

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Марина ГРИНЬОВА

2022 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо виконання та захисту
магістерських кваліфікаційних робіт
з методики навчання фізики

для здобувачів освітнього ступеня «магістр»
за освітньо-професійною програмою
«Середня освіта (Фізика)»

Полтава 2022

Укладачі: Іванко В. В., Кузьменко Г. М., Саєнко О. В.


Узгоджені на засідання кафедри загальної фізики і математики
Протокол № 18 від 18 жовтня 2022 року

Завідувач кафедри  Олег САЄНКО

Відповідають освітньо-професійній програмі «Середня освіта (Фізика)»,
(затверджена вченою радою Університету 28.06.2022 р., протокол № 14, уведена в
дію наказом ректора з 01.10.2022 р., наказ №22-УР від 28.06.2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Середня освіта (Фізика)»

 Григорій КУЗЬМЕНКО

Затверджені вченою радою фізико-математичного факультету
Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
20 жовтня 2022 року, протокол № 10

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ..... | 5 |
| ВСТУП..... | 6 |
| РОЗДІЛ 1.ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО НАПИСАННЯ ТА ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ..... | 7 |
| 1.1. Магістерська кваліфікаційна робота з методики навчання фізики як науково-педагогічне дослідження..... | 7 |
| 1.2. Функції наукового керівника..... | 9 |
| 1.3. Обов'язки магістранта щодо виконання кваліфікаційної роботи.. | 10 |
| РОЗДІЛ 2.СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..... | 11 |
| 2.1. Загальна структура магістерської кваліфікаційної роботи..... | 11 |
| 2.2. Структурні компоненти вступу та особливості їх написання..... | 12 |
| 2.3. Змістове наповнення розділів МКР. Педагогічний експеримент... | 15 |
| 2.4. Особливості підготовки висновків, списку використаних джерел та додатків..... | 18 |
| РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ЕТАПИ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..... | 20 |
| 3.1. Підготовчий етап..... | 20 |
| 3.1.1. Вибір теми дослідження..... | 20 |
| 3.1.2. Опрацювання інформаційних джерел з теми дослідження.. | 21 |
| 3.1.3. Складання плану МКР..... | 22 |
| 3.1.4. Визначення методології магістерського дослідження..... | 22 |
| 3.2. Творчий етап..... | 22 |
| 3.2.1. Написання основного тексту роботи, проведення педагогічного експерименту..... | 23 |
| 3.2.2. Формулювання висновків..... | 23 |
| 3.2.3. Подання чорнового варіанту роботи науковому керівникові..... | 23 |
| 3.3. Прикінцевий етап..... | 24 |
| 3.4. Підсумковий етап..... | 24 |
| 3.4.1. Підготовка доповіді до захисту..... | 24 |
| 3.4.2. Підготовка презентації до захисту..... | 25 |
| РОЗДІЛ 4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ..... | 26 |
| 4.1. Мова та стиль написання МКР..... | 26 |
| 4.2. Правила комп'ютерного набору тексту МКР..... | 28 |
| 4.3. Нумерація. Оформлення нумерованих і маркованих списків..... | 30 |
| 4.4. Оформлення таблиць, рисунків і формул..... | 31 |
| 4.5. Цитування та посилання на використані джерела..... | 33 |
| 4.6. Оформлення списку використаних джерел..... | 35 |
| 4.7. Оформлення додатків..... | 35 |

| | |
|---|----|
| РОЗДІЛ 5. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..... | 36 |
| 5.1. Поняття академічної доброчесності та плагіату..... | 36 |
| 5.2. Порядок подання МКР для перевірки рівня її унікальності та виявлення академічного плагіату..... | 37 |
| 5.3. Попередній захист кваліфікаційної роботи..... | 38 |
| 5.4. Відгук та рецензія..... | 39 |
| 5.5. Загальні вимоги до публічного захисту кваліфікаційної роботи.... | 40 |
| 5.6. Критерії оцінювання МКР..... | 41 |
| ДОДАТКИ..... | 44 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

| | |
|-------------|--|
| ЕК | Екзаменаційна комісія |
| МКР | Магістерська кваліфікаційна робота |
| Університет | Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка |

ВСТУП

Методичні рекомендації щодо організації, виконання та захисту магістерських кваліфікаційних робіт з методики навчання фізики у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка ґрунтуються на чинних нормативно-правових актах Міністерства освіти і науки України та внутрішніх нормативних документах Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка:

- Законі України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 року №1556-VII (зі змінами і доповненнями);
- Постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30.12.2015 року № 1187(зі змінами і доповненнями);
- Кодексі академічної доброчесності Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка;
- Положенні про організацію освітнього процесу у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка;
- Положенні про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної (атестаційної) комісії у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка;
- Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка;
- Положенні про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка;
- Методичних рекомендаціях щодо організації, виконання та захисту кваліфікаційних (бакалаврських / магістерських) робіт у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка.

Методичні рекомендації описують порядок виконання передбачених освітньою програмою «Середня освіта (Фізика)» з предметної спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика)» **магістерських кваліфікаційних робіт з методики навчання фізики.**

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО НАПИСАННЯ ТА ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

1.1. Магістерська кваліфікаційна робота з методики навчання фізики як науково-педагогічне дослідження

Другий (магістерський) рівень вищої освіти, відповідно до чинного Закону України «Про вищу освіту», передбачає набуття здобувачами вищої освіти здатності до розв'язування задач дослідницького та/або інноваційного характеру у певній галузі професійної діяльності. Здобувачі під час виконання кваліфікаційної роботи, зокрема в педагогічних закладах вищої освіти, здійснюють педагогічне дослідження, результати якого подаються у формі магістерської кваліфікаційної роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота (МКР) – самостійне дослідження, що відображає інтегральну компетентність її автора та підводить підсумки набутих ним знань, вмінь та навичок з основних дисциплін, які передбачені навчальним планом. МКР передбачає розв'язання задачі чи проблеми у галузі 01 Освіта / Педагогіка, що вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій.

Магістрант повинен володіти необхідними знаннями та навичками їх практичного застосування в конкретних умовах.

Обов'язковим є виконання МКР для всіх здобувачів, які навчаються за освітньою програмою *«Середня освіта (Фізика)»*. МКР з методики навчання фізики передбачає формування загальних і фахових компетентностей з предметної спеціальності, здатності самостійно здійснювати науковий пошук, розв'язувати конкретні науково-теоретичні завдання професійного спрямування в галузі методики навчання фізики.

Магістерські педагогічні дослідження з методики навчання фізики є практичними педагогічними дослідженнями, результатами яких можуть бути обґрунтування, розробка окремих компонентів методичної системи навчання фізики, методичні рекомендації щодо організації навчально-освітнього процесу із застосуванням запропонованих компонентів методичної системи навчання фізики.

Підготовка та захист МКР є підсумком навчання магістрантів і передбачає:

- Закріплення, систематизацію, теоретичних і практичних знань та їх використання для розв'язування конкретних науково-методичних проблем; поглиблення, систематизацію та закріплення отриманих за час навчання компетентностей здобувача;

- поглиблення і розширення знань, систематизація і аналіз сучасних наукових підходів до виконання теоретичних та практичних завдань;

- вдосконалення навичок організації самостійної роботи;

- оволодіння методикою наукових досліджень та педагогічного експерименту відповідно до предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика), набуття студентами необхідних компетентностей в процесі підготовки і проведення педагогічного експерименту або його елементів.

МКР виявляє

- рівень теоретичних знань і практичних умінь магістранта згідно з освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Фізика)», підготовленість випускника до майбутньої професійної діяльності,

- здатність виконувати систематизації, критично оцінювати інформаційні джерела з досліджуваної проблеми.

- Вміння аналізувати наукову або практичну проблему дослідження; робити висновки й узагальнення, застосовувати знання для вирішення конкретних завдань, обґрунтовувати конкретні рекомендації, які можуть мати теоретичний або практичний характер;

- вміння застосовувати сучасні методи та методики наукового пошуку;

- вміння вирішувати професійні задачі, формулювати оригінальні теоретичні й практичні висновки, прогнозувати розвиток досліджуваних явищ.

Захист МКР на засіданні ЕК є формою атестації, спрямованої на встановлення рівня відповідності результатів навчання за освітньою програмою «Середня освіта (Фізика)» другого (магістерського) рівнів вищої освіти з предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) програмним результатам навчання.

1.2. Функції наукового керівника

Науковими керівниками МКР, як правило, призначають осіб із професорсько-викладацького складу кафедри (університету), що мають науковий ступінь та / або вчене звання. В окремих випадках керівниками можуть бути призначені науково-педагогічні працівники без наукового ступеня та звання, які мають ґрунтовні знання з проблематики магістерського дослідження, за погодження завідувача випускової кафедри.

Науковий керівник:

- допомагає магістранту обрати найбільш перспективний і актуальний напрям дослідження та остаточно визначитися з темою роботи;
- знайомить студента з вимогами щодо підготовки та захисту МКР, термінами її виконання та подання до захисту;
- рекомендує, за потреби, основні джерела за обраною темою дослідження;
- допомагає студенту визначити коло питань, що мають висвітлюватися в МКР, та перелік завдань, які повинні вирішуватися в ході її написання;
- надає здобувачеві консультації з питань написання МКР, проведення педагогічного експерименту;
- відстежує перебіг виконання роботи, контролює її своєчасне подання до захисту;
- рекомендує форми апробації та оприлюднення результатів дослідження (наукова стаття, тези доповідей на науковій конференції, виступ на семінарі чи конференції тощо);
- консультує щодо підготовки доповіді до захисту;
- надає відгук на МКР;
- може бути присутнім та виступати на засіданні ЕК із захисту МКР.

