

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет математики, фізики і комп'ютерних наук

Кафедра математики та інформатики

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання кваліфікаційної роботи

для здобувачів ступеня вищої освіти магістра

за спеціальністю E7 Математика

галузі знань E Природничі науки, математика та статистика

освітньо-професійна програма Математика. Математичне моделювання

Факультет математики, фізики і комп'ютерних наук

УДК 378.147:51 (075.8)
ББК 74.58:22.12
Б19

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти магістра за спеціальністю Е7 Математика, галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика, освітньо-професійна програма «Математика. Математичне моделювання». Вінниця, 2026. 16 с.

РОЗРОБНИК: Бак Сергій Миколайович, завідувач кафедри математики та інформатики, доктор фізико-математичних наук, професор (гарант освітньо-професійної програми «Математика. Математичне моделювання»).

Рецензенти:

1. Ковтонюк Мар'яна Михайлівна, професор кафедри математики та інформатики, доктор педагогічних наук, професор.
2. Сільвейстр Анатолій Миколайович, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії, доктор педагогічних наук, професор.

Методичні рекомендації розглянуті і схвалені на засіданні кафедри математики та інформатики

Протокол від «09» вересня 2026 р. № 2

Методичні рекомендації розглянуті і схвалені на засіданні Вченої ради факультету математики, фізики і комп'ютерних наук

Протокол від «30» вересня 2026 р. № 2

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	4
2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
2.1. Компетентності	5
2.2. Програмні результати навчання.....	6
3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	7
4. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ І ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	11
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	14
ДОДАТКИ	16

ПЕРЕДМОВА

Виконання кваліфікаційної роботи є завершальним етапом процесу підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти магістра за спеціальністю Е7 Математика, галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика, освітньо-професійна програма «Математика. Математичне моделювання» розроблено відповідно до Закону України «Про освіту» ([1]), Закону України «Про вищу освіту» ([2]), «Положення про організацію освітнього процесу у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського» ([3]), «Положення про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського» ([4]), «Положення про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського» ([5]), навчального плану та освітньо-професійної програми «Математика. Математичне моделювання» ([6]), затвердженими Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

У пропонованих методичних рекомендаціях сформульовано мету і завдання виконання кваліфікаційної роботи, подано відповідні компетентності і програмні результати навчання, висвітлено вимоги до структури, змісту та оформлення кваліфікаційної роботи, охарактеризовано основні етапи підготовки і захист кваліфікаційної роботи.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Метою виконання кваліфікаційної роботи є глибоке осмислення здобувачем ступеня вищої освіти магістра проблеми дослідження; оволодіння методами наукового аналізу і синтезу; застосування теоретичних і практичних навичок для розв'язання конкретних задач у певній галузі.

Завдання виконання кваліфікаційної роботи:

- поглибити, узагальнити і закріпити фахові знання;
- сприяти формуванню здатності до виконання дослідницької роботи;
- сприяти формуванню здатності ініціювати й проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

2.1. Компетентності

1) Інтегральна компетентність

ІК. Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.

2) Загальні компетентності

ЗК-1. Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики.

ЗК-2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних, економічних наук і цивільної безпеки.

ЗК-3. Здатність розв'язувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу.

ЗК-4. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань.

ЗК-5. Здатність генерувати нові ідеї.

ЗК-6. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

ЗК-7. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.

3) Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК-1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань.

СК-3. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК-4. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.

СК-6. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефаківців.

СК-7. Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових математичних ідей.

СК-8. Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань.

СК-10. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики.

СК-11. Володіння знаннями та здатність ініціювати й проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики.

2.2. Програмні результати навчання

ПРН-3-1. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики.

ПРН-3-5. Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів.

ПРН-У-1. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.

ПРН-У-2. Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді.

ПРН-У-3. Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

ПРН-У-4. Ініціювати і проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики та/або розв'язувати задачі в інших галузях знань методами математичного моделювання.

ПРН-У-8. Бути наполегливим у досягненні мети під час розв'язування математичної проблеми.

ПРН-У-9. Уміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН-У-11. Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей.

ПРН-У-15. Використовувати системи знань, необхідних для здійснення наукових досліджень, самостійного пошуку необхідної інформації; виконувати й конструктивно систематизувати, аналізувати та обґрунтовувати у висновках результати наукових досліджень; здатність до системного підходу у побудові наукового дослідження, постановці цілей, завдань і організації етапів дослідження, в розробці змісту дослідницької роботи на кожному з етапів.

3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Кваліфікаційна робота виконується державною мовою у вигляді спеціально підготовленої праці на правах рукопису в твердій палітурці та в електронній формі.

3.2. За своєю *структурою* кваліфікаційна робота складається з:

- титульної сторінки;
- анотацій з ключовими словами (українською та англійською мовами);
- змісту;
- переліку умовних позначень і скорочень (за потреби);
- вступу;
- не менше двох розділів з висновками до них;

- загальних висновків;
- списку використаних джерел;
- додатків (за потреби).

