількості наглядної інформації (картинки, фотографії, графіки, схеми) та мінімуму тексту. У порівняння з усною доповіддю стендова має такі переваги як те, що вивчення доповіді відбувається упродовж усієї постерної сесії; автор має нагоду безпосередньо поспілкуватись із зацікавленим слухачем; доповідач менше хвилюється. Серед недоліків стендових доповідей можна відмітити те, що: необхідно прикласти зусиль для зацікавлення глядачів своєю роботою; протягом постерної сесії доповідач не має змогу ознайомитись із роботами інших доповідачів. Як правило, на сайті наукової конференції розміщують правила оформлення постерів.

Для створення успішної стендової доповіді слід дотримуватися наступних рекомендацій:

- використовувати мінімум тексту (не більш 25% від усього матеріалу), викладаючи думки чітко, простими реченнями;
- розмір шрифту має бути достатнім для вільного читання з відстані 1-2 метрів;
- використовувати шрифти класу sans serif, наприклад, Arial або Helvetica;
- колір тексту має контрастувати з фоном, кращий варіант – темний текст на світлому фоні;
- всі ілюстрації повинні мати достатню роздільну здатність (не менш 300 точок на дюйм);
- постер має читатись, починаючи з лівого верхнього кута, закінчуючи нижнім правим;
- контактну інформацію, вдячності, використану літературу слід розміщувати знизу постера, використовуючи менший шрифт.

Завдання до самостійної роботи

1. Оформити тези (об'єм 1 сторінка) за темою магістерської дисертації.
2. Скласти коротку наукову презентацію (до 10 слайдів) за темою магістерської дисертації.
3. Створити стендову доповідь за темою магістерської дисертації.

Оформлення ілюстративного матеріалу у наукових публікаціях та магістерській дисертації

Мета роботи: засвоєння вимог до оформлення ілюстративного матеріалу для представлення результатів науково-дослідної роботи.

Теоретичні відомості

Ілюстративний матеріал (схеми, діаграми, графіки, таблиці, фотографії, креслення тощо) є важливою складовою наукової роботи, який сприяє популяризації науки. Метою використання ілюстрації є більш точне та образне представлення інформації, а також формування в читача конкретних уявлень про результати наукового дослідження. Основними вимогами до ілюстрацій у наукових роботах є те, що вони мають бути достатньо науково та технічно достовірними, тісно та органічно пов'язані з текстом та оформлені у відповідно до загальноприйнятих нормативів.

Використання графічних матеріалів виконує наступні функції: спрощує процес сприйняття нової інформації, скорочує об'єм текстової інформації, допомагає викладати матеріал у хронологічній послідовності.

Ілюстрації у вигляді таблиць широко використовується в наукових публікаціях. Таблиця складається з заголовку, що розміщується зверху. Зазвичай таблиці нумеруються та мають декілька підзаголовків для стовпців та строк. Загальноприйняте правило при розміщенні друкованого матеріалу – наявність однієї таблиці на 1000 слів, при цьому кожна таблиця має бути незалежною, важливою й цілком необхідною частиною статті. При оформленні таблиці слід намагатись дотримуватися того, аби зовнішній вигляд та форма різних таблиць були узгоджені, використовуючи однаковий формат та використання схожих підзаголовків. Це надасть змогу читачу легко їх порівнювати. Кожна таблиця має бути організована, підзаголовки строк та

стовпців мають бути розташовані в логічному порядку. Одиниці виміру прийнято включати в підзаголовки стовпців.

Графічний матеріал у наукових публікаціях підрозділяється на три групи: числовий (стовпці, секторні діаграми тощо), пояснювальний (діаграми тощо), документальний (фотографії, роздруківки, зняті з приладів тощо). Діаграми допомагають представити динаміку різних коефіцієнтів, об'єм конкретних даних, хронологію подій та явищ тощо. Графіки застосовуються у випадку, коли потрібно показати взаємозв'язок між елементами, що розглядаються.

Графіки повинні бути організовані так, щоб вони були зрозумілими читачеві. У підписах до рисунків потрібно давати такі символи та скорочення, щоб графік можна було зрозуміти, не читаючи текст статті. Зазвичай посилання на графік у тексті має з'являтися перед його появою в статті. Важливо пам'ятати, що читач, як правило, насамперед дивиться на графіки, тому потрібно враховувати кожну деталь при їх оформленні (кольорова гама, товщина ліній, шрифт тексту графіку, розмір рисунка, шкала тощо). Найкращий варіант оформлення для графіка – прямокутна форма, у якій вертикальний розмір співвідноситься до горизонтального як 2 до 3. Кожен тип позначень, використаний у ілюстративному матеріалі (точки, лінії тощо), мають бути позначені в підписі до рисунку або на самому рисунку.

Основними правилами вдалої графічного зображення даних є:

- доречна назва;
- зазначені одиниці вимірювання;
- правильний масштаб;
- дизайн;
- простота;
- охайність.

Завдання до самостійної роботи

1. Оформити один графік за темою магістерської роботи.
2. Оформити одну таблицю за темою магістерської роботи.
3. Оформити одну схему за темою магістерської роботи.

Оформлення магістерської дисертації

Мета роботи: засвоєння вимог до оформлення магістерської дисертації.

Теоретичні відомості

Відповідно до стандарту вищої освіти України за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 «Природничі науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1425 від 17.11.2020, кваліфікаційна робота магістра (магістерська дисертація) є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність автора. У магістерській дисертації мають бути наведені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, спрямованих на розв'язання дослідницьких або інноваційних проблем/задач в області фізики та/або астрономії. Магістерська дисертація не має містити академічного плагіату, фабрикації або фальсифікації. Магістерська дисертація має бути розміщена в електронному вигляді на сайті Електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://ela.kpi.ua>).

Згідно з «Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/files/n7437.pdf>) магістерська дисертація є видом кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «магістр», яка призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру, які пов'язані із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі діяльності. Магістерська робота за освітньо-професійною програмою підготовки має бути напрямлена на інноваційне вирішення конкретних професійних завдань певної галузі діяльності. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою має бути результатом самостійно виконаного дослідження певного об'єкта (системи,

устаткування, приладу, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології тощо), його характеристик, властивостей.

Магістерська дисертація складається з:

1. Титульного аркуша за формою.
2. Завдання.
3. Реферату (українською та англійською мовами).
4. Переліку умовних позначень.
5. Змісту.
6. Вступу.
7. Основної частини, розділеної на логічно завершені глави та підрозділи, кожна з яких закінчується чітко сформульованими висновками.
8. Висновків.
9. Переліку джерел посилання.
10. Додатків (за потребою).