Керівник кваліфікаційної роботи здійснює такі функції контролю:

- висловлює зауваження до роботи загалом, або до окремих її структурних частин;
- вимагає виправлення помилок змістового, технічного чи граматичного характеру;

- повертає роботу на доопрацювання із власними рекомендаціями;
- приймає рішення про невідповідність роботи чинним вимогам та інформує про це здобувача вищої освіти та завідувача випускової кафедри.

1.3. Обов'язки магістранта щодо виконання кваліфікаційної роботи

Виконавець МКР несе персональну відповідальність за достовірність матеріалу, поданого в роботі, відповідність зроблених у роботі посилань на використані літературні джерела.

У разі невиконання магістрантом плану підготовки кваліфікаційної роботи, відсутності тексту роботи, оформленого згідно з вимогами, несвоєчасного подання роботи до попереднього захисту та до захисту, негативної довідки про перевірку на плагіат здобувачу за рішенням випускової кафедри може бути відмовлено в допуску до захисту МКР.

РОЗДІЛ 2

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ

МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Загальна структура магістерської кваліфікаційної роботи

Структура МКР з методики навчання фізики така:

- Титульний аркуш;
- Зміст (*включає всі нижче перераховані структурні складові роботи*);
- перелік умовних позначень (*за необхідності*);
- вступ;
- основна частина (*складається з розділів та підрозділів*);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (*за необхідності*).

Вимоги до оформлення названих структурних компонентів МКР наведено в розділі 4. Методичних рекомендацій.

На титульному аркуші зазначають міністерство, назву ЗВО, факультету, кафедри де виконується робота, повну назву (тему) МКР, курс, групу, форму навчання, предметну спеціальність, назву освітньої програми, ім'я та прізвище студента, який виконував роботу, учений ступінь та / або вчене звання, ім'я та прізвище наукового керівника і рецензента, рік і місце виконання роботи. У лівій верхній частині – резолюція завідувача кафедри: «Рекомендовано до захисту» та підпис (Додаток А).

З другої сторінки розміщують **ЗМІСТ** (Додаток Б). Він містить назви та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони мають заголовки), а також вступу, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків (їх назви до змісту роботи можна не включати, вказуючи натомість лише «ДОДАТКИ» та номер сторінки першого додатку).

Зміст МКР має відповідати таким вимогам:

- назви розділів мають відповідати темі та завданням дослідження, відобразити логічний хід дослідження;
- назви усіх розділів і підрозділів у тексті роботи мають бути ідентичними з тими, які внесені до ЗМІСТУ;
- кожен розділ має включати не менш як два підрозділи;
- назви (й зміст) окремих розділів та підрозділів не повинні містити однакову інформацію;
- назви розділів не повинні збігатися з назвою всієї роботи.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ (за необхідності). Якщо в кваліфікаційній роботі магістранта вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом і який вважається структурним елементом роботи. Перелік доцільно друкувати у дві колонки, у лівій за абеткою наводять скорочення, у правій – детальне їх розшифрування.

Якщо в тексті роботи спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, зазначений перелік не складають, а їх тлумачення наводять у тексті за першого згадування.

2.2. Структурні компоненти вступу та особливості їх написання

ВСТУП концентровано презентує все дослідження.

У роботах з методики навчання фізики у **вступі**, як правило, виділяють такі **структурні компоненти**:

- **актуальність теми**. У цій частині вступу (здебільшого в межах 0,5 сторінки) слід зробити загальний огляд проблеми. Обґрунтування актуальності дослідження – обов’язкова вимога до кваліфікаційної роботи, перший критерій, за яким роботу оцінюють. Актуальність теми – це важливість, відповідність теми дослідження сучасним потребам певної галузі науки та перспективам її розвитку.

У роботах з методики навчання фізики під час розкриття актуальності теми дослідження зазвичай: з’ясовується ступінь її розв’язання в сучасній теорії і

практиці; зазначаються прізвища науковців, які займалися дослідженням аналогічної теми або розв'язували ряд подібних проблем; робиться лаконічний огляд та аналіз їх внеску в розвиток науки, наголошується на нерозв'язаній методичній проблемі (аспекті проблеми), яка є предметом МКР. Обґрунтування актуальності можна завершити, наприклад, такою фразою: *Цим і обумовлений вибір теми нашого дослідження: «...».*

Після формулювання науково-педагогічної проблеми визначають мету і завдання дослідження;

– **мета дослідження** повинна відображати його кінцеві очікувані результати. Мета має узгоджуватися з назвою роботи, об'єктом і предметом дослідження. (Так, предмет вказує, *що саме* досліджується, а мета розкриває, *у якому аспекті* цей предмет вивчається.)

– **Завдання**, випливають з мети, деталізують та розкривають її. Формулюються завдання точно і конкретно, опис їх вирішення становитиме зміст розділів й підрозділів роботи. Спираючись на завдання дослідження, автор робить висновки до МКР.

Оптимальним для магістерської кваліфікаційної роботи є 4-6 завдань;

– **об'єкт дослідження** – це процес або явище, що є джерелом проблемної ситуації, обраної для вивчення;

– **предмет дослідження** – частина об'єкта, яка безпосередньо вивчається. Предмет лише вказує на істотні зв'язки та відношення, властивості, аспекти, функції, які є визначальними для даного дослідження.

Мета, об'єкт і предмет дослідження повинні бути взаємоузгодженими й пов'язаними між собою та з темою кваліфікаційної роботи ;

– **методи дослідження** – використовуються як інструмент, завдяки якому досягається визначена мета роботи. Під час написання МКР обираються методи, які дозволяють реалізацію завдань (*Для розв'язання поставлених завдань використано такі методи дослідження: ...*);

– **база дослідження** – це заклад освіти, де відбувалась експериментальна робота (проводився педагогічний експеримент), передбачена завданнями

дослідження;

– **елементи наукової новизни та практичне значення одержаних результатів** – перелік результатів, отриманих автором МКР.

Якщо в МКР виділяють елементи наукової новизни, то необхідно коротко показати відмінність отриманих результатів здобувачем особисто від відомих раніше, описати ступінь новизни: *уперше розроблений ...*, *запропоновано ...*, *удосконалено ...*, *уточнено ...*, *одержав подальший розвиток ...* тощо.

Зазначаючи практичне значення одержаних результатів, здобувач подає відомості про практичне застосування одержаних результатів дослідження або рекомендації щодо їх можливого використання в навчальному процесі;

– **апробація результатів дослідження** (за потребою) – містить дані щодо участі та оприлюднення результатів дослідження здобувача освіти, який претендуватиме на високу оцінку (80-100 балів). Треба вказати, на яких конференціях, семінарах тощо доповідалися результати дослідження, та зазначити кількість публікацій і назву джерела їх оприлюднення.

Публікації здобувача освіти, які відповідають темі магістерського дослідження, необхідно включити до списку використаних у МКР джерел (опис – за вимогами до оформлення літературних джерел). Слід у тексті розділів МКР робити на власні публікації відповідні покликання;

– завершують вступ описом **структури роботи**, у якому необхідно надати перелік основних структурних компонентів кваліфікаційної роботи, вказати загальну кількість сторінок, кількість сторінок основного тексту, кількість уміщених таблиць і рисунків, кількість найменувань, зазначених у списку використаних джерел.

До основного тексту не зараховуються сторінки зі списком використаних джерел, переліком умовних позначень і додатками (ці сторінки входять до загального обсягу роботи).

Основний текст МКР рекомендується в межах 65-100 сторінок, кількість використаних джерел – не менше 60 найменувань. Загальний обсяг тексту роботи не регламентується.

2.3. Змістове наповнення розділів МКР. Педагогічний експеримент

В *основній частині роботи* наводять зміст дослідження :важливі теоретичні положення, що визначають сутність обраної теми, предмет дослідження; розкривають завдання та мету роботи, визначені у вступі. Якщо завдання не розкриті чи розкриті частково, тоді вважають, що робота не виконана. Це ж стосується й мети дослідження.

ОСНОВНА ЧАСТИНА має бути структурованою і впорядкованою: виклад матеріалу дослідження здійснюється відповідно до змісту послідовно у розділах, підрозділах (пунктах, підпунктах – за потребою).

Розподіл матеріалу за розділами в МКР істотно залежить від особливостей обраної для дослідження теми. *Найбільш вдалим у МКР з методики навчання математики є поділ на 2 (рідше 3) розділи* (у кожному розділі має бути не менше 2-3 підрозділів). Обсяг теоретичної частини МКР має складати 30-40% обсягу основного тексту МКР: оскільки матеріали теоретичної частини роботи виконують засадничі функції. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів дослідження.

У кожному розділі має бути завершеність змісту, головна ідея; матеріал повинен викладатися логічно, лаконічно, аргументовано та відповідати вимогам, які ставляться до кваліфікаційних робіт; у кінці кожного розділу формулюють висновки зі стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць. Вся робота завершується формулюванням загальних висновків щодо дослідження.

РОЗДІЛ 1 (теоретичний) – носить загальнотеоретичний характер, де з опорою на праці вітчизняних та зарубіжних дослідників розкривають теоретичні засади проблематики. По суті, цей розділ є теоретичним (здебільшого, реферативно-аналітичним) підґрунтям для пропонованих магістрантом конкретних методичних розробок, які подають у другому розділі.

Зазвичай у першому розділі дослідницьких робіт з методики навчання фізики, залежно від особливостей обраної теми, увагу концентрують на кількох ключових теоретичних аспектах проблеми, розкривають сутність основних понять, явищ;

- висвітлюють динаміку розвитку поняття,
- виявляють специфіку предмета дослідження, здійснюють структурно-функціональний аналіз,
- визначають місце і роль предмета дослідження в певній системі (наприклад, в системі фізичних компетентностей);
- з'ясовують стан розробленості досліджуваної проблеми (на момент написання МКР) в теорії і практиці навчання фізики в закладах освіти і за отриманими результатами наводять відомості про проведені раніше теоретичні та / або експериментальні дослідження з використанням коректних посилань на імена науковців та відповідні літературні джерела.
- виділяють принципи, психолого-педагогічні умови (передумови), методичні основи (аспекти) ефективного вирішення проблеми дослідження (авторський варіант методики вирішення проблеми разом із відповідними практичними розробками описують у другому розділі МКР) тощо.