1) У вступі

- обґрунтовується актуальність теми;
- подається коротка характеристика джерел, визначається стан дослідження проблеми, аналітичний огляд літератури;
- формулюється науковий апарат дослідження, що включає: об'єкт, предмет, мету, завдання і методи дослідження; наукова новизна і практичне значення дослідження;
- зазначаються публікації (за темою дослідження) та апробація результатів дослідження на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах тощо;
- подається загальна структура роботи.

2) У розділах викладається основний зміст дослідження: теоретичні основи проблеми, практичні питання, вказуються методи та способи розв'язання поставлених завдань тощо.

3) Загальні висновки мають відображати ступінь реалізації поставлених у вступі мети і завдань дослідження, висвітлювати найбільш вагомі теоретичні і практичні результати кваліфікаційної роботи.

4) Обов'язкова умова високої якості кваліфікаційної роботи – її науковість, грамотність, чітка логіка викладу, правильність мовностилістичного оформлення. Текст має бути вивіреном автором. Відповідальність за достовірність числових, фактичних даних, цитат несе автор дослідження.

3.3. Обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи (без списку використаних джерел і додатків) повинен становити 45–50 сторінок.

3.4. *Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи:*

- кваліфікаційна робота розпочинається титульною сторінкою, де зазначається офіційна назва університету, факультету і випускової кафедри, тема, курс, група, ступінь вищої освіти, галузь знань, спеціальність, освітня програма, прізвище, ім'я та по батькові здобувача, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по батькові наукового керівника, місто, де знаходиться університет, календарний рік захисту (додаток А);
- в анотації українською та англійською мовами зазначається: прізвище та ініціали здобувача, назва роботи, СВО і спеціальність, установа, місто, рік, загальна кількість сторінок роботи, основний зміст і результати дослідження (обсяг – до 1000 знаків), ключові слова (5–7 слів та словосполучень);
- кожна структурна частина: АНОТАЦІЯ, ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ починається з нової сторінки і пишеться прописними (великими) літерами (це не стосується підрозділів і пунктів); розділи нумеруються арабськими цифрами; підрозділи нумеруються у межах кожного розділу; номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, розділених крапкою; аналогічно пункти нумеруються в межах підрозділів;
- для набору кваліфікаційної роботи можуть використовуватися текстові процесори (MS Word, LibreOffice Writer тощо) або видавнича система LaTeX;
- текст (без переносів) роботи друкується з одного боку сторінки аркуша формату А4, залишаючи поля таких розмірів: ліворуч – 30 мм, праворуч – 15 мм, вгорі та знизу – по 20 мм; гарнітура шрифту – Times New Roman / Computer Roman, кегль шрифту (розмір) – 14 пт, абзацний відступ – 1,25 см, міжрядковий інтервал – 1,5;

- титульна сторінка не нумерується, а всі наступні сторінки нумеруються арабськими цифрами, починаючи з числа 2; номер сторінки розміщується у правому верхньому куті;
- нумерація формул є наскрізною в межах одного розділу; номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою і обмежених дужками, наприклад, (2.3) – третя формула в другому розділі; пронумеровані формули розміщують по центру рядка, а номер – з правого краю; нумерувати формули доцільно лише ті, на які є посилання в тексті;
- рисунки і таблиці розміщують по центру сторінки та нумерують подвійною нумерацією послідовно в межах розділу; підпис рисунка розміщується під рисунком по центру і складається із слова «Рис.» з відповідним номером рисунка та заголовка (назви) рисунка, розділених крапкою (наприклад, Рис. 2.1. Профіль біжучої хвилі); підпис таблиці розміщується над таблицею і складається із слова «Таблиця» з відповідним номером (розміщується з правого краю) та заголовка (назви) таблиці (розміщується з наступного рядка по центру);
- посилання на використані джерела в тексті виконуються за зразком: [1], [2, с. 364–367; 5, с. 127; 7–9; 12], де перше число – номер джерела в списку використаних джерел, число після коми – номер сторінки (діапазон сторінок задається через тире), декілька джерел відділяються крапкою з комою або тире; при написанні роботи обов’язково робити належні посилання на праці, з яких були запозичені матеріали або окремі результати (без цього такі запозичення вважаються плагіатом);
- бібліографічне оформлення списку використаних джерел має відповідати ДСТУ 8302:2015 ([7]); список використаних джерел подається одним із двох способів: за алфавітом (іноземні джерела наприкінці списку) або в порядку посилань в тексті роботи;

- обсяг додатків не повинен перевищувати обсягу основного тексту роботи; додатки слід позначати словом «Додаток» і великою українською літерою за алфавітом, які розміщують з правого краю (наприклад, Додаток А); літери Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь не можна використовувати для позначення додатків; в номерах формул, таблиць і рисунків в додатках використовують також подвійну нумерацію, як у розділах, але на першому місці замість номера розділу записують літеру, якою позначено даний додаток.

4. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ І ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Підготовка кваліфікаційної роботи здійснюється в декілька етапів, основними з яких є:

- 1) вибір теми та схвалення її кафедрою (на підставі особистої заяви здобувач вищої освіти на засіданні випускової кафедри схвалюється тема кваліфікаційної роботи та забезпечується її наукове керівництво);
- 2) формулювання завдань і складання календарного плану кваліфікаційної роботи;
- 3) підбір, вивчення та аналіз літератури;
- 4) написання тексту роботи;
- 5) висвітлення результатів дослідження в наукових публікаціях (не менше, ніж у 2-х);
- 6) ознайомлення наукового керівника з текстом кваліфікаційної роботи та робота здобувача над його зауваженнями;
- 7) остаточне оформлення кваліфікаційної роботи, передача її на відгук (висновки) наукового керівника, рецензування та перевірку на плагіат (згідно з «Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти

Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського» [4]):

- отримавши відгук наукового керівника, здобувач подає роботу в електронному і паперовому варіантах на кафедру не пізніше, ніж за два тижні до захисту відповідно із затвердженим розкладом засідань Екзаменаційної комісії (ЕК);
- на підставі висновків керівника випускова кафедра дає рекомендацію щодо захисту кваліфікаційної роботи здобувачем перед ЕК;
- кафедра направляє роботу на рецензування двом співробітникам кафедри (інших кафедр університету, іншого ЗВО або наукової установи), які є фахівцями з теми дослідження і мають науковий ступінь;
- дві письмові рецензії подаються на кафедру не пізніше, ніж за п'ять днів до захисту;
- після ознайомлення автора з рецензіями, вони разом із усіма іншими супровідними документами (подання голові ЕК з довідкою про успішність, висновком керівника і висновком кафедри про кваліфікаційну роботу, завдання на дипломну роботу і довідка з результатами перевірки роботи на плагіат) та кваліфікаційною роботою (в електронному і паперовому варіантах) передаються в ЕК.

4.2. Публічний захист кваліфікаційної роботи перед Екзаменаційною комісією:

- до захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі вищої освіти, які повністю виконали вимоги освітньо-професійної програми;
- захист проводиться на відкритому засіданні ЕК;

- ЕК заслуховує доповідь автора кваліфікаційної роботи та рецензії на неї;
- для виступу перед ЕК здобувачеві надається до десяти хвилин і до п'яти хвилин на відповіді на запитання;
- усний виступ здобувача має містити: чітке формулювання проблеми; обґрунтування її актуальності; розкриття ступеню наукової розробки проблеми; визначення об'єкта, предмета, мети і завдань дослідження; відомості про структуру роботи; виклад зроблених автором узагальнень, висновків, рекомендацій; здобувач зобов'язаний по суті відповісти на запитання членів ЕК та присутніх, дати аргументовані роз'яснення щодо критичних зауважень рецензентів;
- рішення про оцінку кваліфікаційної роботи приймається на закритому засіданні ЕК;
- Кваліфікаційна робота (один примірник) та супроводжуючі документи зберігаються на кафедрі 5 років, після чого передаються в архів; електронний варіант захищеної кваліфікаційної роботи передається до репозитарію бібліотеки ВДПУ ім. М. Коцюбинського ([8]);
- автори кращих кваліфікаційних робіт за рішенням ЕК можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру;
- здобувач вищої освіти, який під час захисту кваліфікаційної роботи одержав незадовільну оцінку, відраховується з університету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
3. Положення про організацію освітнього процесу у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. URL: <https://vspu.edu.ua/?p=position>
4. Положення про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського . URL: <https://vspu.edu.ua/?p=position>
5. Положення про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. URL: <https://vspu.edu.ua/content/position/p126.pdf>
6. Бак С. М., Ковтонюк М. М., Тютюн Л. А., Семенець Д. А., Ларкін О. В., Гетманчук А. В. Освітньо-професійна програма «Математика. Математичне моделювання» (ступінь вищої освіти магістр, спеціальність Е7 Математика). Вінниця: ВДПУ, 2026. 18 с. URL: <https://vspu.edu.ua/index.php?p=education9>
7. 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. URL: <https://surl.li/uylqja>
8. Положення про Інституційний репозитарій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Наказ ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського від 22.11.2024 р. № 256 од). URL: <https://vspu.edu.ua/content/position/nnpol8.pdf>

9. Методичні вказівки до виконання магістерських робіт для студентів кваліфікаційного рівня "магістр" спеціальності 111 Математика ОПП "Математична економіка та економетрика" / Укл.: Прокопишин І. А. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2021. 17 с. URL: <https://surli.cc/qczdmf>

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет математики, фізики і комп'ютерних наук
Кафедра математики та інформатики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На тему: «_____»

Студента 2 курсу ММ групи
Ступеня вищої освіти магістр
Галузі знань Е Природничі науки, математика
та статистика
Спеціальності Е7 Математика
Освітня програма Математика. Математичне
моделювання
Прізвище ім'я по батькові

Використання чужих ідей,
результатів і текстів мають
відповідне посилання на джерело

Науковий керівник:
Науковий ступінь, вчене звання
Прізвище ім'я по батькові

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2026 р.