Загальноприйнятий обсяг магістерської дисертації складає від 80 до 120 сторінок. Також вважається нормою, якщо кількість сторінок основної частини магістерській дисертації відповідає числу використаних літературних джерел.

Магістерську роботу виконують машинним способом у текстовому редакторі Microsoft Word 2003 і вище з одного боку аркуша білого паперу (формат А4, 210x297 мм). Міжрядковий відступ – 1.5 інтервали, шрифт Times New Roman – 14 кегль, абзацний відступ – 100-125 мм, вирівнювання тексту – за шириною. Ширина полів: ліве ≥ 25 мм, верхнє ≥ 20 мм, нижнє ≥ 20 мм, праве ≥ 15 мм. Кожна сторінка друкованої магістерської дисертації має містити порядку 1800 знаків (28-30 рядків, 62-65 знаків у рядку, з урахуванням знаків пунктуації та пробілів між словами). Магістерська робота на захист подається у твердому перепльоті.

Основні вимоги та шаблони оформлення основних складових магістерської дисертації викладено в Положенні про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського: <https://kpi.ua/files/n7437.pdf>

Магістерська робота має бути оформлена згідно з вимогами ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Титульний аркуш містить (у такій послідовності):

- назва міністерства та вищого навчального закладу, факультету та кафедри, де виконано дипломну роботу магістра;
- гриф допущення до захисту;
- УДК, що відповідають темі дисертаційного дослідження;
- спеціальність ;
- освітньо – професійна програма;
- рівень вищої освіти – другий (магістерський);
- повна тема роботи;
- ПІБ автора роботи ;
- відомості про наукового керівника;
- відомості про консультанта (за наявності);
- відомості про рецензента;
- засвідчення, що в «роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань» (за підписом автора дипломної роботи магістра);
- місто та рік виконання.

Зверху титульний лист затверджує завідувач кафедри.

Нумерація сторінок у магістерській роботі має відповідати наступним правилам: першою має бути титульна сторінка, на ній номер сторінки ставити не потрібно. Розділи «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ»

нумеровати не потрібно. Номер сторінок слід проставляти **без крапки у правому верхньому куту сторінки.**

У **завданні** на магістерську дисертацію зазначається тема дисертації, науковий керівник, дані наказу про затвердження теми та керівника, строк подання студентом дисертації, об'єкт та предмет дослідження, перелік завдань, які потрібно вирішити, перелік ілюстративного матеріалу, орієнтовний перелік публікацій, консультанти розділів дисертації (за наявності), дата видачі завдання, календарний план. Першу сторінку завдання затверджує завідувач кафедри. Останню сторінку завдання підписують студент та його науковий керівник.

У **календарному плані** мають бути відображені наступні етапи виконання магістерської дисертації із зазначенням відповідних дат:

- проходження вступного інструктажу;
- ознайомлення з місцем роботи;
- вивчення літературних джерел, складання огляду літератури;
- пошук і добір матеріалів, їх групування;
- наукові дослідження за темою магістерської дисертації;
- аналіз отриманих результатів;
- підготовка розділів магістерської дисертації;
- підготовка звіту з магістерської дисертації;
- оформлення презентації до захисту магістерської дисертації;
- надання роботи на перевірку керівнику магістерської дисертації;
- отримання відгуку від керівника магістерської дисертації;
- перевірка магістерської дисертації на плагіат;
- формування плану публікацій за темою магістерської дисертації або документів щодо впровадження;
- подання магістерської дисертації на рецензію;

- попередній захист магістерської дисертації;
- виправлення магістерської дисертації згідно з зауваженнями комісії на попередньому захисті;
- здача магістерської дисертації, відгуку та рецензії на кафедру;
- відправка анотації магістерської дисертації на сайт кафедри;
- відправка магістерської дисертації до бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Реферат необхідний для ознайомлення читача з магістерською роботою. Він має бути коротким, інформативним і вмщати інформацію, яка дозволить визначити суть дослідження. Реферат має бути обсягом до 500 слів українською та англійською мовами, і відтворювати зміст магістерської роботи, у наступній послідовності:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстративного матеріалу, таблиць, додатків, використаних літературних джерел;
- текст реферату;
- ключові слова.

Текст **реферату** надає загальний опис магістерської роботи в наведеній нижче послідовності:

- *Актуальність теми.* Розкриття суті та стану вирішення наукової проблеми (задачі), її актуальності та цінності для розвитку відповідної сфери науки/виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження.

- *Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.* Відображається зв'язок обраного напрямку дослідження з планами науково-дослідних робіт, що виконуються на кафедрі, тематиками наукових груп кафедри, а також із галузевими та/або державними планами та програмами. Неодмінно потрібно вказати відповідні номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також і внесок автора у виконання цих робіт.

- *Мета і задачі дослідження.* У цьому пункті формулюють мету магістерської роботи і задачі, які необхідно розв'язати задля досягнення поставленої мети. Треба зазначити, що недоцільно формулювати мету дослідження як «дослідження...», «вивчення...» тощо, оскільки такі слова вказують не на саму мету дослідження, а на спосіб досягнення мети. Метою є запланований результат дослідження. При виконанні наукової роботи варто не забувати, що метою наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення раніше відомих, але мало досліджених. Одержання запланованих результатів роботи, поступове досягнення поставленої мети відбувається шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій, якими і є завдання дослідження. Завдання дослідження можуть бути сформульовані як у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження, так і як послідовне розв'язання окремих проблем наукового дослідження відносно загальної проблеми/задачі всієї магістерської роботи. Оскільки опис вирішення завдань відображає зміст підрозділів кожного з розділу дисертації, тому до їх формулювання та конкретизації слід підійти вкрай ретельно.

- *Об'єкт дослідження.* Об'єктом дослідження є певна система, устаткування, прилад, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір тощо, що зумовлює проблемну ситуацію й обрану тему дисертаційного дослідження.

- *Предмет дослідження.* Предмет дослідження описує певні властивості, характеристики об'єкта, на які безпосередньо спрямовано дисертаційне дослідження.

- *Методи дослідження.* У цьому пункті наводиться перелік методів дослідження, використаних у роботі, які було обрано задля досягнення поставленої мети роботи. Їх перелік слід наводити нерозривно від змісту дисертації, стисло та змістовно характеризуючи, що саме досліджувалося тим

чи іншим методом. Це надасть можливості пересвідчитись у логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

- *Наукова новизна одержаних результатів.* Наводиться коротка анотація нових досягнень (рішень, висновків), отриманих студентом особисто. Слід навести відмінність одержаних результатів від раніше відомих, підкресливши ступінь їх новизни.