РОЗДІЛ 2 (практичний). У другому розділі викладають результати власних досліджень магістранта із детальним висвітленням того нового, що він вносить у розробку та вирішення проблеми, а також опис матеріалів, організації та проведення педагогічного експерименту. Зміст другого розділу має бути логічним продовженням та практичною конкретизацією теоретичних викладок, поданих у першому розділі.

У підрозділах другого розділу МКР з методики навчання фізики, залежно від теми дослідження, подають:

- загальний опис та узагальнене обґрунтування пропонованої магістрантом методики (підходу) на основі виділених у першому розділі принципів, психолого-педагогічних умов, методичних аспектів вирішення проблеми дослідження. Зазначають переваги використання розробленої методики порівняно з уже існуючими;
- авторське планування вивчення конкретної теми шкільного курсу фізики;

- опис методики вивчення (пропонований підхід до вивчення) певного теоретичного питання (поняття, системи понять, теми, розділу, змістової лінії тощо) із використанням пропонованих розробок уроків чи їх фрагментів;
- опис методики використання навчально-пізнавального матеріалу: історичного, практично-прикладного тощо (відповідно до теми дослідження) тощо.

Опис проведення та результатів **педагогічного експерименту** включають останнім підрозділом другого – практичного – розділу роботи.

Підрозділ РОЗДІЛУ 2 (експериментальний) (або РОЗДІЛ 3) розкриває зміст експериментальної частини дослідження з обґрунтуванням отриманих висновків. Висвітлюється хід та результати експерименту, здійснюється і оформляється кількісна та якісна обробка результатів дослідження.

У педагогічному експерименті виділяють такі етапи:

- ❖ етап констатувального експерименту;
- ❖ етап пошукового експерименту;
- ❖ етап формувального експерименту.

Метою *констатувального експерименту* є вивчення початкового стану проблеми дослідження за допомогою обґрунтованих критеріїв та показників, визначення завдань дослідження та шляхів їх реалізації.

Робота на цьому етапі експерименту проводиться у двох напрямках:

- теоретичний аналіз поставленої проблеми з метою дослідження стану її розробленості у психолого-педагогічній та методичній літературі;
- практичне (експериментальне) дослідження, спрямоване на з'ясування реального стану освітнього процесу у контексті розглядуваної проблеми (констатація наявності зв'язків, залежностей між явищами, визначення вихідних даних для подальшого дослідження).

Основні результати констатувального етапу педагогічного експерименту доцільно висвітлювати в першому розділі дослідження.

Під час проведення *пошукового експерименту* (на основі результатів констатувального експерименту) відбувається пошук шляхів вирішення виявлених проблем, виокремлюються вихідні теоретичні положення дослідження та створюється на їх основі відповідна методика, визначаються особливості її

реалізації в навчанні фізики, виділяються найбільш ефективні і доцільні форми, методи і засоби її впровадження в освітній процес, розробляються матеріали для проведення формувального експерименту (розробки уроків (гуртків, сценаріїв позаурочних заходів) чи їх фрагментів, дидактичні матеріали, добірки/системи задач, добірки/постановки демонстраційних експериментів, лабораторних робіт тощо) та методичні рекомендації щодо їх використання в навчальному процесі.

2.4. Особливості підготовки висновків, списку використаних джерел та додатків

ВИСНОВКИ – це підбиття підсумків наукового дослідження, теоретичне та практичне узагальнення отриманих результатів. Висновки пишуть на основі сформульованих у вступі завдань, тобто висновки мають максимально відповідати поставленим завданням. Тому у висновках:

- у стислій формі викладають теоретичні та практичні результати, одержані шляхом послідовного виконання завдань дослідження (Якщо висновки не відповідають завданням, таку роботу вважають не виконаною.);
- наголошують на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтовують їх достовірність;

Доцільний обсяг висновків – 2-3 сторінки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ містить бібліографічний опис опрацьованих джерел. Перелік подають в алфавітному порядку. Список використаних джерел може включати як надруковані, так і електронні видання, видання іноземною мовою тощо.

Для магістерських кваліфікаційних робіт рекомендована кількість найменувань у списку повинна бути **не меншою 60**, з яких не менше **30%** – **за останні 5 років** (якщо інше не зумовлено специфікою теми).

Джерела у списку оформлюють згідно з установленими вимогами (ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»). Приклади оформлення джерел наведено в Додатку В.

До списку використаних джерел у МКР з методики навчання фізики мають бути обов'язково включені використані (відповідно до теми) нормативні документи, що регламентують освітній процес у закладах освіти, чинні шкільні підручники та посібники, наукові, науково-популярні, навчально-методичні джерела, фахові періодичні видання.

ДОДАТКИ до кваліфікаційної роботи подають за необхідності, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційного дослідження магістранта. У них указують матеріали, які доповнюють та унаочнюють роботу (ілюстрації, таблиці, схеми, діаграми, графіки, рисунки, фотоматеріали тощо). Схеми, таблиці, діаграми можна виносити в додатки, якщо їхній обсяг перевищує третину сторінки. Аудіо- і відеоматеріали у додатках супроводжують анотацією.

Додатками для робіт з методики навчання фізики можуть бути:

- орієнтовне тематичне планування
- систематизаційні таблиці;
- конспекти (плани-конспекти) уроків;
- системи задач за готовими рисунками;
- задачі з їх розв'язаннями;
- приклади тестів, самостійних робіт, контрольних робіт;
- тексти історичних довідок;
- матеріали для експерименту та матеріали за його результатами (анкети, дидактичні матеріали, діаграми) тощо.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВНІ ЕТАПИ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Виконання МКР відбувається відповідно до графіка навчального процесу та розкладу атестації, затверджених першим проректором Університету.

Раціонально спланувати та організувати роботу над дослідженням, правильно розподілити власний час, ґрунтовно і своєчасно опрацювати обрану тему допоможе орієнтовний план дій, у якому можна виокремити такі етапи: підготовчий, творчий, прикінцевий, підсумковий.

3.1. Підготовчий етап

На *підготовчому етапі* відбувається вибір здобувачем напряму (тематики) дослідження, призначення наукового керівника, остаточне формулювання теми МКР, добір джерел та їх первинне опрацювання; складання магістрантом і затвердження керівником плану дій щодо виконання магістерського дослідження; складання плану-структури МКР, узгодження його з керівником; визначення методології дослідження (об'єкта, предмета дослідження, мети і завдань та методів дослідження).

3.1.1. Вибір теми дослідження

Теми МКР з методики навчання фізики пропонують науково-педагогічні працівники кафедри загальної фізики і математики. Студент обирає тему і наукового керівника. Здобувач вищої освіти (за погодженням із науковим керівником) може запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи з обґрунтуванням вибору та актуальності. Кожну обрану тему МКР ухвалюють на засіданні кафедри, затверджують вченою радою факультету і закріплюють за студентом та науковим керівником наказом ректора. Вона не може бути змінена на власний розсуд. Тема магістерської кваліфікаційної роботи з методики навчання фізики має бути актуальною, становити певний практичний інтерес та

відповідати сучасному стану і перспективам розвитку методики навчання фізики. Як приклади, в Додатку Г подано тематику МКР випускників 2021 року, які навчалися в Університеті за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Фізика)» другого(магістерського) рівня вищої освіти.

3.1.2. Опрацювання інформаційних джерел з теми дослідження

Після визначення теми дослідження необхідно розпочати пошук, аналіз і систематизацію джерел, перегляд бібліотечних каталогів.

Для написання МКР з методики навчання фізики обов'язковим є огляд / аналіз чинних шкільних підручників, програм, нормативних документів в контексті обраної теми дослідження. Це має бути відображено в одному з підрозділів роботи, а також послугувати певним підґрунтям для розробки матеріалів педагогічного експерименту.

Послідовність опрацювання джерельної бази:

1. На комп'ютері потрібно створити кілька файлів-папок відповідно до назв запланованих розділів та підрозділів.
2. У ці папки варто накопичувати цифрові копії дібраних науково-методичних праць, при цьому необхідно на початку кожного файлу записувати точні вихідні відомості праці (прізвище автора, повну назву статті / книги, рік видання та видавництво, загальну кількість сторінок), щоб надалі не втратити вихідні дані джерела (можна відразу – за правилами оформлення джерел).
3. Якщо потрібну літературу було відскановано (з паперового варіанту), то такий бібліографічний опис потрібно зробити на першому аркуші.
4. Виписувати цитати варто одразу в текстовий файл (бажано зберігати у форматі *.rtf*), при цьому зазначаючи в дужках бібліографічні відомості про джерело.
5. Кожна цитата, приклад, цифровий матеріал мають супроводжуватися точним описом джерела з позначенням сторінок, на яких опубліковано цей матеріал.

Для організації наукових джерел можна також використати сучасні референс-менеджери.

3.1.3. Складання плану МКР

Наступним кроком має бути розробка детального плану роботи. Це передбачає попереднє виокремлення передбачуваних результатів дослідження, визначення вже згаданої тематики практичних розробок. Магістрант має запропонувати власне бачення структури кваліфікаційної роботи: кількість розділів, підрозділів, їхні назви. Попередній зміст роботи узгоджується з науковим керівником. У разі виникнення зауважень зміст змінюють відповідно до рекомендацій наукового керівника.

Для зручності виконання та оптимізації наступних дій план МКР можна подати у вигляді робочої структурно-логічної схеми з відповідними стрілками-взаємозв'язками.

