

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра фізики

Кваліфікаційна робота (проєкт)

магістра

на тему:

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ  
З ФІЗИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

Виконав:

здобувач вищої освіти

II курсу, групи F1-M22

спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)

**Скрипнюк Святослав Олегович**

Керівник **Панчук О.П.**,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Рецензент – **Сморжевський Ю. Л.**,

кандидат педагогічних наук, доцент

Кам'янець-Подільський – 2023 рік

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. НАВЧАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У КУРСІ ФІЗИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. ПЕДАГОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ..</b>	<b>15</b>
<b>1.3. ДОСЛІДНИЦЬКІ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ .....</b>	<b>21</b>
<b>Висновки до розділу 1.....</b>	<b>45</b>
<b>РОЗДІЛ II. РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ .....</b>	<b>49</b>
<b>2.1. ЕКСПЕРИМЕНТ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФІЗИКИ .....</b>	<b>49</b>
<b>2.2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ .....</b>	<b>57</b>
<b>2.3. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....</b>	<b>66</b>
<b>2.4. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ ВИКОНАННІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ .....</b>	<b>69</b>
<b>Висновки до розділу 2.....</b>	<b>71</b>
<b>Висновки</b>	
<b>Список використаних джерел</b>	
<b>Додатки</b>	

## ВСТУП

Актуальність дослідження. Протягом останніх років у загальноосвітніх навчальних закладах України впроваджується профільне навчання. Профільна спрямованість навчання в старших класах покликана сприяти задоволенню освітніх потреб особистості й детермінується вимогами суспільства до професійної компетентності, творчої активності майбутніх фахівців. Проблема профільного навчання старшокласників, напрями його розвитку висвітлені в основних законодавчих документах про освіту в Україні, зокрема, Державній національній програмі «Освіта» («Україна ХХІ століття») (1993 р.); Законах України: «Про освіту» (1991 р.), «Про загальну середню освіту» (1999 р.); «Національній доктрині розвитку освіти» (2002 р.); «Концепції профільного навчання в старшій школі» (2003 р.).

Перехід до різнорівневого та різнопрофільного вивчення шкільного курсу фізики висуває нові вимоги до навчального фізичного експерименту, які полягають у розширенні системи завдань експериментального характеру, запровадженні нових наукових досягнень у галузі фізики та сучасних експериментальних методів дослідження. При цьому центральне місце у процесі навчання займає пізнавально-пошукова та навчально-дослідна діяльність учнів, активне пізнання явищ та процесів, виявлення глибоких зв'язків і взаємозалежностей між ними. Учень у сучасних умовах виступає у якості активного суб'єкта, здобувача знань, умінь та навиків. Тому основне завдання вчителя полягає в організації діяльності учнів таким чином, щоб кожен з них мав можливість повною мірою виявити свої задатки, творчі здібності.

Вирішальна роль в активізації пізнавальної, творчо-пошукової діяльності учнів належить експериментальному методу навчання, який реалізується у різних видах навчального фізичного експерименту. Навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних

практичних, дослідницьких умінь і навиків та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними до розв'язання пізнавальних завдань у межах набутих знань. Фізичний експеримент не лише активізує мисленнєву діяльність учнів, що є необхідною передумовою розвитку їх пізнавальної активності, але й викликає стійкий інтерес до досліджуваного явища, сприяє глибшому засвоєнню та усвідомленню фізичних законів, привчає до свідомої праці.

Проте на сучасному етапі становлення системи шкільної фізичної освіти актуальним залишається пошук нових шляхів оптимізації навчання засобами фізичного експерименту, які спрямовані на розвиток особистості учнів і зумовлені суперечностями між вимогами до освіченості випускника загальноосвітнього навчального закладу та специфікою навчання фізики у класах гуманітарного спрямування; між модернізацією фізичного експерименту в умовах профільного навчання та обґрунтуванням методики його використання. Це зумовлює нові підходи до розроблення методики використання системи фізичного експерименту в умовах профільного навчання, зокрема, у класах, де фізика вивчається на рівні стандарту, що і зумовлює актуальність дослідження « Особливості проведення навчального експерименту з фізики в профільній школі».

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики в умовах профілізації старшої школи.

Предмет дослідження – експериментальний метод навчання фізики в профільних класах

Мета дослідження полягає у розробленні, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці методики реалізації фізичного експерименту як засобу забезпечення процесуальної складової навчання фізики у профільних класах

Відповідно до мети дослідження були сформульовані завдання дослідження:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну та методичну літературу з

теми дослідження з метою з'ясування ступеня її розробленості в педагогічній теорії і практиці.