- *Практичне значення одержаних результатів.* У даному розділі надаються відомості щодо застосування результатів досліджень або ж рекомендації щодо їх подальшого впровадження/використання. За наявності слід навести стислі відомості з приводу впровадження результатів досліджень, зазначаючи назви організацій, де була здійснена реалізація, форми реалізації та посилання на відповідні документи;

- *Апробація результатів дисертації.* Слід перелічити, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати дисертаційного дослідження.

- *Публікації.* Наводиться перелік статей (за наявності) у наукових журналах, збірках наукових праць, матеріалах/тезах конференцій, патентах, де опубліковано результати роботи.

- *Ключові слова,* є найважливішими з точки зору розкриття спрямованості роботи, і їх слід формувати, засновуючись на тексті дисертації і розташовують наприкінці реферату. Наведений перелік 5-15 ключових слів (словосполучень) слід друкувати прописними літерами в називному відмінку в один рядок, відокремлюючи комами.

Ті розділі реферату, з яких відсутні дані в дисертаційній роботі, не наводять.

Перелік скорочень та умовних позначень слід розташовувати стовпцем за абеткою, причому спочатку наводяться позначення на українській мові, а потім на англійській. Перелік позначень слід друкувати у дві колонки: з лівого боку в алфавітному порядку наводять перелік скорочень та умовних позначок

спочатку українською мовою, а далі іншими мовами (за наявності), а з правого боку – їх тлумачення. Якщо в роботі вживаються специфічні терміни, та застосовуються маловідомі скорочення, нові символи, позначення, то в цьому випадку їх перелік може бути наданий у дисертації окремим списком. Якщо в роботі скорочення та умовні позначення повторюються не більше трьох разів, то їх у переліку не наводять, а їх тлумачення приводять у тексті при першій згадці.

У **змісті** наводять назви розділів, підрозділів і пунктів у повній відповідності з їх назвами, наведеними в роботі, вказують сторінки, на яких ці назви розміщено. Назви розділів, зміст, вступ, висновки та перелік джерел посилення мають бути написані заголовними літерами. Розділи основної частини та ілюстративного матеріалу нумеруються арабськими літерами.

У **вступі** (1-3 сторінки) відображаються наступні пункти: обґрунтування обраної теми дослідження, її актуальність, мета дослідження, важливість отриманих результатів. У вступі на основі літературного огляду показують сучасний стан наукової проблеми або задачі, її значимість. Коротко та критично висвітлюючи роботи попередників, студент має окреслити ті проблеми, що залишилися нерозв'язаними і, таким чином, встановити своє місце у вирішенні задачі. Даний розділ слід закінчувати коротким резюме щодо доцільності проведення дисертаційного дослідження. Загальний обсяг вступу має складати не більше 10 % від обсягу основної частини магістерської роботи.

Ілюстративний матеріал розміщують безпосередньо після їх згадування в тексті. Номер ілюстративного матеріалу/формул складається з номеру розділу та порядкового номера самої ілюстрації/формули (Таблиця 2.3 означає третя таблиця другого розділу). Підписи розміщують під рисунком у форматі: «Рисунок 1.2 – Схема». Назва таблиці розміщується зверху над таблицею й має формат: «Таблиця 4.2 – Показники».

Формули та рівняння розташовують одразу після тексту, де вони згадуються, посередині сторінки, відокремлюючи пустим рядком знизу за зверху. Усі використані вперше позначення мають бути пояснені одразу після формули без абзацного відступу.

Висновки мають містити узагальнення, загальні висновки, конкретні пропозиції та рекомендації, наукову значущість роботи. Висновки мають відповідати меті та відображати вирішення всіх поставлених задач, зазначених на початку роботи у вступі та рефераті, що надасть змогу оцінити закінченість та повноту проведеного дослідження. У магістерській роботі є два види висновків – висновки до розділів та загальні висновки. **Висновки до розділів** можуть вміщувати *пронумероване* перелічення результатів дослідження, отриманих у відповідному розділі. Загальні висновки є завершальною та найважливішою частиною роботи, яка демонструє *результати дослідження, ступінь реалізації поставлених мети та завдань*. У висновках наводиться синтез усіх одержаних у роботі результатів, їх відповідність загальній меті та завданнями дисертаційної роботи. Слід наводити найважливіші наукові і практичні результати, отримані в роботі, які визначають розв'язання наукової проблеми (задачі), її наукове та практичне значення. У висновках слід зробити *наголос на якісних та кількісних показниках* отриманих результатів, *аргументувати достовірність одержаних результатів*. Далі слід сформулювати *висновки й рекомендації щодо наукового та практичного використання отриманих результатів*. **Висновки найкраще представити як послідовно пронумеровані абзаци**. Причому кожен такий абзац має вміщати виокремлений логічно завершений висновок. На підставі одержаних висновків у дисертації за потреби можуть надаватися рекомендації.

Рекомендації слід розміщувати з нової сторінки. У рекомендаціях зазначають необхідні подальші дослідження проблеми; надають пропозиції щодо подальшого ефективного використання результатів досліджень.

Кожне джерело, що включено до **списку використаних джерел**, має бути відображено в тексті роботи Бібліографічний опис використаних джерел відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

До **Додатків** варто включити допоміжний матеріал, потрібний для повноти сприйняття роботи. Це можуть бути:

- додаткові таблиці або ілюстративний матеріал;
- матеріали, які мають великий обсяг або таку форму подання, яка не дозволяє включити їх до основної частини роботи (фотографії, проміжні математичні докази, розрахунки, протоколи випробувань тощо);
- копії технічних завдань, договорів, програми робіт;
- опис алгоритмів і перелік програм, розроблених у процесі виконання дисертації;
- опис нової апаратури і приладів, використаних під час проведення експериментальних досліджень; інструкції та методики.

Додатки позначаються літерами українського алфавіту, за винятком літер «Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь».

Анотація до звіту з магістерської дисертації, яка надається окремо, має містити наступні розділи: тема дисертації, науковий керівник, актуальність теми, об'єкт дослідження, предмет дослідження, мета роботи, методи дослідження, відомості про обсяг звіту, кількість ілюстративного матеріалу, таблиць, додатків і використаних літературних джерел, мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати, висновок, перелік ключових слів. Анотація підписується науковим керівником.