3.1.4. Визначення методології магістерського дослідження

Після складання попереднього плану роботи магістрант приступає до визначення об'єкта та предмета дослідження, тобто чітко окреслює, що саме він буде досліджувати; формулює мету; з мети роботи випливають завдання, які повинен виконати магістрант. Чітко сформульовані завдання дозволять добре структурувати кваліфікаційну роботу та виконати її на високому рівні. По суті, у завданнях треба виокремити очікувані результати дослідження. Після написання всього тексту роботи можливе уточнення формулювань цих структурних елементів вступу й узгодження з результатами експерименту та висновків. На даному етапі доцільним є також вибір методів дослідження.

3.2. Творчий етап

Творчий етап передбачає безпосереднє виконання здобувачем вищої освіти магістерського дослідження та перевірку МКР науковим керівником:

- Написання тексту роботи згідно з її структурою;
- проведення педагогічного експерименту відповідно до його етапів ;
- аналіз та узагальнення зібраної інформації, формулювання попередніх висновків;

- формулювання загальних висновків;
- апробацію результатів на конференціях, опублікування статей, тез доповідей;
- подання чорнового варіанту МКР науковому керівникові.

3.2.1. Написання основного тексту роботи, проведення педагогічного експерименту

Проаналізований та систематизований матеріал подають відповідно до змісту в окремих розділах і підрозділах. У кожному розділі кваліфікаційної роботи висвітлюють самостійне питання, а в підрозділі – його окрему частину.

3.2.2. Формулювання висновків

У процесі написання висновків доцільно скласти робочу таблицю, вписавши у ліву колонку сформульовані для досягнення мети дослідження завдання, а в центральну – нотувати тези-результати їх виконання, у праву – формулювання висновків. Така робота дозволить зосередити увагу на головних здобутках магістерського дослідження, подати їх результати повно, без прогалин, а також уникнути використання фраз, які не стосуються даної МКР, або не несуть змістового навантаження.

3.2.3. Подання чорнового варіанту роботи науковому керівникові

Чорновий варіант МКР необхідно подати науковому керівникові для ознайомлення, рекомендацій та зауважень. Чернетку подають не пізніше, ніж за півтора місяця до захисту, щоб науковий керівник мав достатньо часу для ознайомлення з нею, уже структурованою згідно з вимогами (титульний аркуш, зміст, вступ, текст, висновки та список використаних джерел).

Науковий керівник, ознайомившись із текстом МКР, надає зауваження та рекомендації. Магістрант узгоджує з науковим керівником текст кваліфікаційної роботи, редагує та готує його чистовий варіант.

3.3. Прикінцевий етап

Прикінцевий етап підготовки МКР передбачає виконання таких дій:

- усунення зауважень, доопрацювання роботи;
- обов'язкова перевірка тексту роботи на плагіат (з отриманням відповідного документального підтвердження);
- попередній захист роботи на кафедрі з метою вирішення питання щодо допуску (не допуску) здобувача до захисту на засіданні ЕК;
- отримання на МКР відгуку наукового керівника та рецензії;
- остаточне оформлення тексту роботи;
- подання МКР з усіма супровідними документами й матеріалами до ЕК.

Після переведення Word-тексту в pdf-формат необхідно ще раз переглянути всю роботу, за потреби, усунути всі технічні недоліки.

Після усунення недоліків у тексті магістрант подає МКР на кафедру та готується до захисту.

3.4. Підсумковий етап

На *підсумковому етапі* здійснюється:

- підготовка доповіді та презентації до захисту магістерської кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК;
- захист магістерської кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК.

3.4.1. Підготовка доповіді до захисту

Підготовка до захисту включає написання доповіді та створення презентації.

Доповідь, як правило, можна поділити на три частини. Перша частина ґрунтується на основних складових вступу роботи. Друга частина, найбільша в доповіді, присвячується основним результатам дослідження. (В доповіді не бажано докладно зупинятись на теоретичних положеннях.) Закінчується доповідь підсумковою частиною, яка складається на основі тексту висновків МКР, в ній перераховуються основні результати роботи.

До тексту доповіді можуть бути додані додаткові матеріали (схеми, графіки, діаграми тощо), які необхідні для доведення положень, які висуваються, і обґрунтування висновків, а також запропонованих рекомендацій.

Здобувач має вільно володіти текстом доповіді, а не читати його з аркуша.

3.4.2. Підготовка презентації до захисту

Розробляючи презентацію, слід звернути увагу на поради-вимоги щодо її підготовки та демонстрації під час захисту МКР на засіданні ЕК.

Кількість слайдів має бути достатньою для послідовного та повного розкриття теми кваліфікаційної роботи. Наприклад, доцільною може бути така *структура презентації до захисту МКР з методики навчання фізики*:

- титульний слайд (обов'язково вказати найменування навчального закладу, факультету та кафедри, шифр та назву спеціальності, тему МКР, прізвище, ім'я, по батькові магістранта та наукового керівника (для керівника – його вчене звання та науковий ступінь), місто та рік захисту) (1 слайд);
- актуальність теми (одне речення) (1 слайд);
- мета та завдання МКР (1 слайд);
- об'єкт і предмет дослідження (1 слайд);
- методи дослідження (1 слайд);
- практичне значення, елементи наукової новизни (1 слайд);
- лаконічні результати за матеріалами теоретичного розділу (основні поняття, базові положення тощо), без яких виклад власних напрацювань буде неповним (1-3 слайди, залежно від особливостей теми);
- основні положення розробленого магістрантом підходу (методики, системи роботи тощо) з обов'язковим ілюструванням прикладами, задачами, вправами, рисунками тощо, з акцентуванням на власних матеріалах (3-5 слайдів);
- особливості проведення та результати педагогічного експерименту із залученням практичних матеріалів, графіків, діаграм, апробація результатів (2-4 слайди);
- загальні висновки по роботі, аналіз можливих застосувань, перспективи подальшого розвитку теми дослідження (1-2 слайди).

РОЗДІЛ 4

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Важливим аспектом підготовки до захисту магістерської кваліфікаційної роботи є її правильне оформлення, що має відповідати чинним вимогам.

4.1. Мова та стиль написання МКР

Мові та стилю написання кваліфікаційних робіт потрібно надавати дуже серйозну увагу. Адже саме мовностилістична культура роботи найкраще виявляє загальну культуру її автора.

МКР виконують *українською мовою*.

Стиль викладу науковий, для якого досить чітко сформувалися певні правила викладення матеріалу.

Зокрема, для наукового стилю мовлення характерно:

- зрозумілість і предметність викладу;
- формально-логічний спосіб викладу, прагматизм (без емоцій),
- об'єктивність викладу, коректність посилань на джерела;
- цілеспрямованість, логічна послідовність, аргументованість міркувань;
- смислова завершеність, цілісність, зв'язність, узагальненість міркувань;
- точність і лаконічність висловлювань, уникання тавтологій та надмірної деталізації, бездоказових тверджень;
- обґрунтованість причинно-наслідкових зв'язків;
- коректне вживання спеціальної термінології (у нашому випадку, в межах використання термінологічної системи галузі – методики навчання фізики);
- дотримання стилістичних норм.

Для синтаксису наукового мовлення характерними є:

- використання словесних формул *«на наш погляд...»*, *«ми вважаємо...»* тощо (некоректно вести виклад матеріалів від першої особи: *«я вважаю...»*, *«мені здається...»*, *«на мою думку...»*), оскільки сучасну науку характеризують такі

тенденції, як інтеграція, колективність творчості, комплексний підхід до вирішення проблем. Принятною є також форма викладу від третьої особи (*«автор вважає...»*);

– можлива заміна прямого цитування стислим переказом основної думки автора (з обов'язковим посиланням на відповідне джерело у списку) та висловленням власного ставлення до неї (наприклад, можна скористатися такими мовними конструкціями, як: *«з цього приводу (ім'я та прізвище автора) вважає, що ...»*; *«на думку (ім'я та прізвище автора), ...»*; *«більшість методистів переконана, що ...»*; *«у роботі (посилання на її номер у списку джерел) зазначається, що ...»*; *«будемо дотримуватися такого самого погляду, що й (ім'я та прізвище автора)»*; *«ми (не) поділяємо думку (ім'я та прізвище автора) про те, що ...»*; *«у цілому ми згодні з (ім'я та прізвище автора), але ...»* тощо);

– використання безособових речень із присудком, вираженим дієслівною формою (на *-но*, *-то*) та прямим додатком у формі іменника у знахідному відмінку без прийменника (*застосовано метод, виділено ознаки, дібрано задачі, проведено експеримент, опрацьовано статтю*) чи речень із пасивними дієприкметниками (*розроблений підхід до вивчення...*);

– вираження логічних зв'язків за допомогою спеціальних функціонально-синтаксичних конструкцій, що вказують на послідовність розвитку думки (*спочатку, насамперед, потім, по-перше, по-друге, отже*), заперечення (*проте, тим часом, але, водночас, аж ніяк*), причинно-наслідкові відношення (*отже, оскільки, тому, завдяки цьому, відповідно до цього, внаслідок цього, крім того, бо, тоді як, до того ж*), перехід від однієї думки до іншої (*тепер звернімося до..., розглянемо ..., зупинимося на..., розглянувши..., перейдемо до..., варто зупинитися на..., необхідно розглянути...*), результат, висновок (*отже, значить, як висновок, на закінчення зазначимо, все сказане дозволяє дійти висновку, підсумовуючи, слід сказати...*);

– використання вставних слів і словосполучень для позначення ступеня достовірності повідомлення (наприклад, *достовірний (дійсно, насправді, зрозуміло)*, *припустимий (треба надати, як видно)*, *можливий (можливо, ймовірно)*; слова *перейдемо до розгляду* можуть замінити заголовок рубрики, відіграють роль невиділених рубрик, роз'яснюють внутрішню послідовність викладу, сприяють

удосконаленню поділу тексту на частини; прикметник *наступні* буде правильно замінити займенником *такі*, котрий всюди підкреслює послідовність переліку особливостей і прикмет;

– текст роботи слід розбивати на абзаци. Це полегшує читання й показує, що автор у своєму викладенні переходить до нової думки, нового твердження. Не можна також занадто дробити текст і відокремлювати одну фразу від іншої, якщо між ними існує тісний зв'язок.

