

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Головка Миколи Васильовича

**«Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні
(40-і роки XVII ст. – 30-і роки XX ст.),**

представленого до захисту на здобуття наукового ступеня

доктора педагогічних наук зі спеціальності

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Актуальність теми дослідження. Дисертаційна робота Головка Миколи Васильовича присвячена проблемі розробки теоретико-методичних засад впорядкування розрізнених фактів і знань з історії розвитку методики навчання фізики у відкриту систему, використовуючи сучасний інструментарій історико-педагогічної і методичної науки та обґрунтуванні її ролі в сучасній теорії і практиці навчання фізики. Відтак, як слушно зауважує автор, саме дослідження історії вітчизняної методики навчання фізики є одним із рушіїв розбудови цієї наукової галузі відповідно до суспільних запитів сьогодення, дає можливість уникати помилок, будувати прогностичні моделі та розробляти конкретні механізми удосконалення освітньої практики.

Актуальність дослідження підсилюється й потребами освітньої практики в умовах модернізації шкільної й університетської фізичної освіти з одного боку та недостатньою розробленістю в сучасній методиці навчання фізики адекватних їй теорій, моделей та технологій з іншого. Адже одним із пріоритетних завдань вищої педагогічної освіти є формування в майбутніх учителів та викладачів фізики готовності та спроможності сприймати й реалізовувати на практиці освітні інновації. Тому саме звернення педагога до історії вітчизняної методики навчання фізики може стати основою для рефлексії його власної професійної діяльності, глибшого розуміння необхідності, мети, механізмів та результатів реформи фізичної освіти та стратегії її розвитку.

Обґрунтовуючи актуальність дослідження, автор цілком справедливо серед ключових пріоритетів визначає інтеграцію вітчизняної науки та освіти у світовий та європейський науково-дослідницький простір зі збереженням і захистом національних інтересів і пріоритетів, забезпечення цілісності системи освіти, нерозривного зв'язку з національною історією, розроблення наукових основ розвитку української освіти з урахуванням зарубіжного досвіду та національних культурних традицій.

Наукова новизна дослідження, теоретична та практична значущість його результатів. У своєму дослідженні Головка М.В. подає становлення та розвиток теорії й методики навчання фізики в Україні як цілісний, безперервний історико-педагогічний процес у контексті соціокультурних чинників, що зумовлюють її автентичні особливості. Автором обґрунтовано феномен автентичності української методичної думки з фізики як суспільної інституції в пріоритетах національної освіти та педагогічної науки з урахуванням її генези на українських територіях, що історично перебували у складі різних держав. Запропоновано структурно-логічну модель становлення та розвитку теорії й методики навчання фізики в Україні, яка стала основою для реконструкції

розвитку вітчизняної методичної науки з урахуванням соціокультурних, суспільно-політичних та історико-педагогічних детермінант.

Варто зауважити на новаторській підхід щодо організації історико-педагогічного дослідження, добору його інструментарію, побудови системи джерельної бази історії вітчизняної методики навчання фізики в Україні на засадах культурологічного, наративного, герменевтичного підходів. Це дало змогу дисертанту долучити до неї та ввести до наукового обігу невідомі та маловідомі архівні документи, історико-педагогічні факти, праці українських методистів-фізиків, що мають важливе значення для формування цілісного уявлення про закономірності розбудови теорії і практики навчання фізики в Україні, осмислення наукових ідей та методичних підходів. Розроблено періодизацію становлення та розбудови теорії й методики навчання фізики в Україні як педагогічної науки відповідно до соціокультурних і педагогічних чинників розвитку автентичної методичної думки в Україні. А також вперше запропоновано періодизацію автентичного українського підручникотворення з фізики, яка враховує особливості розвитку методичної думки, еволюцію ролі та функцій навчальної книжки з фізики.

Теоретичне значення дослідження М.В. Головка полягає в розробленні методологічних засад вивчення історії методики навчання фізики в Україні як педагогічної науки та навчальної дисципліни (система джерельної бази, класифікація джерел за культурологічним наповненням, періодизація як інструмент системно-хронологічного аналізу, модель аналізу історії вітчизняної методики навчання фізики як безперервного процесу у контексті соціокультурних, суспільно-політичних, педагогічних детермінант), що можуть бути використані у подальших дослідженнях генези методичної думки з фізики та інших предметних методик.