Завдання до самостійної роботи

1. Розробити календарний план виконання магістерської дисертації.
2. Написати анотацію до магістерської дисертації.
3. Написати реферат до магістерської дисертації.
4. Написати вступ до магістерської дисертації.

Науково-методичний аналіз виконаної роботи

Мета роботи: засвоєння вимог до основної частини магістерської дисертації.

Теоретичні відомості

Перед написанням основної частини магістерської дисертації потрібно ретельно її спланувати, продумати назву кожного розділу. Основна частина диплому має складати 50-70 сторінок.

Основна частина магістерської дисертації має містити:

- напрям дослідження, короткий аналіз історії розвитку/появи питання, що вивчається в темі дослідження, опис загальної методики дослідження, варіанти розв'язку поставленої задачі;
- теоретичний зміст дослідження, опис практичного процесу дослідження;
- результат дослідження, його оцінку, остаточне розв'язання задач, можливість застосування результатів на практиці, порівняння з аналогічними роботами інших авторів.

Основна частина може містити 3-5 розділів. Кожен розділ починається з нової сторінки.

Традиційно перший розділ магістерської дисертації носить теоретичний характер, у ньому проводиться літературний огляд, історія проблеми, порівняння робіт різних авторів, наводяться загальні поняття та класифікації. Автор має продемонструвати основні тенденції розвитку теорії та практики обраної сфери досліджень, ступінь їх відображення в літературі. На основі літературного огляду робиться критичний аналіз наявних рішень, формулюється підхід до постановки задач дослідження.

У теоретичній частині використовувати такі фрази, як наприклад: «Недоліком теорії є...», «Перевагою сучасних підходів на предмет дослідження є...», «В останні роки були зроблені спроби вирішити...», «Визначити

ефективність можна завдяки методиці...», «Чисельні дослідження показують, що...» тощо.

В методичній частині магістерської дисертації проводиться обґрунтування, вибір та розробка методик та алгоритмів, протоколів, технологій, що сприяють оптимальному та раціональному вирішенню задач роботи. Методична частина може містити:

- вибір та опис методик формалізованого опису об'єктів та предметів дослідження;
- вибір та короткий опис методів побудови моделі об'єктів дослідження;
- аналітичний огляд методів та алгоритмів вирішення поставлених задач;
- розробку алгоритмів проведення експериментів, вказуючи цілі, порядок та способи обробки результатів;
- формулювання основних положень методичних вказівок до виконання практичних/лабораторних робіт;
- опис експериментальних установок;
- аналіз похибок вимірювань/обчислень.

Наступний розділ магістерської дисертації – дослідницький, є найважливішим і містить детальний опис та аналіз результатів, отриманих під час виконання роботи. Матеріал слід викладати послідовно і логічно, описати та ретельно проаналізувати графіки та діаграми. Практична частина магістерської дисертації має містити:

- опис процедури та методів дослідження, характеристику вибірки, простору дослідження, зібраних матеріалів;
- опис ходу виконання дослідно-експериментальної роботи, основних етапів та логіки дослідження;
- засобів обробки даних;

- результати емпіричного дослідження або експерименту, їх аналіз та інтерпретація.

Важливо, щоб перші теоретична та практична частини магістерської дисертації були змістовно пов'язаними. Обґрунтування ходу дослідження, вибору методів, логіка аналізу та інтерпретації даних мають витікати з теоретичних обґрунтувань емпіричного дослідження. Між структурними розділами роботи повинен бути чіткий логічний зв'язок, інакше кажучи *розділи мають бути пов'язаними між собою й розпочинатись із короткого опису проблем або питань, що розкриваються в даному розділі, у взаємозв'язку з попередніми й наступними розділами.*

У практичній частині роботи можна використовувати наступні загальноприйняті словосполучення: «На основі вищезазначеного можна зробити висновок...», «З вищезазначеного випливає...», «На основі даних таблиці...впливає, що...», «На графіку (схемі, рисунку тощо) зображено...Він демонструє...», «За результатами дослідження було виявлено...», «Динаміка показників свідчить про...» тощо.

В кінці кожного розділу обов'язково треба сформулювати висновки із коротким наведенням наукових та практичних результатів частини дослідження, яку було розглянуто в розділі. Не потрібно переказувати у висновках після кожного розділу те, що було зроблено в розділі, натомість слід сформулювати, що з цього випливає.

Завдання до самостійної роботи

1. Оформити один з підрозділів методичної частини магістерської роботи згідно з відповідними вимогами.

Захист магістерської роботи

Мета роботи: засвоєння вимог до презентації при захисті магістерської роботи.

Теоретичні відомості

Відповідно до стандарту вищої освіти України за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 «Природничі науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1425 від 17.11.2020, атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Згідно з Положенням про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/files/n7437.pdf>) регламент захисту кваліфікаційних робіт включає:

- оголошення секретарем екзаменаційної комісії (ЕК) даних щодо кваліфікаційної роботи, представленої до захисту (ПІБ магістранта, тема дисертаційної роботи, наукові, творчі здобутки магістранта, рекомендації випускової кафедри, а також проценту плагіату роботи);
- доповідь студента (7-10 хвилин) проводиться в довільній формі і відображає суть кваліфікаційної роботи, основні технічні або наукові рішення, одержані результати та ступінь виконання завдання. Під час доповіді можуть застосовуватись різні форми візуалізації та технічні засоби;
- демонстрація експерименту (1-2 хвилини). «Зважаючи на час, необхідний для демонстрації експерименту в повному обсязі, або можливості розміщення експериментального обладнання/макетів/зразків, демонстрація може бути проведена або безпосередньо на засіданні ЕК, або напередодні захисту в лабораторії, де розташовано експериментальний зразок, за присутності членів ЕК, яким головою ЕК доручено ознайомлення з експериментальною частиною дисертаційної роботи;

- відповіді на питання членів ЕК;
- зачитування секретарем ЕК відгуку наукового керівника або ж виступ керівника з короткою характеристикою роботи магістранта в процесі підготовки магістерської роботи (не більше 2 хвилин);
- зачитування секретарем ЕК рецензії на дисертаційну роботу;
- відповіді магістранта на зауваження від наукового керівника та рецензента (3-5 хвилин);
- оголошення голови ЕК про закінчення захисту.

Доповідь у вигляді презентації – є коротким та наглядним переказом магістерської дисертації, який допомагає ЕК осягти тему дослідження та швидко оцінити роботу. За відведений короткий час потрібно максимально повно розкрити тему, продемонструвати проведені дослідження та ознайомити слухачів із їх результатами.