Остаточний текст МКР повинен бути старанно відредагований та вивірений автором: без орфографічних, пунктуаційних та стилістичних помилок; відповідальність за достовірність використаних у роботі числових, фактичних даних, цитат тощо несе автор.

4.2. Правила комп'ютерного набору тексту МКР

Роботу друкують з одного боку вертикально орієнтованого аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

Загальні вимоги до комп'ютерного набору тексту

- текстовий редактор–MSWord;
- гарнітура шрифту–Times New Roman;
- кегль шрифту (розмір)–14;
- шрифт друку чіткий, чорного кольору середньої жирності;
- поля: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм;
- вирівнювання – за шириною;
- абзац – 1,25см;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- кількість символів у рядку – не менше 60;
- кількість рядків на сторінці – до30;
- назви структурних частин роботи : **ЗМІСТ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ** друкують великими літерами симетрично до тексту (шрифт – 14 напівжирний) без абзацних

відступів, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою, але наприкінці останнього речення крапка не ставиться;

- усі названі структурні частини роботи слід починати з нової сторінки. Перехід на початок нової сторінки здійснюється не введенням порожніх рядків, а інструментом *Вставка*→*Розрив сторінки* або відповідним налаштуванням стилю заголовку;

- *новий підрозділ* друкують на тій самій сторінці, на якій закінчився попередній, відступ між підрозділами – два міжрядкові інтервали;

- *заголовки підрозділів* друкують маленькими літерами (крім першої – великої), з абзацного відступу, шрифт – 14 жирний. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовком розділу та заголовком підрозділу – два міжрядкові інтервали;

- не допускається *розташування заголовка* підрозділу внизу сторінки, якщо під ним не вміщується щонайменше два рядки тексту – у такому разі назву підрозділу разом із текстом переносять на наступну сторінку;

- не можна починати *абзац наприкінці сторінки*, якщо на ній поміститься лише один рядок з нього – у такому разі слід переносити весь абзац на наступну сторінку. Аналогічно не можна переносити один рядок з абзацу на наступну сторінку;

- висновки до розділів формуються з дотриманням стилю форматування основного тексту, а сама назва «Висновки до розділу» форматується так, як і назви підрозділів;

- відстань між рядком тексту і таблицею, формулою або ілюстрацією, та після них повинна складати один рядок;

- у роботі дозволяють *виділяти важливий текст* так: **напівжирний**, *курсив*, **напівжирний курсив** або підкреслений. Виділення по всьому тексту повинні бути виконані в одному стилі. Не допускається виділяти частину тексту за допомогою інших шрифтів, крім Times New Roman, іншого розміру, крім 14, іншого інтервалу тощо;

- розривати слова *знаком переносу* в заголовках та в тексті не допускається;

- використовувані в роботі лапки повинні бути одного стилю: “” або «», або"" , або „”. Аналогічною є вимога і до стилю апострофів: або ’, або ‘ – однаково у всьому тексті;
- *знак - (дефіс)* застосовується тільки в складних словах («синьо-жовтий», «10-кратний», «3-й»);
- *знак – (тире)* застосовується для граматичних тире («поворот – це переміщення») і вираження діапазону значень («с. 10–12», «за температури 30–35°C»), причому в першому випадку він оточений інтервалами, а в другому інтервали не потрібні. Знак — (довге тире) не використовується;
- *інтервали* ставляться після усіх знаків розділу (. , ; :) та ніколи не ставляться перед ними. Виняток становлять складні номери («Рис. 1.2», «Розділ 1.2.1.»), всередині яких інтервали не ставляться; однак після скорочень («Рис.», «Табл.») інтервал ставиться.
- зазначаючи в тексті МКР *прізвища та ініціали* дослідників, необхідно дотримуватись одного стилю: Горбачук І. Т., Бережний П. В., або І. Т. Горбачук, П. В. Бережний, або І. Горбачук, П. Бережний. Між прізвищем та ініціалами (стежачи, щоб вони лишились в одному рядку) необхідно використовувати нерозривний пробіл (стандартне сполучення клавіш «Shift + Ctrl + Пробіл»).

4.3. Нумерація. Оформлення нумерованих і маркованих списків

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака «№».

Нумерація сторінок роботи – наскрізна (усі аркуші, з-поміжних і додатки), у правому верхньому куті сторінки, арабськими цифрами без крапки після номера. Титульний аркуш не нумерується, але вважається першою сторінкою роботи. Нумерація сторінок проставляється, починаючи із другої сторінки (на якій подано ЗМІСТ) з цифри 2. (*Примітка.* З метою запобігання порушення нумерації сторінок, доцільно верстати весь текст МКР в одному документі.)

У тексті кваліфікаційної роботи номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», без крапки, і з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи (підпункти) нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу (підпункту) складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу (підпункту), крапку ставлять між цифрами та після них, у тому ж рядку друкують заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапки. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими самими правилами, як пункти.

Списки (переліки), за потреби, можуть бути наведені всередині підрозділів (пунктів або підпунктів). Списки (переліки) першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу з комою (крапкою з комою) в кінці кожного елемента списку, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня. Перед списком (переліком) ставлять двокрапку. Перед кожним елементом переліку ставлять малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (маркер) (першій рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації), або маркери.

4.4. Оформлення таблиць, рисунків і формул

Таблиці, рисунки, формули нумерують послідовно у межах розділу. У цьому разі номер таблиці, рисунка, формули складається з номеру розділу та порядкового номера таблиці, рисунка, формули, відокремленого крапкою (наприклад, «Таблиця1.2» – друга таблиця першого розділу, «Рис. 2.12» – дванадцятий рисунок другого розділу). Якщо в роботі подано одну таблицю (рисунок), то їх нумерують за загальними правилами.

Кожна **таблиця**, як правило, повинна мати назву, яку розміщують на таблицю симетрично до тексту і друкують малими літерами (з першої великої). Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Слово «Таблиця» та її номер розміщують над таблицею у крайньому правому положенні рядка.

Розмір шрифту табличного тексту зазвичай на 2 пункти менший за розмір основного шрифту. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиці крапки не ставлять.

У разі перенесення таблиці на іншу сторінку над наступними частинами пишуть «Продовження табл.1.2». Під час перенесення таблиці на іншу сторінку назву вміщують тільки над її першою частиною.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті або на наступній сторінці. У тексті повинна бути вказівка на таблицю, наприклад: «...порівняльну характеристику методичних схем введення поняття ... за підручниками ... подано в таблиці 1.3». Якщо ж таблиця безпосередньо з текстом не пов'язана, то її можна навести у додатках. Таблицю розміщують так, щоб її можна було читати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

У тексті МКР усі ілюстрації (діаграми, графіки, схеми, скріни, фотографії, рисунки) відіграють роль унаочнення матеріалів та результатів дослідження. Вони розглядаються як **рисунки** і одержують спільну нумерацію в межах розділу. Як правило, вони повинні мати назву, яку розміщують після номера рисунка. За потреби назва доповнюється поясненням, розшифруванням скорочень тощо. Номер і назву рисунка розміщують по центру сторінки відразу під зображенням, пишуть з великої букви і відокремлюють від порядкового номера крапкою.

Виносні **формули** (формули, вирази, рівняння, нерівності, їх системи) розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, в окремому рядку посередині сторінки.

Такі формули (крім наведених у додатках) слід нумерувати в межах розділу роботи, якщо на них є посилання в тексті. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою. Наприклад, «формула1.2» – друга формула першого розділу. Номер формули зазначають на рівні самої формули в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку(біля правого берега сторінки). Формули наводять у тексті лише один раз. Надалі на них необхідно давати покликання (наприклад, «Зарівнянням (1.2) ...»).

Допускається перенесення частини громіздкої формули на наступний рядок, причому тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. При перенесенні на знакові операції множення застосовують знак «×».

Пояснення значень кожного символу та числового коефіцієнта, що містяться у формулі, слід наводити з нового рядка під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Часто формули входять до речення як його рівноправні елементи, тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Так, декілька однотипних невеликих формул можна подавати в одному рядку через кому, а іноді невеликі нескладні формули розміщуються безпосередньо в тексті.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: у тексті перед формулою є узагальнююче слово; цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою, безпосередньо за формулою (для виносних формул – до її номера).

4.5. Цитування та посилання на використані джерела

Цитати – дослівні уривки з використаних джерел – використовують у МКР для обґрунтування, підтвердження авторських аргументів або для критичного аналізу літературних джерел.

Для коректного відтворення матеріалу використаних джерел та забезпечення вимог академічної доброчесності у тексті МКР роблять посилання (частіше – після закінчення цитування джерела або після узагальненого викладу даних, запозичених з конкретної праці (праць)) на джерела, матеріали або окремі результати досліджень, на ідеях та висновках яких відбувалося вивчення проблеми МКР.

Наявність покликань є обов'язковою вимогою щодо оформлення МКР та дотримання академічної доброчесності.