Практичне значення дослідження визначається тим, що його результати використані автором у процесі створення навчально-методичного забезпечення, впровадженого в освітній процес (рекомендованих МОН України навчальних програм і підручників з фізики для закладів загальної середньої освіти, методичних посібників, рекомендацій тощо).

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у науковій роботі *Миколи Васильовича*, забезпечуються: використанням визнаних методологічних, психолого-педагогічних і методичних концепцій; відповідністю комплексу методів дослідження його меті, завданням, об'єкту та предмету дослідження; обговоренням теоретичних положень і практичних розробок на численних науково-методичних конференціях, семінарах; застосуванням системи наскрізних теоретичних підходів (культурологічного, синергетичного, дисциплінарного, парадигмального, історико-хронологічного тощо). В роботі широко використовувалися загальнонаукові та спеціальні методи: категоріальний (використано як інструмент уточнення поняттєво-методологічного апарату історії вітчизняної методики навчання фізики); моделювання; аналіз, синтез, узагальнення (виявлення та осмислення конкретних історико-методичних фактів); історико-ретроспективний та

проблемно-генетичний (висвітлення генези вітчизняної методичної думки з фізики з урахуванням її джерел, передумов і чинників розвитку, реконструкція історико-педагогічних явищ і процесів, що мали визначальний вплив на трансформації методичної науки та освітньої практики).

Подана до захисту робота є завершеною, має чітку та логічну структуру, що включає вступ, вісім розділів, висновки до розділів та загальні висновки, список використаних джерел. Назви розділів та підрозділів відображають основні завдання дослідження і спрямовані на досягнення поставленої мети.

Доцільно відзначити повноту оприлюднення результатів дослідження Головка М.В., які висвітлені в 1 одноосібній та 2 колективних монографіях, 4 навчальних програмах, рекомендованих МОН України, 9 підручниках (6 з яких рекомендовані МОН України), 2 навчальних посібниках (рекомендованих МОН України), 4 методичних посібниках, 70 статтях у наукових фахових виданнях України, 8 статтях у наукових періодичних виданнях інших держав, 13 статтях у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, 4 методичних рекомендаціях тощо.

На підставі аналізу тексту дисертаційної роботи та автореферату *Миколи Васильовича*, опублікованих автором праць за результатами досліджень слід відзначити, що дослідження розкриває актуальну проблему недостатньої розробленості історико-педагогічного аспекту в методиці навчання фізики та її актуальність в умовах модернізації вітчизняної науково-освітньої галузі.

У *вступі* обґрунтовано вибір теми дослідження, аргументовано його актуальність та ступінь розробленості обраної наукової проблематики, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Визначено об'єкт, предмет, хронологічні рамки та територіальні межі дослідження, його джерельну базу, мету та завдання. Висвітлено наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи, їхню апробацію та впровадження в освітню практику.

У *першому розділі* «Теоретико-методологічні основи дослідження історії методики навчання фізики в Україні» на основі аналізу наукових праць українських і зарубіжних учених з історії, філософії та методології освіти, сучасної теорії та практики навчання фізики означено основні складники поняттєво-категоріального апарату дослідження (автентична українська методична думка з фізики; джерела становлення та чинники розвитку теорії і методики навчання фізики в Україні; тенденція розвитку методики навчання фізики; методика навчання фізики як педагогічна наука та навчальна дисципліна; дидактика фізики; фізична освіта). У якості інструментів історико-методичного дослідження використано розроблені дисертантом періодизації історії вітчизняної методики навчання фізики (охоплює 7 періодів, 4 з яких у хронологічних межах дослідження) та автентичного українського підручникотворення з фізики, а також структурно-логічну модель, що поєднує джерела зародження, чинники становлення та тенденції розвитку теорії і методики навчання фізики в Україні.