Структура доповіді будується з урахуванням наступних положень:

- актуальності та новизни роботи;
- досвіду рішення поставленої задачі іншими авторами;
- цілям, задачам, предмету та об'єкту досліджень;
- матеріалам та методам, використаним для розв'язання поставлених завдань;
- висновкам, зробленим на основі отриманих результатів;
- перспективам та напрямкам подальших досліджень.

Типовий об'єм презентації – 10-15 слайдів. Аналіз отриманих результатів є найважливішою частиною доповіді й має займати 70% відведеного на виступ часу. Доповідь має бути викладена на науковій мові, неприпустимо використання форм простої мови, жаргонів, вигуків тощо. На початку доповіді обов'язково потрібно бути вітання, звернення до членів ЕК. Далі необхідно

чітко позначити тему дослідження, автора, наукового керівника. Наприкінці доповіді подякуйте членам ЕК за увагу.

Корисні поради при створенні презентації магістерської дисертації:

- використовуйте менше тексту (слідкуйте, щоб текстова інформація на слайді не перевищувала 10 строк, інакше її буде важко сприймати);
- давайте слайдам заголовки (це допоможе структурувати презентацію);
- демонструйте переважно ілюстративний матеріал, який можна пояснити простою та зрозумілою мовою, не слід робити слайд з одним текстом та зачитувати його;
- не затримуйтеся на одному слайді довше 2 хвилин;
- якщо в роботі використовуються складні терміни, слід проговорити їх та пояснити;
- уникайте довгих речень, важливо говорити чітко та по суті;
- підготуйте заздалегідь додаткові слайди, присвячені питанням, які може задати ЕК (особистий внесок у роботу, публікації, схема установки тощо).

План презентації магістерської дисертації може виглядати таким чином:

1. Вступна частина – вітання, тема роботи, автор, науковий керівник, цілі, задачі, аргументована актуальність обраної тематики.
2. Аналітична частина – підходи методи, використані під час виконання роботи, з яких етапів складається дослідження, як воно проходило, які дані були отримані.
3. Підсумкова частина – коротка інформація про аналіз, його принципи та використані критерії, рекомендації на основі отриманих результатів, підтвердження або спростування гіпотези роботи.
4. Заключна частина – прогнози, рекомендації щодо проблеми яка вивчалась, значимість проведеної роботи, практичне застосування результатів.

Під час доповіді на захисті магістрант має ПРОДЕМОНСТРУВАТИ:

- здатності проведення системного аналізу проблеми та розв'язання її на підставі відомих підходів, запропонувати нові шляхи до розв'язання проблеми;
- вміння обґрунтовано обирати методи дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методики, технічні та технологічні рішення;
- здатності застосовувати сучасні методи експериментальних досліджень у визначеній галузі знань, методи планування експерименту та оброблення його результатів;
- здатність до наукового аналізу одержаних результатів і розроблення висновків та положень, вміння аргументовано їх захищати;
- вміння оцінювати можливості використання одержаних результатів у науковій та практичній діяльності;
- володіння сучасними інформаційними технологіями при проведенні досліджень та оформленні дисертаційної роботи.

Завдання до самостійної роботи

1. Скласти презентацію та текст доповіді за темою магістерської дисертації.

Список рекомендованої літератури

1. Гарєєва Ф.М., Скубій Т. В., Написання, оформлення та захист дипломних і курсових робіт. Навчально-методичний посібник. НТУУ «КПІ» 2011 – 67с.
2. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень [Текст] : підручник / М. Т. Білуха. — К. : АБУ, 2002. — 480 с.
3. Вернигора Н. М. Написання сучасної наукової статті. Методичні рекомендації / Н. М. Вернигора ; Київ. Ун-т ім. Бориса Грінченка, Гуманітарний ін-т. – Київ : Білий Тигр, 2015. – 28 с.
4. Методологія наукових досліджень [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. С. Антонюк, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченков, Ю. А. Малахов ; НТУУ «КПІ». – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 277 с.
5. Основи наукових досліджень [Текст] : навч. Посіб. / Н. В. Гнасевич, (Чолач) Т. В. Гончарук, М. І. Гурик [та ін.] ; за заг. Ред. Т. В. Гончарук (Чолач). – Тернопіль : Крок, 2014. – 273 с.
6. Mack C. A. How to Write a Good Scientific Paper / Chris Mack. – Washington: SPIE, 2018. – 124 p.
7. GOOGLE Академія для науковців : практич. Посіб. / упорядник М. А. Назаровець. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2016. – 31 с.
8. Міжнародні стилі цитування та посилання в наукових роботах [Електронний ресурс] : методичні рекомендації / автори-укладачі: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець ; редколегія: В. С. Пашкова, О. В. Воскобойнікова-Гузева, Я. Є. Сошинська, О. М. Бруй ; Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» ; Українська бібліотечна асоціація. – Київ : УБА, 2016. – 117 с.
9. Hallas S. Designing science graphs for data analysis and presentation. The bad, the good and the better / Sue Hallas. – New Zealand: Science & Technical Publishing , 2005. – 68 p. – (Department of Conservation Technical Series).

10. Оформлення списку використаних джерел [Електронний ресурс] / Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» – Режим доступу до ресурсу: <https://www.library.kpi.ua/oformlennya-spysku-vykorystanyh-dzherel/>

11. 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.

12. Бушуєв, С.Д. Наукометричні бази: характеристика, можливості і завдання / С.Д. Бушуєв, А.О. Білощицький, В.Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 18. – С. 145 – 152.

13. Васильєв О. Системи пошуку наукової інформації / О.Васильєв, В.Чьочь // Бібліотечна планета. – 2009. – No 2. – С. 11-16.

14. Reis S.R.N., Reis A.I. How to write your first scientific paper // 2013 3rd *Interdisciplinary Engineering Design Education Conference*, 2013, P. 181-186.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Фізико-математичний факультет
Кафедра загальної фізики та моделювання фізичних процесів

«На правах рукопису»

УДК _____

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Віталій КОТОВСЬКИЙ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

“ _____ ” _____ 20__ р.