2. Дослідити психолого-педагогічні особливості навчально-пізнавальної діяльності учнів у профільних класах

3. Розробити методику використання фізичного експерименту у навчанні фізики в профільних класах

Для досягнення поставленої мети, виконання завдань дослідження застосовувався комплекс теоретичних та емпіричних методів дослідження, а саме:

аналіз – з метою виявлення нерозв'язаних проблем та перспектив удосконалення навчального фізичного експерименту, основних напрямів впливу на підвищення ефективності навчально-виховного процесу з фізики в умовах профільного навчання, визначення наявного стану шкільної дійсності та навчально-методичного забезпечення з фізики в умовах удосконалення змісту навчання;

синтез – для виявлення найбільш доцільного складу навчально-методичної літератури та інформаційних ресурсів; узагальнення проблеми дослідження на основі вивчення психолого-педагогічної, науково-методичної літератури для з'ясування стану дослідження проблеми використання експериментального методу в умовах профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах;

спостереження навчально-виховного процесу з фізики – з метою визначення його закономірностей, шляхів і способів переходу до реалізації експериментального методу навчання фізики;

перегляду змісту діяльності учасників освітнього процесу з фізики у контексті його модернізації;

педагогічний експеримент – для виявлення рівнів навчальних досягнень учнів з фізики, стану сформованості в них експериментальних умінь та навичок; методи математичної статистики на етапі опрацювання результатів педагогічного експерименту;

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що: запропоновано методичні підходи до застосування експериментального методу навчання фізики як засобу реалізації процесуальної складової навчально-пізнавальної діяльності учнів у профільних класах

Практичне значення отриманих результатів. Створено систему навчального експерименту з фізики (лабораторні роботи та роботи фізичного практикуму, тематичний комплекс експериментальних задач, комплекс домашніх експериментальних завдань), яка сприяє ефективному ознайомленню учнів з експериментальним методом навчання, активізує самостійну дослідницьку навчальну діяльність учнів

Робота складається з вступу, двох розділів, висновув, списку використаних джерел, додатків.

У першому розділі проаналізовано принципи профільного навчання, підходи вітчизняних та зарубіжних дослідників до організації навчальних досліджень з фізики в рамках компетентнісного підходу.

У другому розділі визначено загальну методику дослідження проблеми, структуру, зміст, критерії та рівні сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики та побудовано модель оцінки дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Слюсаренко В.В. (2012) Шкільний фізичний експеримент при вивченні законів збереження у профільній школі. Фізика. Нові технології навчання, (10), 108-112.
2. Слюсаренко В.В. (2015) Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з використанням вимірювального комплексу на уроках фізики: дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02. Кіровоград: Україна.
3. Галатюк Ю.М. (2007) Дослідницька робота учнів з фізики. Харків, Основа: Україна.
4. Гончаренко С.У.(1990) Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики. Київ, Радянська школа: Україна.
5. Кузьменко О.С. (2013) Формування професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів з позиції акмеологічного підходу. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна, (19), 93-95.
6. Слюсаренко, В.В. (2018) Експериментальна компетентність та її складові. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (168), 224-228.
7. Форкун Н.В. (2014) Методична система навчання фізики в старшій школі на засадах компетентнісного підходу: теоретичний аспект. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна, (20), 117-119.
8. Слюсаренко В.В. (2022) Використання інноваційних технологій на уроках фізики. Матеріали III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (Київ, 18-23 серпня 2022 року), 849-956.
9. Мендерецький В.В. (2008) Розвиток педагогічної компетентності у майбутніх учителів загальноосвітніх закладів. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету, (11), 61-64.
10. Мельник Ю.С. & Сіпій В.В. (2018) Формування предметної

компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. Київ, ТОВ «КОНВІ ПРІНТ: Україна.

11. Слюсаренко В.В.(2013) Фізичний експеримент в навчально-виховному процесі. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (121), 122-126.

12. Слюсаренко В.В. & Садовий М.І. (2013) Методичні рекомендації до виконання вибраних лабораторних робіт із новітнім обладнанням «PHUWE». Кіровоград, Сабоніт: Україн

13. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. Астрономія, 7–12 кл. – К.: Перун, 2021. – 79 с.

14. Концепція профільного навчання в старшій школі // Підручник для вчителя. – Вип. другий. – К.: Плеяди, 2003 (листопад). – С. 1–11.

15. Бугайов О. І. Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі: Проект // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 6. – С. 6–13.

16. Сосницька Н. Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти : Монографія. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – 399 с.

17. Гуменчук А. В. Інформаційна культура як чинник трансформації сучасної освіти : автореф. дис канд. іст. наук : 26.00.01 – теорія та історія культури / Гуменчук Анатолій Васильович ; Київський національний університет культури і мистецтв. – К., 2011. – 16 с.

18. Давиденко А. А. Теоретичні та методичні засади розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики : автореф. дис д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання фізики / Давиденко Андрій Андрійович ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2007. – 31 с.

19. Дем'яненко В. Б. Методика організації фізико-математичної дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України з використанням мережних електронних майданчиків : автореф. дис. .... канд. пед. наук :

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Дем'яненко Валентина Борисівна ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2015. – 22 с.