Виокремлено, систематизовано та схарактеризовано основні види та групи джерел, що склали основу дослідження. Це дало можливість автору суттєво

розширити джерельну базу досліджуваної проблеми, залучивши джерела, що до цього часу залишалися поза увагою дослідників історії вітчизняної методики навчання фізики. До джерельної бази вперше введено недосліджені та малодосліджені архівні й опубліковані матеріали, які не були предметом історіографічних досліджень: архівні джерела, що висвітлюють особливості розбудови змісту та методів навчання фізики, а також українського підручникотворення з фізики у добу УНР та радянської школи України; навчальні програми з фізики для трудової, середньої професійної та вищої школи, а також методики навчання фізики для майбутніх учителів фізики як система, що віддзеркалює особливості формування автентичного змісту навчання фізики в українській школі; матеріали українського підручникотворення з фізики.

За результатами аналізу джерельної бази й історіографічного пошуку *М.В. Головком* обґрунтовано, що історія становлення та розвиток української методики навчання фізики як соціокультурного феномена не вивчалася цілісно та потребує ґрунтовного дослідження на основі сучасних методологічних підходів. Зроблено висновок, що малодослідженими є питання розвитку методичної думки з фізики у Східній Галичині наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. та її вплив на розбудову шкільної фізичної освіти в Україні, особливостей формування змісту фізичної освіти та методичних підходів щодо його реалізації у добу УНР (1917–1920). Потребує дослідження та переосмислення на основі сучасних історико-педагогічних підходів та оновленої джерельної бази розвиток вітчизняної методики навчання фізики у ранній радянський період (1920-і рр.) та в умовах уніфікації української освітньо-наукової системи в загальнорадянську (1930-і рр.). До цього часу не досліджувалися закономірності становлення та розвитку методики навчання фізики як навчальної дисципліни, системи підготовки науково-педагогічних кадрів, змісту та методики навчання фізики у середній професійній та вищій школі (1920–1930-і рр.).

У *другому розділі* «Зародження та інституалізація методики навчання фізики в Україні (40-і роки ХVІІ ст. – 1916 р.)» автором обґрунтовано, що зародження вітчизняної методики навчання фізики припадає на початок Нового часу 40-і роки ХVІІ ст. – період бурхливого розвитку науково-філософської та педагогічної думки в Україні відповідно до європейських тенденцій розвитку культури, освіти та науки, першими осередками яких стали Києво-Могилянська академія та Львівський університет. Дисертантом схарактеризовано перші методичні системи, в яких започатковано використання словесного, ілюстративного, евристичного, задачного та експериментального методів навчання фізики.

Микола Васильович довів, що до початку ХХ століття фізична освіта та її дидактичне забезпечення в Україні еволюціонували від фрагментарного представлення змісту навчання фізики, його поступового виокремлення в курсах натуральної філософії до запровадження фізики як самостійної навчальної дисципліни. У подальшому відбувалося посилення її практичної спрямованості, створення перших рукописних та друкованих підручників експериментальної фізики, фізичних кабінетів та кафедр. Було реалізовано систематичні курси

фізики, їх методичне забезпечення. Зароджувалася технологія проведення навчального фізичного експерименту в практиці вищої та середньої школи, становлення методики розв'язування фізичних задач, формування цілісних методичних систем та наукових шкіл методики навчання фізики.

Становлення теорії та методики навчання фізики як педагогічної науки у другій половині XIX – на початку XX ст. автор розглядає через призму її інституалізації, чинниками якої визначено зародження наукових шкіл методики навчання фізики, активну участь учителів у вирішенні актуальних завдань шкільної практики. Даний етап характеризується розробленням української фізичної наукової та методичної термінології, розгортанням діяльності науково-просвітницьких товариств, створенням професором М. Шведовим першої в Європі методики фізики, започаткуванням та розвитком унікальних науково-методичних та педагогічних видань «Збірник математично-природописно-лікарської секції НТШ», «Вісник дослідної фізики та елементарної математики», «Фізичний огляд», «Учитель».

Дисертантом висвітлено еволюцію методичних поглядів, систематизовано та введено до наукового обігу методики навчання фізики доробок українських учених та педагогів М. Авенаріуса, І. Гізеля, Г. Де-Метца, В. Кучера, Й. Косоногова, В. Лапшина, В. Левицького, М. Лук'янова, І. Мартиновича, П. Огоновського, М. Пильчикова, Р. Пономарьова, Ф. Прокоповича, І. Пулюя, С. Слесаревського, А. Стойковича, І. Точидловського, І. Фальковського, Ф. Шведова, М. Шилера, Е. Шпачинського та інших методистів і вчителів фізики.