Магістерська дисертація

зі спеціальності 104 – фізика та астрономіяОсвітньо – наукова/професійна програма «Комп'ютерне моделювання
фізичних процесів»

на тему: _____

Виконав (-ла): студент (-ка) другого (магістерського) рівня вищої освіти, групи _____
(шифр групи)

(ПІБ)

(підпис)

Науковий керівник _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ) (підпис)Консультант _____
(назва розділу) (науковий ступінь, вчене звання, ПІБ) (підпис)Рецензент _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ) (підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з
праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ – 20____ року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»**

Інститут/факультет _____ фізико-математичний _____
(повна назва)

Кафедра _____ загальної фізики та моделювання фізичних процесів _____
(повна назва)

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів»

Спеціальність _____ 104 – фізика та астрономія _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Віталій КОТОВСЬКИЙ

(підпис) (ім'я, прізвище)

«___» _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації _____

Науковий керівник дисертації _____

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «___» _____ 20__ р. № _____

2. Строк подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження _____

4. Предмет дослідження (Вихідні дані – для магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою) _____

5. Перелік завдань, які потрібно розробити _____

6. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу _____

7. Орієнтовний перелік публікацій _____

8. Консультанти розділів дисертації*

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

9. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Проходження інструктажу з техніки безпеки та охорони праці		
2	Ознайомлення з місцем роботи		
3	Вивчення літературних джерел, складання огляду літератури		
4	Пошук і добір фактичних матеріалів, їх групування		
5	Наукові дослідження за темою магістерської дисертації (МД)		
6	Аналіз отриманих результатів		
7	Підготовка розділів МД на основі отриманих даних за темою МД		

8	Підготовка звіту з МД та оформлення презентацій до захисту		
9	Надання роботи на перевірку керівнику МД		
10	Отримання відгуку від керівника МД		
11	Перевірка МД на плагіат		
12	Формування плану публікацій за темою МД або документів по впровадженню (лист з підприємства або подання проекту впровадження в КПІ ім. Ігоря Сікорського)		
13	Подання МД на рецензію		
14	Здача МД на нормо-контроль (додержання вимог до оформлення МД)		
15	Попередній захист МД		
16	Виправлення матеріалу МД згідно з зауваженнями комісії на попередньому захисті		
17	Здача МД (друкований та електронний варіанти), Відгуку та Рецензії на кафедрі ЗФ та МФП		
18	Відправка анотації МД на сайт кафедри ЗФ та МФП		
19	Остаточний захист МД		
20	Відправка матеріалів МД у бібліотеку КПІ ім. Ігоря Сікорського та сайт кафедри ЗФ та МФП		

Студент

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

_____ *Консультантом не може бути зазначено наукового керівника

РЕФЕРАТ

Актуальність теми _____

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами _____

Об'єкт дослідження _____

Предмет дослідження _____

Мета роботи _____

Методи дослідження _____

Задачі дослідження _____

Наукова новизна одержаних результатів _____

Практичне значення одержаних результатів _____

Апробація результатів дисертації _____

Публікації автора МД _____

Ключові слова _____

В роботі наведено: використаної літератури - , сторінок: - , рисунків - ,

таблиць - ,

ABSTRACT

Actuality of theme _____

Relationship of work with scientific programs, plans, themes _____

The object of research _____

The research subject _____

Purpose of work _____

Research methods _____

Research tasks _____

Scientific novelty of the results _____

The practical significance of the results _____

Approbation of the results of the thesis _____

Publications _____

Keywords _____

The work contains: references - , pages: - , figures - , tables -

РЕЦЕНЗІЯ
на магістерську дисертацію
на здобуття ступеня магістра

виконану на тему: _____

студентом (-кою) _____

(ПІБ)

Пам'ятка рецензенту

Рецензія складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: відповідності дипломного проекту (дипломної роботи, магістерської дисертації) затвердженій темі та завданню; актуальності теми; реальності роботи (виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); загальний огляд змісту роботи, при цьому рецензент оцінює кожний розділ роботи, глибину техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень (для проекту); ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (математичного моделювання) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслеників вимогам стандартів; можливості впровадження результатів; недоліків; оцінка («відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо», «незадовільно»), яку на думку рецензента заслуговує робота та її відповідність вимогам, можливості присвоєння студенту ступеня бакалавра/магістра та кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом)

Рецензент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Печатка установи, організації рецензента (тільки для зовнішнього рецензента)

ВІДГУК
наукового керівника
магістерської дисертації на здобуття ступеня магістра

виконаної на тему: _____

студентом (-кою) _____
 (ПІБ)

Пам'ятка керівнику

Відгук складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації робота виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаної роботи виданому завданню; короткого критичного огляду змісту окремих частин роботи із зазначенням найбільш важливих і значущих питань, у яких виявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури; підготовленість студента до прийняття сучасних рішень, умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо); своєчасність виконання календарного плану, недоліки роботи та тих, що виявилися у роботі здобувача, інші питання, які характеризують професійні якості студента. Висновки щодо відповідності якості підготовки студента вимогам освітньої програми і можливості присвоєння йому ступеня бакалавра (магістра) та кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом).

Науковий керівник магістерської дисертації

_____ (посада, науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (ім'я, прізвище)

АНОТАЦІЯ

ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

СТУДЕНТА 2-го (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ГР. ОФ-

_____ (ПІБ)

На тему _____

Науковий керівник _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада, ПІБ)

Актуальність _____

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами кафедри _____

Об'єкт дослідження _____

Предмет дослідження _____

Мета роботи _____

Методи дослідження _____

Відомості про обсяг звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних найменувань за переліком використаних _____

Мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати _____

Висновок _____

Перелік ключових слів (не більше 20) _____

Підпис керівника _____

**SUMMARY
TO THE MASTER THESIS**

2nd YEAR STUDENT OF THE SECOND LEVEL OF HIGHER EDUCATION (MASTER LEVEL),
GR. OF-

_____ (FULL NAME)

On the topic _____

Scientific supervisor _____

(scientific degree, academic title, position, FULL NAME)

Actuality _____

Relationship of work with scientific programs, plans, themes of the department _____

Object of research _____

Subject of research _____

Purpose of work _____

Research methods _____

Information about the volume of the thesis, the number of illustrations, tables, applications and references in the list of used ones _____

The purpose of the individual task, the methods used and the results obtained _____

Conclusion _____

Keyword list (no more than 20) _____

Signature of the supervisor _____

Порядок допуску до захисту

До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій випускових кафедр і цього Положення, що підтверджено підписами керівника (наукового керівника) та консультантів кваліфікаційної роботи, а також за наявності відгука керівника (наукового керівника).