Правила коректних цитувань та покликань:

– якщо думка автора наведена дослівно, то її потрібно взяти в лапки, зробивши коректне посилання на джерело (його порядковий номер, записаний у квадратних дужках, зі списку використаних джерел). Цитата не повинна бути надто довгою (не більше, ніж на пів сторінки);

– якщо цитується великий уривок з тексту, то він може не братися лапки, натомість його можна відділити від решти тексту певним способом (накресленням, більшими абзацними відступами тощо), зробивши коректне посилання на джерело (його порядковий номер зі списку використаних джерел, який додається до роботи). Якщо джерело має досить велику кількість сторінок, незважаючи на відсутність цитування, доцільно вказувати не тільки джерело, але й сторінку, на якій викладено думку автора;

– допускають скорочення цитати, якщо це не призводить до викривлення думки автора. Місце скорочення має бути позначене в цитаті квадратними дужками з три крапкою всередині;

– при непрямому цитуванні (переказі, викладенні думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело. Допускають перефразування цитати, зміну словоформ чи відмінків певних слів. Таку цитату в лапки не беруть, але в квадратних дужках обов'язково роблять покликання на джерело;

– якщо магістрант, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, щоб посилити їх значення, він має зробити у тексті в дужках відповідні застереження і вказати свої ініціали, наприклад: (виділено нами – І. Г.) або (курсив наш – І. Г.);

– цитування має бути ні надмірним, ні недостатнім, бо і те й інше знижує рівень наукової праці: надмірне цитування створює враження компілятивності праці (написання тексту на підставі чужих матеріалів без самостійного дослідження й опрацювання джерел), а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу;

– у списку використаних джерел завжди слід вказувати й ті, які використовувалися в процесі підготовки МКР, навіть якщо прямих посилань чи

цитувань цих джерел у роботі немає.

4.6. Оформлення списку використаних джерел

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ містить побудований в алфавітному порядку перелік проаналізованої здобувачем вищої освіти літератури. Список використаних джерел може включати як надруковані, так і електронні видання, видання іноземною мовою тощо.

Відомості про джерела і літературу необхідно подавати згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (з офіційними виправленнями у 2017 році), з обов'язковою вказівкою на прізвища авторів, назви праці, міста і року видання, видавництва і кількості сторінок. Приклад оформлення бібліографічного опису подано у Додатку В.

4.7. Оформлення додатків

ДОДАТКИ оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках після списку використаних джерел. Розміщувати додатки слід у порядку посилань на них у тексті МКР. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки (Додаток А, Додаток Б), за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Один додаток позначається як **Додаток А**.

Заголовок «ДОДАТКИ» розміщують посередині рядка (як заголовки розділів), позначення окремого додатка подають у правому крайньому положенні рядка, його назву – симетрично до тексту. За необхідності текст додатків можна поділяти на розділи, підрозділи, пункти і підпункти та нумерувати їх у межах кожного додатку. Таблиці, рисунки, формули, що є у тексті додатку, нумерують у межах кожного додатку, наприклад: рисунок Д.3 – третій рисунок додатку Д; таблиця Б.2 – друга таблиця додатку Б; формула (А.1) – перша формула додатку А.

РОЗДІЛ 5

ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Поняття академічної доброчесності та плагіату

Виконуючи магістерську кваліфікаційну роботу, необхідно обов'язково покликатися на авторів і джерела, з яких запозичено матеріали або окремі результати Використання у роботі запозиченого матеріалу без посилання (покликання) на автора не допускають. Це вважають плагіатом, тобто порушенням академічної доброчесності.

Академічна доброчесність – сукупність етичних принципів та визначених Законом України «Про освіту», «Про вищу освіту» та іншими законами України правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та / або наукових (творчих) досягнень. Академічна доброчесність у процесі написання магістерської кваліфікаційної роботи означає, що здобувачі та їх наукові керівники керуються насамперед принципом чесності у роботі та навчанні.

Закон України «Про освіту» (п.4 статті 42) дає визначення «**академічного плагіату** – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства».

Загалом **плагіат** – це усвідомлене чи неусвідомлене недотримання загальноприйнятих правил цитування, тобто порушення вимог Цивільного кодексу України («Інтелектуальна власність») та Закону України «Про авторське право і суміжні права».

Виділяють три основні типи плагіату:

– копіювання чужої роботи (як без, так і з відома автора) та оприлюднення її під своїм іменем;

- подання суміші власних і запозичених в інших авторів аргументів без належного цитування джерел (компіляція);
- перефразування чужої роботи без належно оформленого посилання на справжнього автора.

Перевірити текст на оригінальність, тобто відсутність плагіату, можна за допомогою спеціальних програм або за допомогою сайтів, які надають такі послуги.

Для магістерських кваліфікаційних робіт (згідно з п. 3.1 «Методичних рекомендацій щодо організації, виконання та захисту кваліфікаційних (бакалаврських / магістерських) робіт у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка») визначені так і **рівні унікальності**:

| Відсоток унікальності | Рівень оригінальності | Рекомендована дія |
|------------------------------|------------------------------|--|
| понад 65% | Високий | Текст вважається оригінальним та не потребує додаткових дій щодо запобігання неправомірним запозиченням |
| понад 55% до 65% | Середній | Наявні окремі ознаки академічного плагіату. Слід пересвідчитись у наявності посилань на першоджерела для цитованих фрагментів. |
| від 40% до 55% | Низький | Наявні певні ознаки академічного плагіату, але матеріал може бути прийнятий за умови доопрацювання з обов'язковою наступною перевіркою на оригінальність доопрацьованої роботи |
| менше 40% | Неприйнятний | Наявні істотні ознаки плагіату. Матеріал до розгляду не приймають |

Для оцінки «добре» та «відмінно» має бути середній та високий рівень унікальності кваліфікаційної роботи. При дуже низькій унікальності (менше 40%) магістерські кваліфікаційні роботи не допускають до захисту на засіданнях ЕК або допускають після розгляду із обґрунтування специфіки роботи на засіданні кафедри.

5.2. Порядок подання МКР для перевірки рівня її унікальності та виявлення академічного плагіату

МКР підлягає перевірці на унікальність та наявність ознак академічного плагіату, яку здійснюють за допомогою визначеного Університетом програмного

продукту не пізніше, ніж за тиждень до встановленого кафедрою терміну проведення попереднього захисту.

Обов'язковою для перевірки є та частина роботи, у якій викладено результати теоретичного та / або експериментального дослідження. Усі інші розділи кваліфікаційної роботи перевіряють на виявлення академічного плагіату за потребою/ вимогою.

Під час подання МКР на кафедру для попереднього захисту здобувачі всіх форм навчання заповнюють і підписують заяву, яка засвідчує самостійність виконання дослідження (Додаток Д). За відмови підписання заяви роботу не допускають до захисту.

Кваліфікаційну роботу в електронному форматі (титульний аркуш, розділ / підрозділ, у якому викладені основні результати дослідження, та список використаних джерел) подають на кафедру та разом зі службовою запискою завідувача кафедри направляють для перевірки до бібліотеки Університету.

5.3.Попередній захист кваліфікаційної роботи

Попередній захист кваліфікаційної роботи відбувається на випусковій кафедрі не пізніше як за місяць до визначеної дати захисту. Склад комісії для його проведення визначає та затверджує завідувач кафедри.

Метою попереднього захисту кваліфікаційної роботи здобувача є виявлення членами комісії рівня готовності роботи та ступеня її відповідності встановленим вимогам. Роботу подають в електронному форматі.

Результати перевірки МКР на академічний плагіат (довідка, яка відображає унікальність тексту кваліфікаційної роботи) та попереднього захисту-обговорення оформлюють протоколом засідання кафедри у вигляді зауважень та рекомендацій щодо доопрацювання матеріалів дослідження, допуску/ не допуск до її захисту.

МКР, у яких за результатами перевірки виявлено неприйнятний рівень оригінальності, за рішенням кафедри до захисту не допускають.

Рішення про допуск МКР до захисту на засіданні ЕК на її титульному аркуші підтверджується підписом завідувача кафедри.

Кваліфікаційну роботу до захисту на засіданні ЕК подають на рецензування.

Після попереднього захисту та усунення недоліків здобувач вищої освіти подає (не пізніше 10 днів до захисту на ЕК) на кафедру у форматі pdf електронну версію кваліфікаційної роботи для реєстрації, до якої в паперовому вигляді додаються: титульний аркуш; зміст; заява щодо самостійного виконання кваліфікаційної роботи; довідка про перевірку на академічний плагіат; публікації (для претендентів на високі (80-100 балів) оцінки).

5.4. Відгук та рецензія

Науковий керівник, не пізніше ніж за 4 дні після надходження МКР на кафедру, надає відгук, у якому рекомендує або не рекомендує її до захисту.

Відгук наукового керівника складається з двох частин: кількісного оцінювання (відповідно до критеріїв оцінювання (див. форму Відгуку у Додатку Е), за накопичувальною шкалою – максимум 40 балів) та якісної характеристики – аргументованого висновку (конкретні висновки щодо глибини опрацювання теми, відповідності змісту тексту обраній темі, рівня повноти розроблення окремих питань та предмета дослідження в цілому, доцільності вибору методів дослідження, повноти викладу основних результатів та обґрунтованості висновків. У відгуку науковий керівник вказує на дотримання або порушення студентом календарного плану підготовки роботи до захисту, дотримання вимог до оформлення кваліфікаційної роботи, звертає увагу на загальні недоліки або вказує на конкретні помилки.

Кожна кваліфікаційна робота передається на **рецензування** на наступний день після реєстрації на кафедрі і рецензується протягом 4 днів.

За результатами ознайомлення з кваліфікаційною роботою рецензент висловлюється щодо актуальності теми, елементів наукової новизни (за наявності) та практичного значення дослідження, дає оцінку рівня опрацювання джерел, розробленості певних рекомендацій та їхнього обґрунтування, методики дослідження, проведення педагогічного експерименту та обробки його результатів, коротко характеризує роботу за розділами, зазначає наявність та якість апробації

матеріалів, оцінює відповідність зазначеній темі, повноту розкриття теми та виконання поставлених завдань, доказовість висновків, самостійність дослідження, відзначає позитивні моменти і недоліки роботи, якість оформлення/відповідність вимогам щодо оформлення МКР.