У *третьому розділі* «Розвиток теорії і практики навчання фізики у добу відродження української державності (1917–1920 рр.)» автором на основі аналізу джерел, які вперше введено до наукового обігу (матеріали, що висвітлюють особливості змістотворення, навчальні плани та програми з фізики проекту «Єдиної школи в Україні», українські підручники фізики та рецензії на них) визначено історико-педагогічні чинники розвитку теорії та методики навчання фізики у добу відродження української державності.

Дисертантом встановлено, що важливою тенденцією розвитку вітчизняної методики навчання фізики стає наукове обґрунтування структури та змісту шкільного курсу фізики на засадах відповідності віковим особливостям, концентричності, логічної завершеності окремих концентрів. Звертається увага на загальноосвітнє спрямування курсу фізики I концентру (ознайомлення учнів з чітко окресленим колом фізичних явищ та процесів, формування вмінь працювати з приладами). Курс фізики II концентру побудовано згідно з принципами систематичності та варіативності як передумови профільної диференціації (відмінності в змісті та обсягах курсу фізики реального та гуманітарного відділів). Доведено актуальність досвіду зі створення курсів фізики для різнопрофільних закладів освіти III ступеня гімназій у контексті побудови сучасних методичних систем профільного навчання фізики для академічних та професійних ліцеїв.

У *четвертому розділі* «Розвиток змісту та методики навчання фізики в національній школі радянської України (1919–1934 рр.)» автором доведено

наступність у формуванні змісту шкільного курсу фізики національної школи радянської України та доби відродження української державності, його зорієнтованість на реалізацію принципів розвивального, експериментального та дослідного навчання. Це, в свою чергу, як слушно зауважує автор, є підтвердженням безперервного та поступального розвитку вітчизняної методики навчання фізики. Дисертант обґрунтовує, що об'єктивні труднощі в організації фізичної освіти в умовах комплексності та політехнізації були зумовлені переважно організаційно-педагогічними (часті зміни освітніх парадигм без належного наукового обґрунтування та неготовність учителя до реалізації новацій, намаганнями поєднати загальноосвітній та трудовий характер середньої школи) та суспільно-політичними (зростання ідеологічного навантаження на шкільний курс фізики) чинниками. Натомість важливим здобутком вітчизняної методичної думки з фізики цього періоду стала розбудова автентичного українського підручникотворення. Результатом цього процесу стали декілька поколінь унікальних підручників з фізики (1924–1932 рр.) М. Велигорського, Ф. Вишиваного, А. Волошина, О. Кияшка, В. Левицького, Л. Леуценка, В. Франковського. Доцільно відзначити, що *М.В. Головку* вдалося вперше систематизувати та проаналізувати навчально-методичне забезпечення з фізики цього періоду. Реконструйовано процес формування змісту, схарактеризовано тенденції розвитку методів і форм організації навчання фізики, трансформації змісту шкільної фізичної освіти, їхні джерела, передумови та результати.

Автором висвітлено особливості розгортання методичних досліджень з фізики в Українському науково-дослідному інституті педагогіки як інституційному центрі теорії та методики навчання фізики. Висвітлено науково-методичний доробок учителів-новаторів та їхній внесок у розбудову шкільної фізичної освіти та розвиток змісту, методів і форм навчання фізики. Вперше проаналізовано вплив I Всеукраїнського з'їзду вчителів фізики на розвиток вітчизняної методики навчання фізики, досягнення методичної думки з фізики Закарпаття й Східної Галичини у контексті розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні як цілісного історико-педагогічного процесу.

У цьому розділі дисертанту вдалося реалізувати одну з концептуальних ідей дослідження – переосмислити культурологічне наповнення та дидактичну цінність здобутків української методики навчання фізики 1920-х – початку 1930-х рр. як соціокультурного феномену. Автором уточнено історико-педагогічні факти з метою використання позитивного досвіду для вирішення актуальних проблем сучасної теорії і практики навчання фізики.