Негативна рецензія або відгук керівника (наукового керівника) не є підставою для недопущення студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи у ЕК здійснюється завідувачем випускової кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту кваліфікаційної роботи на кафедрі, що має бути оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі Службовою завідувача кафедри подаються директору інституту/декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

ПОРЯДОК УЛОЖЕННЯ СТОРІНОК МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

- Титульний аркуш;
- Завдання на магістерську дисертацію;
- Календарний план;
- Реферат (українською та англійською мовами)
- Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- Зміст;
- Вступ
- Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів
- Основна частина (теоретичні та експериментальні дослідження);
- Висновки (після кожного розділу та наприкінці основної частини)
- Список використаних джерел;
- Список джерел фактологічного матеріалу (за необхідністю);
- Додатки (за необхідності).

Окремо вкладаються в файли, але не підшиваються такі документи:

1. Анотація (укр. та англ. мовами) – 2 екз.(друкований та електронний варіанти)
2. Рецензія – 2 екз.
3. Відгук керівника – 2 екз.
4. Електронний диск із повним записом магістерської дисертації.
5. Довідка про проходження перевірки на «Плагіат» (копія сторінки, де є запис про % плагіату)

У день здачі матеріалів магістерської дисертації на кафедру ЗФ та МФП (за тиждень до захисту) мати при собі флешку з повним записом магістерської дисертації для відправки деяких матеріалів у бібліотеку КПШ.

ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

(згідно ДСТУ -2015 № 3008 - 2015)

ЗМІСТ

1. **ЗМІСТ** дисертації має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню завдань, що поставлені.

2. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

3. Зміст магістерської дисертації передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) проблеми, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі періодичних), обґрунтування цілей дослідження;

- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання, обґрунтований вибір (розробку) методу (методики) дослідження або технічного рішення;

- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження або виконання розрахунків щодо обраного технічного рішення;

- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;

- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;

- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або публікацій у наукових журналах і збірниках (за результатами виконання магістерської дисертації).

4. Зміст має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів,

підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема Вступу, Висновків до розділів, Загальних Висновків, Додатків, Списку використаної літератури та ін.

РОЗДІЛИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кожний розділ звіту розпочинають з нової сторінки, це також стосується Вступу, Висновків, Списку літератури та Додатків.

2. На верхньому полі сторінки обов'язково вказується назва відповідної частини звіту (Вступ, Висновки тощо) або порядковий номер і назва розділу.

Приклад:

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ

ЗАГОЛОВКИ ТА ПІДЗАГОЛОВКИ

1. Заголовки окремих структурних частин, розділів і підрозділів розміщують на окремих рядках, залишаючи між заголовками та текстом або заголовком підрозділу не менше двох міжрядкових інтервалів.

Приклад:

1.2.2 Доменні структури в феромагнетиках

(порожній рядок)

(порожній рядок)

Феромагнетики – це особливий клас магнітів, здатний мати намагнічування за відсутності....

2. Заголовки структурних частин звіту та розділів друкують з абзацу великими буквами, а заголовки підрозділів - малими (крім першої великої букви), теж з абзацу (бажано жирним шрифтом).

3. Крапка в кінці заголовка не ставиться.

4.Переносити слова у заголовку та підкреслювати їх **не дозволяється**.

Приклад:

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ

(порожній рядок)

(порожній рядок)

1.1 Історія розвитку спінтроніки

(порожній рядок)

(порожній рядок)

Спінтроніка – це....

НУМЕРАЦІЯ РОЗДІЛІВ, ПІДРОЗДІЛІВ, ПУНКТИВ, ПІДПУНКТИВ

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи звіту нумерують у межах викладення суті звіту і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1».

Приклад:

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ

Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять.

Приклад:

1.1 Історія розвитку спінтроніки

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера

пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою.

Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1 тощо.

Якщо текст поділяють лише на пункти, їх слід нумерувати, крім додатків, порядковими номерами.

Приклад:

1.2.1 Пам'ять MRAM та її переваги

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1 тощо. Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяють на пункти та підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

РИСУНКИ

Усі графічні матеріали звіту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «**Рисунок**». Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби — в додатках до звіту. Якщо рисунки створені не автором звіту, подаючи їх у звіті, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право. Виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5 та цього стандарту. Графічні матеріали звіту доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо та їх поєднання) та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи

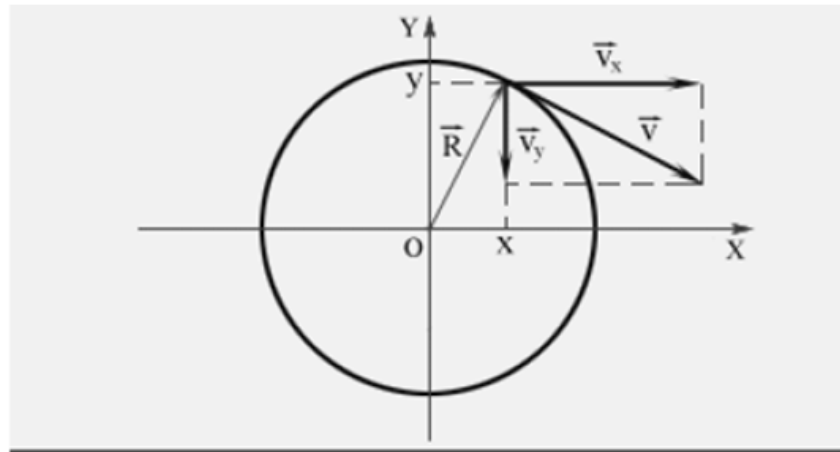


Рисунок 1.6 — Розкладання вектора швидкості на координатні вісі

ТАБЛИЦІ

Цифрові дані звіту треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на рисунку.

Приклад побудови таблиці:

Таблиця (номер) — (Назва таблиці)

Заголовки граф			
	Підзаголовки граф		
Заголовки рядків		Рядки	

Боковик

Графи

Горизонтальні та вертикальні лінії, що розмежують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею. Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожену таблицю має бути посилання в тексті звіту із зазначенням її номера. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у Додатках.

Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» перша таблиця другого розділу. Таблиці кожного Додатка нумерують окремо. Номер таблиці Додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в Додатку, відокремлених крапкою.

Приклад:

«Таблиця В.1 — _____», тобто перша таблиця Додатка В.

Якщо в тексті звіту подано лише одну таблицю, її нумерують. Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. **Назву таблиці** друкують з великої літери і розміщують після номера таблиці та знаку “—”. Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик. Уразі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці » або «Кінець таблиці ____ » без повторення її назви. Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки — з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках — однина. Таблиці треба заповнювати за правилами, які відповідають ДСТУ 1.5. Перелік таблиць можна наводити у «Змісті» із зазначенням їх номерів,

назв (якщо вони є) і сторінок початку таблиць. Перед назвою таблиці та після таблиці залишати один інтервал.