Недоліки, виявлені рецензентом у процесі ознайомлення з кваліфікаційною роботою, за своїм характером та змістом можуть бути смислового, технічного або мовно-стилістичного характеру. Остаточний висновок щодо рівня відповідності работ вимогам формулюється з використанням фраз «повністю відповідає», «загалом відповідає», «повністю не відповідає». Рецензент обов'язково пропонує оцінку роботи «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Орієнтовна форма рецензії подана у Додатку Ж.

Студенту надається можливість ознайомитися з рецензією та підготувати відповіді на висловлені рецензентом зауваження.

5.5. Загальні вимоги до публічного захисту кваліфікаційної роботи

До публічного захисту перед Екзаменаційною комісією допускають кваліфікаційні роботи, які відповідають таким вимогам:

- надано ЕК *електронну версію* кваліфікаційної роботи;
- надано ЕК *у паперовому форматі*:
 - титульний аркуш МКР з резолюцією завідувача кафедри «Рекомендовано до захисту» та його підписом;
 - зміст роботи з підписом її автора(виконавця);
 - відгук наукового керівника;
 - рецензію;
 - заяву здобувача, що засвідчує самостійність виконання кваліфікаційної роботи і відсутність в ній академічного плагіату;
 - довідку про перевірку на академічний плагіат;
 - копії публікацій (для претендентів на високі (80-100 балів) оцінки).

Захист МКР проводять відповідно до Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної(атестаційної) комісії у Полтавському

національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка.

На захисті кваліфікаційної роботи магістранту надають слово для викладу основних результатів, отриманих під час виконання поставлених завдань.

Прилюдний виступ студента регламентований у часі та триває, як правило, 7-10 хвилин (що відповідає, озвученню приблизно трьох-чотирьох сторінок тексту).

По закінченні доповіді магістрант відповідає на запитання членів ЕК та інших осіб, які присутні на захисті. Після виступу здобувача вищої освіти голова ЕК зачитує надані на МКР відгук наукового керівника та рецензію, надає слово доповідачу для відповідей на зауваження, висловлені в рецензії.

Кваліфікаційну роботу оцінює Екзаменаційна комісія з урахуванням її змісту і результатів захисту, а також висновків наукового керівника і рецензента. Відомість оцінювання МКР міститься в Додатку К.

Рішення ЕК про оцінку МКР ухвалюють на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів. При однаковій кількості голосів «за» і «проти» голос голови є вирішальним.

Результати захисту магістерських робіт оголошують у день захисту.

Магістранта, кваліфікаційну роботу якого ЕК оцінила як «незадовільно», відраховують з університету. ЕК встановлює та робить у протоколі запис про можливість здобувача після доопрацювання захистити ту саму кваліфікаційну роботу протягом трьох років після відрахування. У такому випадку, поновлений на навчання здобувач вищої освіти матиме право подати кваліфікаційну роботу на перевірку за визначеною процедурою і бути допущеним (не допущеним) до її захисту.

5.6.Критерії оцінювання МКР

Основними складовими оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи є:

- відгук наукового керівника (**40 балів**),
- рецензія науковця, компетентного з проблеми дослідження (**20 балів**),
- захист перед ЕК (**40 балів**)

(див. додатки Е, Ж, К).

Підсумкова оцінка за вказаними компонентами оцінювання магістерської

кваліфікаційної роботи має задовольняти вимогам 100-бальної шкали:

Відмінно – (90-100 балів): магістерська робота виконана вчасно, самостійно, тема дослідження розкрита повною мірою. Правильно визначено предмет, об'єкт дослідження. Зміст роботи продуманий, логічний, сприяє розкриттю заявленої теми. Мета та завдання чітко окреслені та реалізовані у дослідженні. Автор використовує сучасний методологічний інструментарій. Робота містить елементи наукової новизни та характеризується глибиною теоретичного опрацювання використаних джерел. Зміст розділів та підрозділів відповідає їх назвам, структура роботи чітка, її частини пропорційні за розміром, послідовно розміщені. Висновки логічні та ґрунтовні. Робота оформлена без порушення вимог, з дотриманням граматичних, пунктуаційних та стилістичних норму українського правопису. Відгук і рецензія позитивні. Доповідь під час захисту аргументована, логічна і повна. Відповіді на питання членів ЕК правильні, стислі, але й вичерпні. Наявність публікації за темою дослідження.

Добре – (75-89 балів): магістерська робота виконана вчасно, тема дослідження розкрита, мета і завдання виконані, теоретичні узагальнення та висновки правильні. Проте є несуттєві недоліки у логіці дослідження та оформленні тексту. Застосування сучасного аналітичного інструментарію дещо неповне. Відгук і рецензія позитивні, але містять окремі зауваження до роботи. Доповідь логічна і аргументована, але не зовсім повна. Відповіді на питання членів ЕК правильні. Висока оцінка (**80-89 балів**) можлива лише за наявності публікації за темою дослідження.

Задовільно – (60-74 балів): магістерська робота виконана вчасно, проте з порушенням термінів виконання окремих етапів роботи. Тема роботи розкрита, але у змісті є суттєві недоліки. Мета і завдання дослідження реалізовані неповною мірою. Відсутній самостійний аналіз явищ. Висновки обґрунтовано непереконливо, авторські узагальнення неаргументовані, поверхові. У відгуку та рецензії вказано на суттєві зауваження щодо логічності та послідовності дослідження. Загалом дослідження має описовий характер. Робота оформлена із порушенням вимог. Доповідь не розкриває усієї суті проведеного дослідження, його результатів. Відповіді на питання членів ЕК мають загальний характер, є неповними.

Незадовільно – (35-59 балів): магістерська робота подана до захисту

невчасно. Відсутня логіка у побудові структури дослідження. Мета і завдання нереалізовані. Назви окремих розділів не відповідають їхньому змісту. Текст роботи має компіляційний характер. Зовсім відсутні самостійні судження. Висновки не співвідносяться зі змістом розділів та із завданнями. Робота оформлена із суттєвими недоліками, недбало, її обсяг не відповідає зазначеному у вимогах. Відгук та рецензія негативні. Доповідь взагалі не відображає зміст виконаної роботи, відповіді на питання членів ЕК неправильні.

Робота до захисту не допускається – незадовільно (1-34балів): магістерську роботу було подано безпосередньо перед захистом, до того ж відгук наукового керівника та рецензія відсутні, або обсяг роботи не відповідає зазначеному у вимогах.

Якщо на останньому етапі виконання магістерської роботи або під час захисту буде виявлено, що текст дослідження є плагіатом, то таку роботу за рішенням кафедри до захисту не допускають або за рішенням членів ЕК знімають із захисту, навіть якщо попередньо отримані відгук наукового керівника чи рецензента є позитивними.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок оформлення титульної сторінки кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка

Фізико-математичний факультет
 Кафедра загальної фізики і математики

Рекомендовано до захисту
 _____ 2022 р.,
 протокол № _____
 Завідувач кафедри _____

Кваліфікаційна робота
 на здобуття освітнього ступеня магістра

Використання інформаційно-комунікаційних технологій на
уроках фізики

Виконав: студент 2 курсу, групи Ф-61
 денної форми навчання
 предметної спеціальності 014.08 Середня освіта
 (Фізика)
 освітньої програми «Середня освіта (Фізика)»
 Валентин ТЕРКУН
Науковий керівник: кандидат фізико-математичних
 наук, доцент
 Олег САЄНКО
Рецензент: доктор фізико-математичних наук,
 професор
 Тетяна БАРБОЛІНА

Захищено _____ 2022 р.
 Кількість балів _____
 Значення оцінки _____
 Голова Екзаменаційної комісії

Полтава – 2022 року

*Приклад оформлення змісту***ЗМІСТ****ВСТУП**

| | |
|--|-----------|
| РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ..... | 6 |
| 1.1 Методичні аспекти вивчення молекулярної фізики у старшій школі..... | 6 |
| 1.2 Застосування мультимедійних технологій під час вивчення молекулярної фізики у старшій школі як педагогічна проблема..... | 15 |
| 1.2.1 Проблема педагогічної ефективності та класифікації мультимедійних навчальних програм..... | 15 |
| 1.2.2 Використання мультимедійних технологій для графічного представлення фізичних процесів у викладанні фізики у старшій школі..... | 23 |
| 1.3 Вплив мультимедійних технологій на процес вивчення молекулярної фізики у старшій школі..... | 29 |
| РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ОСНОВІ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ | 40 |
| 2.1 Реалізація застосування мультимедійних технологій під час вивчення молекулярної фізики у старшій школі..... | 41 |
| 2.2 Специфіка впровадження мультимедійної інтерактивної симуляції «Phet Colorado» під час вивчення молекулярної фізики у старшій школі..... | 45 |
| 2.3 Методика проведення й аналіз результатів експериментальної перевірки ефективності застосування мультимедійних технологій під час вивчення молекулярної фізики у старшій школі..... | 51 |
| ВИСНОВКИ..... | 65 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 67 |
| ДОДАТКИ..... | 74 |

Приклади оформлення бібліографічного опису в списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»

Книга одного автора

1. Волкова Н. П. Педагогіка: посібник. Київ : Академія, 2019. 576 с.
2. Зарубін В.Ф. Методика навчання фізики в основній школі. Київ : Педагогічна думка, 2014. 206 с.
3. Крамор В. С. Задачі на складання рівнянь і методи їх розв'язання. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. 272 с.

Книга двох або трьох авторів

1. Андреева В. М., Наволокова Н. П. Практична педагогіка для вчителя. Харків : Основа, 2008. 561 с.
2. Сидоренко В.Я., Тесля М.Ф. Графічні задачі в школі. Київ : Літера, 2018. 224 с.

Книга чотирьох і більше авторів

1. Фізика : підруч. для 8 класу закл. загал. серед.осмвіти. / В.Г. Баряхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна. Харків: Ранок. 2021. 240 с.
2. Вікова та педагогічна психологія : навч. посіб. / О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська та ін. Київ : Каравела, 2006. 344 с.