У п'ятому розділі «Теорія і методика навчання фізики в умовах реалізації уніфікованої радянської моделі шкільної освіти в Україні (друга половина 1930-х рр.)» автором обґрунтовано феномен збереження українською методичною думкою з фізики автентичності в умовах посилення авторитаризму, суспільно-політичних й адміністративних впливів на освітню систему УРСР в умовах її уніфікації в загальнорадянську. Вперше висвітлено роль у забезпеченні поступального розвитку методичної науки та введено до наукового обігу результати досліджень українських методистів З. Приблуди (загальна методика навчання фізики), Р. Пономарьова, Д. Трубченка (методика й техніка шкільного

фізичного експерименту), В. Франковського (методика уроку фізики). Дисертант довів фундаментальність науково-методичних праць вітчизняних учених як чинник розвитку теорії і методики навчання фізики в Україні в другій половині 1930-х років.

У шостому розділі *«Особливості формування змісту та навчально-методичного забезпечення курсу фізики середньої професійної та вищої школи радянської України (1920-і – 1930-і роки)»* автор висвітлює процес розбудови змісту та методики навчання фізики в середній професійній та вищій школах України 1920-х – 1930-х рр. як органічного складника методичної науки. Дисертант обґрунтовує тенденції систематизації змісту фізичної освіти в професійній школі, його структурування на основі чітко визначеної методичної ідеї, посилення науковості та зв'язку теоретичного знання з практикою як відображення прогресивних здобутків вітчизняної методики навчання фізики. Головком М.В. систематизовано та цілісно досліджено автентичне навчально-методичне забезпечення навчання фізики в середній професійній і вищій школах України, схарактеризовано особливості розвитку методичних ідей та доробок учених-педагогів Г. Де-Метца, А. Желеховського, Б. Лисянського, Д. Оріхова, Р. Пономарьова, З. Приблуди, П. Талько-Гринцевича, В. Франковського та інших учених.

У сьомому розділі *«Становлення та розвиток методики навчання фізики як навчальної дисципліни»* дисертантом відтворено процес розбудови методики навчання фізики як провідної дисципліни методичної підготовки майбутнього вчителя фізики. Уточнено історико-педагогічні факти щодо становлення методики фізики як навчальної дисципліни та пріоритетність українських учених у цьому процесі. Розглянуто: зміст та проблематика перших курсів методики фізики Ф. Шведова та Е. Шпачинського для слухачів педагогічних курсів в Одесі; перший курс методики навчання фізики радянського періоду, розроблений Р. Пономарьовим у Харкові; створення перших кафедр та кабінетів методики навчання фізики в Харківському та Одеському інститутах народної освіти тощо. Вперше проаналізовано та введено до наукового обігу навчально-методичне забезпечення курсу методики фізики для вищої педагогічної школи (*«Методику й техніку лабораторних робіт з фізики в політехнічній школі»* Р. Пономарьова, *«Нарис з методики урока фізики»* В. Франковського, *«Основи методики фізики»* З. Приблуди).

Головко Микола Васильович дослідив особливості становлення системи підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з методики навчання фізики в Україні, узагальнив вітчизняний досвід, що є цікавим у контексті переходу на європейську модель докторської підготовки.

У восьмому розділі *«Тенденції розвитку теорії і методики навчання фізики в історико-педагогічній ретроспективі»* дисертант обґрунтував напрями розбудови вітчизняної теорії та методики навчання фізики, що мають характер тенденцій та є історично зумовленими (удосконалення змісту фізичної освіти, обґрунтування принципів його добору, удосконалення теорії і практики підручникотворення з фізики, науково-методичне забезпечення безперервності та наступності шкільної й університетського фізичної освіти).

Автор здійснив історико-педагогічну ретроспективу втілення тенденцій диференціації, інтеграції та стандартизації у змісті фізичної освіти та теорії і практиці підручникотворення на різних етапах історичного розвитку теорії і методики навчання фізики в Україні, а також окреслив перспективи подальших досліджень у проекції на актуальні проблеми сучасної методичної науки та освітньої практики.