ПРИМІТКИ

Примітки подають у звіті, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах). Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Приклад:

Примітка. _____

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються і нумерують арабськими цифрами.

Приклад:

Примітка 1 _____

ПЕРЕЛІКИ

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі — арабськими цифрами, далі — через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

<i>Приклад</i>	
a) _____	;
б) _____	;
1) _____	;
2) _____	;
в) _____	.

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра—літера— тире). Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

ФОРМУЛИ ТА РІВНЯННЯ

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту. Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті звіту чи Додатка. Формули та рівняння у звіті, крім формул і рівнянь у Додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3.1). У багаторядкових формулах або рівняннях їх номер проставляють на рівні останнього рядка. У кожному Додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає Додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому Додатку, відокремлених крапкою, наприклад (A.3). Якщо в тексті звіту чи Додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (A.1) відповідно.

Пояснення позначень, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі або рівнянні. Пояснення позначень треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку. Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, дотримуючись положень, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута — кутових градусів, кутових хвилин і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Приклад:

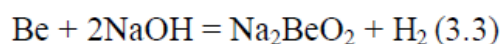
$$m = \frac{F}{a} \quad (2.2)$$

де F – сила, що діє на тіло, Н;

a – прискорення тіла, $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Хімічні формули та рівняння подають буквами латинської абетки, дотримуючи положень. Пояснення позначень, що входять до формули чи рівняння, наводять за потреби. Під формулою хімічної сполуки може бути розміщено її назву. Структурні хімічні формули можна подавати витягнутими як у горизонтальному, так і вертикальному напрямку. Знаки зв'язку в цих формулах мають бути однакової довжини. Довші знаки зв'язку виправдані у тих випадках, коли це спричинено особливостями побудови формули.

Приклад:



У формулах та/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті звіту мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати. Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

ЧИСЛОВІ ЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН

Числові значення величин з допусками наводять так:

$(65 \pm 3) \%$; $80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$ або $(80 \pm 2) \text{ мм}$.

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до».

<i>Приклад:</i> Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так:

$80 \text{ мм} \times 25 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$ (а не $80 \times 25 \times 50 \text{ мм}$).
--

Детальнішу інформацію стосовно запису числових значень див. ДСТУ 1.5.

ДОДАТКИ

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї,

Приклад:

ДОДАТОК А

Дозволено позначати Додатки літерами латинської абетки, крім літер I та O. У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати Додатки арабськими цифрами. Один Додаток позначають як **ДОДАТОК А**.

За потреби текст Додатків можна поділити на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного Додатка відповідно до вимог. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення Додатка (літеру) і крапку.

Приклад:

А.2 — другий розділ Додатка А;

Г.3.1 — підрозділ 3.1 Додатка Г;

Д.4.1.2 — пункт 4.1.2 Додатка Д;

Ж.1.3.3.4 — підпункт 1.3.3.4 Додатка Ж.

Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті Додатків треба нумерувати в межах кожного Додатка, починаючи з літери, що позначає Додаток.

Приклад:

Рисунок Г.3 — третій рисунок Додатка Г;

Таблиця А.2 — друга таблиця Додатка А;

Формула (А.1) — перша формула Додатка А.

Якщо в Додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують.

Приклад:

Рисунок А.1,

Таблиця Г.1, формула (В.1).

Посилання в тексті Додатка на рисунки, таблиці, формули, рівняння подають згідно із вимогами Переліку, Примітки та Висновку. Джерела, які цитують лише в Додатках, потрібно розглядати незалежно від тих, які цитують в основній частині Звіту. Їх розміщують наприкінці кожного Додатка в переліку джерел посилання. Форма цитування, правила складання переліку джерел посилання та виносков у Додатках аналогічні прийнятим в основній частині звіту. Перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання й виносках ставлять позначення Додатка.

Приклади оформлення бібліографічного опису:

Книги	Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Василій Великий. Гомілії/Василій Великий; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. – Львів: Свічадо, 2006.-307 с. – (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV - V ст. ; №14) 2. 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).
	П'ять та більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Психологія менеджмента / [Власов П. К., Липницький А. В., Лущикова І. М. и др.]; под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. – Х.: Гуманітар, центр, 2007.-510 с. 2. Формування здорового способу життя молоді: навч.-метод. посіб. Для працівників соц. Служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. – К.: Укр. ін-т соц. дослідж., 2005.-115 с. – (Серія “Формування здорового способу життя молоді”: у 14 кн., кн. 13).
	Без автора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос].–К.: Грані-Т, 2007.- 119 с. – (Грані світу). 2. Воскресіння мертвих: українська барокова драма: антологія / [упорядкує., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. –К.: Грамота, 2007.-638, [1] с.
Матеріали конференцій, з'їздів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кібернетика в сучасних економічних процесах: зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та ерудиту.- К.: ІСОА, 2002.-147 с. 2. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць/ наук. ред. В. І. Моссаковський.– Дніпропетровськ: Навч. кн., 1999.-215 с. 	

Депоновані наукові праці		<ol style="list-style-type: none"> 1. Социологическое исследование малых групп населения/ В. И. Иванов [и др.]; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия.- М., 2002.-110 с.-Деп. в ВИНТИ 13.06.02, №145432. 2. Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. –М., 2002.-210 с.-Деп. в ИНИОН Рос. акад. Наук 15.02.02, №139876
Дисертації		<ol style="list-style-type: none"> 1. Петров П. П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фізмат. наук: 01.03.02 / Петров Петро Петрович. –К., 2007.-276 с.
Автореферат и дисертації		<ol style="list-style-type: none"> 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, [1] с. 2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування мікроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 05.13.06 “Автоматиз. системи упр. та прогрес, інформ. Технології” / Нгуен Ші Данг. –К., 2007. -20 с.
Електронні ресурси		<ol style="list-style-type: none"> 1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. мед. Вузів III-IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. -80 Min /700 MB. –Одеса: Одес. мед. ун-т, 2003.- (Бібліотека студента-медика) -1 електрон. опт. Диск (CD-ROM): 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 Mb RAM: Windows 95, 98, 2000, XP; MS Word 97-2000/ -Назва з контейнера. 2. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в

		<p>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.:</p> <p>http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm.</p>
--	--	--