Книга без зазначення автора (з редактором тощо)

1. Збірник задач з фізики для вступників до ВНЗ / за ред. Я.М. Струка. 2-те вид. Київ : Обрії, 2017. 408 с.
2. Про фізику і фізиків / Упоряд. Т. С. Діброва, Ф. М. Кирпонос. Київ : Рад. школа, 1989. 284 с.
3. Нова українська школа : poradnik для вчителя / Під заг. ред. Бібик Н. М. Київ : Плеяди, 2017. 206 с.

Книга – окремий том (частина) багатотомного видання

1. Федорченко Т.Ю. Фізика: Конспект лекцій для слухачів підготовчого відділення. Частина 2. ОДЕКУ, Одеса, 2020. 110 с.
2. Енциклопедія Сучасної України/редкол. :І.М.Дзюба та ін.Київ:САМ,2016.Т.17. 712 с.

Частина книги (розділ тощо)

1. Большая О., Кузьменко Г., Дяченко-Богун М. Взаємодія глобального ринку освітніх послуг та системи вищої освіти України. *Витоки педагогічної майстерності*: журнал / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава, 2021. Випуск 28. (Серія «Педагогічні науки»). С. 16-20.

Стаття в газеті

1. Андрущенко В. Академічна недоброочесність як виклик інтелектуальній спроможності нації. *Голос України*. 2018. 20 лип. С. 10.

Електронний ресурс

Сайт

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти : URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011.pdf> (дата звернення: 2.06.2022).
2. Концепція нової української школи. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/.pdf> (дата звернення 26.11.2021).
3. Фізика. 5-9 класи : Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 № 804. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html> (дата звернення: 24.06.2022)
4. APA StyleIntroduction. *PurdueUniversity*. URL : https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_style_introduction.html (dateofaccess: 05.04.2022).

Дисертація

1. Курченко Б.Т. Історія фізики у фаховій підготовці майбутніх учителів : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Київ, 2017. 526 с.
2. Сидорченко Формування умінь фізичного моделювання в учнів профільної школи : дис. ... д-ра філософії : 014 Середня освіта (Фізика). Львів, 2019. 392 с. URL : <https://www.vspu.edu.ua/content/graduate/doc/a7dis.pdf> (дата звернення: 2.06.2022)

Автореферат дисертації

1. Захаров С. В. Формування пізнавальних інтересів учнів основної школи у процесі позакласної роботи : автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.07. Ін-т пробл. вих. АПН України. Київ, 2001. 20 с.

Матеріали конференції

1. Тилик С. В., Кузьменко Г. М. Елементи історизму як засіб розвитку інтересу учнів до фізики. *Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики*: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, молодих учених, науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною участю, присвяченої 30-річчю незалежності України. м. Суми, 12-14 квітня 2021 р. / за ред. О. М. Завражної. Суми: СумДПУ, 2021. С. 79-81.

Закон, нормативний акт

1. Про забезпечення функціонування української мови як державної : Закон України від 25.04.2019 р. № 2704-VIII : станом на 19 квіт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19> (дата звернення: 05.04.2022).

2. Про іменні стипендії Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук : Постанова Верховної Ради України від 05.02.2019 р. № 2676-VIII. *Голос України*. 2019. 19 лют. С. 4.
3. Про освіту: Закон України від 05.09.2017р. №2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№178/179). С. 10–22.
4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 15.11.2017).
5. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017р. №40. *Офіційний вісник України*. 2017. №20. С. 136-141.

Стандарт

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с.

Тематика магістерських робіт
випускників фізико-математичного факультету 2021 року

| № з/п | Тема магістерської роботи |
|-------|--|
| 1 | Засоби активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання фізики |
| 2 | Активізація пізнавальної діяльності старшокласників у процесі вивчення оптики |
| 3 | Методичні особливості вивчення молекулярної фізики у старшій школі з використанням мультимедійних технологій |
| 4 | Інтегровані задачі як засіб формування компетентності майбутнього учителя фізики |
| 5 | Комп'ютеризація навчального фізичного експерименту |
| 6 | Використання графічного методу розв'язування задач у шкільному курсі фізики |
| 7 | Програмне забезпечення гейміфікації навчання фізики в старшій школі |
| 8 | Метод проєктів у навчанні фізики як засіб реалізації STEM-освіти |
| 9 | Використання комп'ютерних технологій у лабораторних роботах з фізики у старшій школі |
| 10 | Вивчення питань гідродинаміки в шкільному курсі фізики |
| 11 | Проєктна діяльність у підготовці учителів фізики |

Форма засвідчення здобувачем вищої освіти – автором дослідження відсутності академічного плагіату в його роботі

Завідувачу кафедри
загальної фізики і математики
Олегу САЄНКУ

ЗАЯВА

щодо самостійного виконання кваліфікаційної роботи студентом

Я, _____

(прізвище, ім'я, по батькові),

студент(ка) _____

(факультет, форма навчання, курс, група)

заявляю: моя кваліфікаційна робота на тему

_____,
виконана самостійно і в ній не міститься елементів академічного плагіату. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел, мають відповідні посилання. Я ознайомлений(а) з діючим Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату, у відповідності з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та притягнення до академічної відповідальності.

Я даю згоду Університету на перевірку моєї кваліфікаційної роботи за вище зазначеною темою, що до виявлення елементів академічного плагіату(збігів/ідентичності/схожості) в інформаційній онлайн-системі виявлення збігів/ідентичності/схожості під назвою «UNICHECK»(<https://unicheck.com/uk-ua>).

(дата)

(підпис)

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Форма відгуку наукового керівника на магістерську кваліфікаційну роботу

Відгук наукового керівника

на кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
освітньої програми «Середня освіта (Фізика)»

(тема)

студента(ки) _____ курсу _____ групи

(прізвище, ім'я, по батькові)

| Критерії оцінювання | Максимальна кількість балів | Оцінка наукового керівника |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Обґрунтування актуальності проблеми, коректність визначення мети і завдань, виділення об'єкта і предмета дослідження тощо | 5 | |
| Відповідність змісту роботи обраній темі. Повнота розробки проблеми загалом та окремих її аспектів | 10 | |
| Логічність, послідовність, аргументованість викладу матеріалу, обґрунтованість і доказовість висновків | 5 | |
| Значення результатів роботи, її апробація (за наявності) | 5 | |
| Відповідність дослідження нормативним вимогам | 5 | |
| Організованість, сумлінність, відповідальність; творчий підхід і самостійність при написанні роботи; дотримання графіка роботи; рівень теоретичної та професійної підготовки студента, його здатність до самостійної професійної діяльності за фахом | 10 | |
| Загальна кількість балів | 40 | |

Аргументований висновок: _____

Науковий керівник _____ (_____)

(підпис)

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

« _____ » _____ 202__ р.

В аргументованому висновку науковий керівник визначає:

1. Актуальність, глибину та повноту опрацювання теми.
2. Відповідність змісту роботи обраній темі.
3. Рівень повноти розроблення окремих питань та предмета дослідження в цілому.
4. Доцільність вибору методів дослідження.
5. Рівень теоретичної та професійно підготовки студента.
6. Логічність, послідовність, аргументованість викладу матеріалу, умінь робити обґрунтовані висновки.
7. Характеристика студента (дисциплінованість, наполегливість, організованість, підготовленість, дотримання графіка роботи, зацікавленість проблемою дослідження тощо).
8. Важливість результатів роботи та запропонованих рекомендацій.
9. Дані про апробацію (за наявності).
10. Відповідність дослідження встановленим вимогам.

*Орієнтовна схема рецензії на кваліфікаційну роботу***Рецензія**

на кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
освітньої програми «Середня освіта (Фізика)»

(тема)

студента(ки) _____ курсу _____ групи

(прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензент:

(науковий ступінь, учене звання,

посада, місце роботи) _____

(підпис)

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«_____» _____ 202__ р.

У рецензії характеризуються:

1. Актуальність теми.
2. Елементи наукової новизни (за наявності) та практичне значення.
3. Коротка характеристика роботи за розділами.
4. Рівень опрацювання джерел.
5. Наявність у роботі певних рекомендацій та їхнє обґрунтування.
6. Оцінка методики дослідження, проведення педагогічного експерименту та обробки його результатів.
7. Наявність та якість апробації матеріалів.
8. Повнота розкриття теми та виконання поставлених завдань.
9. Самостійність дослідження, доказовість висновків.
10. Позитивні моменти і недоліки роботи.
11. Відповідність вимогам щодо оформлення МКР.
12. Загальний висновок та оцінка роботи за чотирибальною шкалою.

Відомість оцінювання кваліфікаційної роботи
на здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
освітньої програми «Середня освіта (Фізика)»

(тема)

студента(ки) _____ курсу _____ групи

(прізвище, ім'я, по батькові)

Підсумкова оцінка:

| <i>Критерії оцінювання</i> | <i>Максимальна кількість балів</i> | <i>Отримані бали</i> |
|--|------------------------------------|----------------------|
| Загальна оцінка кваліфікаційної роботи науковим керівником, зафіксована у його відгуку | 40 | |
| Загальна оцінка кваліфікаційної роботи рецензентом (згідно з рецензією) («відмінно» – 20 балів, «добре» – 16 балів, «задовільно» – 12 балів, «незадовільно» – 7 балів) | 20 | |
| Оцінка за захист кваліфікаційної роботи | | |
| <u>Критерії:</u> | | |
| – рівень володіння змістом роботи, повнота розкриття її у доповіді; | 15 | |
| – повнота відповідей на порушені питання, уміння вести наукову дискусію | 15 | |
| – якість презентації роботи. | 10 | |

за 100-бальною шкалою: _____ значення оцінки: _____

Голова

Екзаменаційної комісії _____ (_____)

(підпис)

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Члени

Екзаменаційної комісії _____ (_____)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

_____ (_____)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

_____ (_____)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«__» _____ 202__ р.