Висновки. Автором доведено, що основні положення дисертаційної роботи забезпечують можливість переосмислення та об'єктивної оцінки здобутків вітчизняної методики навчання фізики як педагогічної науки з метою їхнього узагальнення та використання в умовах модернізації методичної науки та освітньої практики. Висновки дослідження відображають його наукову новизну та підтверджують досягнення поставлених завдань.

Відтак, наукова праця Головка Миколи Васильовича має теоретичне та практичне значення. Як і будь-яка наукова робота, дисертація не позбавлена окремих дискусійних моментів, що спонукають опонента до висловлення певних зауважень, міркувань та побажань.

1. У дисертації початок першого періоду – зародження методики навчання фізики в Україні автором віднесено до доби слов'янського Відродження. Як співвідноситься цей період із періодами, що традиційно використовуються в історико-педагогічних дослідженнях (епоха Відродження, Новий час)?

2. У роботі дисертант стверджує, що «...досягнення вітчизняної теорії та практики навчання фізики імперської доби склали методологічну основу розвитку методики навчання фізики у добу відродження української державності (1917–1920 рр.)» (с. 43). На нашу думку було б доцільно конкретизувати, про які саме ідеї, принципи, підходи тощо йде мова.

3. У тексті дисертації (с. 108, с. 132) автор зазначає, що важливим чинником інституалізації методики навчання фізики в Україні як педагогічної науки стали науково-просвітницькі товариства та науково-педагогічні видання. Чим визначаються специфічні особливості цих чинників інституалізації вітчизняної методики навчання фізики?

4. У третьому розділі дисертаційної роботи «Розвиток теорії і практики навчання фізики у добу відродження української державності (1917–1920 рр.)» автор зосереджує увагу на проблемі розбудови змісту навчання фізики середньої школи та його реалізації в підручниках. Натомість особливості розвитку методів і форм навчання фізики в цей історичний період не набули широкого висвітлення.

5. У четвертому розділі дисертації автором виокремлено як самостійний етап розвиток змісту та методики навчання фізики в трудовій політехнічній школі України в 1931–1932 рр. (с. 218–237). Чим визначається доцільність такої деталізації з огляду на незначну його тривалість?

6. У висновках до п'ятого розділу зазначається щодо обґрунтування феномену збереження автентичності української методичної думки в умовах посилення суспільно-політичних та адміністративних впливів (с. 289). Варто було б вказати основні ознаки цього історико-педагогічного явища.

7. Здійснюючи історико-педагогічну ретроспективу тенденцій розвитку вітчизняної методики навчання фізики, що мають історичну зумовленість, автор приділяє увагу вирішенню проблем диференціації, інтеграції, стандартизації та їхньому відображенні в змісті фізичної освіти. При цьому ним обґрунтовується значно ширше коло пріоритетних методичних проблем сьогодення (с. 379). З огляду на це, у висновках до розділу доцільно було б також зосередити увагу саме на окреслених питаннях.

Висновки про відповідність роботи вимогам до дисертацій, що подаються на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук.

На підставі аналізу дисертації у формі монографії, автореферату та опублікованих праць за темою дослідження *Головка Миколи Васильовича* можна зробити висновок, що автором розв'язано актуальну наукову проблему систематизації, узагальнення та інтерпретації історії вітчизняної методики навчання фізики як педагогічної науки та навчальної дисципліни в історико-педагогічній ретроспективі та викликах сьогодення. Зміст автореферату відображає основні положення дисертації. Результати та висновки дослідження можуть бути рекомендовані до використання в освітньому процесі закладів вищої та післядипломної педагогічної освіти, розробниками змісту фізичної освіти та його навчально-методичного забезпечення, дослідниками історії методичної науки.

Дисертація у формі монографії *Головка М.В.* «Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні (30-і роки XVII ст. – 40-і роки XX ст.)» є завершеною науковою працею, що має наукову новизну, теоретичне та практичне значення, відповідає вимогам, що висуваються до докторських дисертацій та кваліфікаційним вимогам відповідно до «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затверджено Кабінетом Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567 (зі змінами), а її автор **Головка Микола Васильович** заслуговує на присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика).

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фізики та
методики навчання фізики
Бердянського державного
педагогічного університету

Г.О. Шишкін

