

Бердянський державний педагогічний університет  
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти  
Кафедра фізики та методики навчання фізики

Випускна кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

**МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ШКОЛЯРІВ ПРО ЕВОЛЮЦІЮ  
ТА СТРУКТУРУ СУЧАСНОЇ ФІЗИЧНОЇ КАРТИНИ СВІТУ**

Виконав здобувач вищої освіти

2 курсу групи М2фі

спеціальності: 014 Середня освіта (Фізика)

Олександр ШАТОВ

Керівник: д.п.н., доцент Олександр ШКОЛА

Рецензент: д.п.н., професор Олена КУЗНЕЦОВА

Бердянськ – 2023 р.

## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА</b> .....	6
1.1. Методи наукового пізнання і структура фізичного знання. ....	6
1.2. Методичні особливості формування методологічних знань і вмінь учнів у навчанні фізики. ....	14
1.3. Світоглядна культура школяра як інтегральне особистісне утворення та проблеми її формування. ....	21
<i>Висновки першого розділу</i> . ....	27
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	28
2.1. Методичні особливості систематизації та узагальнення знань школярів про структуру і зміст механістичної картини світу. ....	28
2.2. Методичні особливості систематизації та узагальнення знань школярів про структуру і зміст електромагнітної картини світу. ....	34
2.3. Методичні особливості систематизації та узагальнення знань школярів про структуру і зміст квантово-польової картини світу. ....	39
2.4. Методичні особливості систематизації та узагальнення знань школярів про структуру і зміст сучасної фізичної картини світу. ....	45
<i>Висновки другого розділу</i> . ....	54
<b>Висновки</b> .....	54
<b>Список використаних джерел</b> .....	56

## Вступ

У "Національній доктрині розвитку освіти України" зазначено, що одним із пріоритетних напрямків державної освітньої політики є "формування у молоді цілісного світорозуміння, сучасного наукового світогляду і стилю мислення, системи гуманістичних цінностей, ... розвитку навичок самоосвіти та самореалізації особистості" [14, с.3]. Зазначене завдання визначено як пріоритетне для фізичної освіти також в Законі України про освіту, Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, а також в пояснювальних записках до шкільних програм з фізики. Це не випадково, оскільки сформований світогляд дозволяє учням аналізувати й критично оцінювати факти, закономірності та причинно-наслідкові зв'язки сучасного життя, розглядати перспективи та наслідки своїх дій і поведінки. Очевидно, що виховання цілісної особистості учня та формування його наукового світогляду за допомогою фізики як фундаментальної природничої дисципліни можливе лише за умови високого рівня професійної компетентності та світоглядної культури педагога. Варто зазначити, що формування предметних знань школярів з курсу фізики є важливим, але лише першим завданням, ці знання далі слід систематизувати та узагальнити, бажано на найвищому рівні узагальнення знань у сучасній фізиці, тобто на рівні фізичної картини світу. Зазначимо, що проблема систематизації та узагальнення знань школярів є однією з важливих і складних у педагогіці та конкретних методиках. Систематизація знань у школярів має кілька важливих переваг та цілей: а) розвиток системного мислення школярів; б) формування умінь і навичок логічного структурування інформації; в) покращення умінь і навичок запам'ятовування інформації; г) підвищення продуктивності у навчанні; д) сприяння розвитку творчих здібностей учнів. Усе це сприяє глибшому розумінню шкільних предметів, розвитку критичного мислення та підготовці школярів до більш високих етапів навчання і життя загалом.

Аналіз наукових джерел свідчить, що вивчення різних аспектів формування наукового світогляду школярів завжди було в центрі уваги науковців, зокрема філософів (В. Андрущенко, В. Кремень, В. Шинкарук та ін.),

педагогів (В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін.), психологів (С.Костюк, С. Рубінштейн та ін.), науковців-фізиків (Н. Бор, В. Гейзенберг, А. Ейнштейн, М. Планк та ін.), методистів-фізиків (П. Атаманчук, О. Бугайов, С. Величко, С. Гончаренко, О. Ляшенко, О. Сергєєв, В. Сиротюк, М. Шут та ін.). Результати досліджень дозволили визначити його структуру, компоненти, рівні, функції, особливості формування на різних етапах розвитку, а також різноманітність та динаміку прояву. Загалом визнано, що формування наукового світогляду школярів передбачає не лише засвоєння системи наукових знань, але й трансформацію цих знань у погляди і переконання, що потребує реалізації у навчальному процесі системного, цілеспрямованого та послідовного підходу. Слід відзначити, що більшість досліджень спрямована на формування наукового світогляду саме через вивчення фізики. Це не випадково, оскільки фізика серед інших природничих наук є основою для вивчення властивостей, закономірностей і внутрішнього механізму різноманітних природних явищ.