20. Демонстраційний фізичний експеримент [Електронний ресурс] // Методика навчання фізики в середній школі (Загальні питання) : конспекти лекцій / Савченко В. Ф., Бойко М. П., Дідович М. М., Закалюжний В. М., Руденко М. П. ; за ред. проф. Савченка В. Ф. – Чернігів : Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка, 2003. – Режим доступу : <http://fizmet.org/L6.htm>.

21. Державна цільова соціальна програма підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року : постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. №561 // Офіційний вісник України. – 10.06.2011. – № 41. – С. 72, стаття 1675, код акту 56810/2011.

22. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, IDT). – Видання офіційне. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – V, 29 с. – (Національний стандарт України).

23. Єрмакова Н. О. Розвиток предметної компетентності учнів основної і старшої школи у процесі навчальної практики з фізики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Єрмакова Наталія Олександрівна ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2012. – 20 с.

24. Єчкало Ю. В. Розвиток інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики засобами комп'ютерного моделювання : дис кандидата педагогічних наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Єчкало Юлія Володимирівна ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2012. – 279 с.

25. Жалдак М. І. Формування інформаційної культури вчителя [Електронний ресурс] / Жалдак М. І., Хомік О. А. // The International Symposium "Computers in Europe. Past, Present and Future", Kyiv, October 5-9,

1998. – [30 листопада 1998]. – Режим доступу : <http://www.icfcst.kiev.ua/Symposium/Proceedings/Galdak.doc>.

26. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках фізики : посібник для вчителів / М. І. Жалдак, Ю. К. Набочук, І. Л. Семещук. – Костопіль : РОСА, 2005. – 228 с.

27. Желюк О. М. Удосконалення навчального фізичного експерименту засобами сучасної електронної техніки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізики) / Желюк Олег Миколайович ; Рівненський державний педагогічний інститут. – Рівне, 1996. – 222 с.

28. Жук Ю. О. Дослідницька компетентність у межах комп'ютерно орієнтованої діяльності старшокласника / Жук Ю. О. // Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2012 рік : наукове видання / Інститут педагогіки. – К., 2013. – С. 89-90.

29. Заболотний В. Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Заболотний Володимир Федорович ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2010. – 40 с.

30. Засєкін Д. О. Методика навчання електродинаміки в профільній школі : автореф. дис канд пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Засєкін Дмитро Олександрович ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2014. – 20 с.

31. Золочевська М. В. Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики : методичний посібник / Золочевська Марина Володимирівна ; Харківський гуманітарно-педагогічний інститут. – Харків, 2009. – 92 с.

32. Іваницька Н. А. Формування дослідницьких умінь учнів основної школи в процесі навчання фізики : автореф. дис канд. пед. наук : 13.00.02 –

теорія та методика навчання (фізика) / Іваницька Наталія Анатоліївна ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2011. – 19 с.

33. Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика : статьи, выступления / П. Л. Капица. – М. : Наука, 1974. – 288 с.

34. Китайгородская Г. И. Подготовка учителя физики к системному проектированию образовательного процесса в условиях профильного обучения : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (физика) / Китайгородская Галина Ивановна ; Московский педагогический государственный университет. – М., 2012. – 533 с.

35. Клименко А. О. Формування інформаційної культури майбутніх педагогів у навчальній діяльності : автореф. дис канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Клименко Анатолій Олегович ; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2010. – 20 с.

36. Ковтунович М. Г. Стимулирование домашней экспериментально- исследовательской деятельности учащихся по физике (на материале курса физики VII-VIII классов) : автореф. дисс канд. пед. наук : 13.00.02 – методика преподавания физики / Ковтунович Марина Георгиевна ; Челябинский государственный педагогический институт. – Челябинск, 1994. – 21 с.

37. Кодикова Е. С. Формирование исследовательских экспериментальных умений у учащихся основной школы при обучении физике : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения физике / Кодикова Елена Сергеевна ; Московский педагогический государственный университет. – М., 2000. – 220 с.

38. Колгатін О. Г. Теоретико-методичні засади проектування комп'ютерно орієнтованої системи педагогічної діагностики майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей : дис. ... доктора педагогічних наук : 13.00.10 – інформаційно- комунікаційні технології в

освіті / Колгатін Олександр Геннадійович ; Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. – Харків, 2011. – 486 с.

39. Комп'ютерні технології в експерименті з механіки / Юрій Литвинов, Євген Малець, Олена Мялова, Віктор Сергєєв // Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. Випуск 82. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Частина 2. – С. 312-316.

40. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі : посібник / Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, І. В. Соколова, П. К. Соколов ; НАПН України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К. : Педагогічна думка, 2011. – 151 с.

41. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи (Бібліотека з освітньої політики) / Міністерство освіти і науки України ; під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.