Вітчизняні науковці та методисти вважають, що підвищення уваги до світоглядної і методологічної підготовки сучасних школярів і майбутніх учителів фізики є дуже важливим сьогодні. Це пояснюється не лише зростанням ролі педагога в сучасному закладі освіти, але й врахуванням сучасних негативних соціальних тенденцій, пов'язаних з поширенням містики, парапсихології, проникненням релігійних концепцій і псевдонаукової інформації у всі сфери суспільного життя, що суттєво впливає на суспільну свідомість. Ці реалії сучасності особливо небезпечні для молодого покоління України. Таким чином, проблема формування наукового світогляду учнів у навчанні фізики, яка є ключовою складовою їх предметної компетентності, є актуальною та потребує ретельного аналізу, що зумовило вибір теми дослідження: **“Методика формування уявлень школярів про структуру та еволюцію сучасної фізичної картини світу”**.

**Об'єкт дослідження:** освітній процес з фізики в закладі загальної середньої освіти.

**Предмет дослідження:** методика формування уявлень школярів про структуру та еволюцію сучасної фізичної картини світу.

**Мета дослідження:** теоретичне обґрунтування та розробка методичних шляхів формування системних і міцних знань школярів про структуру та еволюцію сучасної фізичної картини світу як невід’ємного компонента їх предметної компетентності.

Відповідно до мети визначено **основні завдання дослідження:**

- проаналізувати ступінь розробки проблеми дослідження у сучасній теорії і практиці навчання фізики, а також з’ясування сутності ключових понять (“світогляд особистості”, “науковий світогляд”, “наукова картина світу”, “фізична картина світу”);
- висвітлити сутність методів наукового пізнання і структуру фізичного знання;
- проаналізувати методичні особливості формування світоглядної культури школяра як інтегральне особистісне утворення;
- розробити навчально-методичні матеріали до уроків систематизації та узагальнення знань школярів про еволюцію, структуру і зміст сучасної фізичної картини світу.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано теоретичні та емпіричні **методи дослідження:** *пошук та аналіз* нормативних освітніх документів і навчально-методичної літератури з фізики, *бесіди з учнями та вчителями* з метою з’ясування сутності ключових понять, проблемних питань дослідження та шляхів їх ефективного розв’язання; *порівняння, синтез та узагальнення* – для систематизації результатів дослідження та формулювання висновків.

**Практичне значення дослідження** полягає у теоретичному обґрунтуванні шляхів вирішення проблеми формування світоглядної культури особистості та розробці методичних рекомендацій до уроків систематизації та узагальнення знань школярів про структуру і зміст сучасної фізичної картини світу.

Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (33 позиції). Загальний обсяг роботи – 58 с., з яких 55 с. – основна частина. Робота містить 8 рисунків.

## Висновки

Магістерська робота присвячена розв'язанню складної і багатогранної проблеми формування основ наукового світогляду школярів у навчанні фізики. Актуальність розв'язання зазначеної проблеми підтверджується вимогами державних нормативних освітніх документів в галузі фізичної освіти, ступенем її теоретичної розробки, реальними освітніми результатами предметної і світоглядної, а також практичної підготовки сучасних школярів з фізики. Відповідно до поставлених у магістерській роботі завдань на основі аналізу наукової, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури проаналізовано, з'ясовано сутність та висвітлено:

- ступінь розробки проблеми дослідження у сучасній теорії і практиці навчання фізики, а також з'ясування сутності ключових понять (“світогляд особистості”, “науковий світогляд”, “наукова картина світу”, “фізична картина світу”);
- висвітлено сутність методів наукового пізнання і структуру фізичного знання;
- проаналізовано методичні особливості формування світоглядної культури школяра як інтегральне особистісне утворення.

На основі опрацювання навчально-методичних джерел розглянуто еволюцію уявлень учнів про фізичну картину світу в шкільному курсі фізики. З'ясовано вихідні ідеї, основні поняття і принципи механістичної, електромагнітної і квантово-польової картин світу; висвітлено структуру і зміст сучасної фізичної картини світу. З'ясовано загальні підходи до формування таких елементів знань як науковий факт, фізичне явище, величина, модель, принцип, закон, теорія. Встановлено, що головним методологічним завданням шкільного курсу фізики є засвоєння учнями фізичної теорії як цілісного об'єкту, що сприятиме свідомості, системності й міцності їх знань. Використання пропонованих матеріалів на уроках систематизації та узагальнення знань

школярів, на нашу думку, сприятиме успішному формуванню наукового світогляду сучасних школярів, підвищенню пізнавального інтересу, рівня та якості їх освітніх результатів.

### Список використаних джерел

1. Благодаренко Л. Ю., Шут М.І. Методологічні аспекти підготовки фахівців з фізики. Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. К. : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2006. № 2. С.20-21.
2. Бургун І. В. Формування наукового світогляду учнів основної школи у навчанні фізики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (фізика)”. К., 2001. 21 с.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Курс фізики : у 3 кн. К.: Либідь. Кн. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. К., 2002. 376 с.
4. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 374 с.
5. Гончаренко С. У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип. Шлях освіти. 2008. № 1. С.2-6.
6. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education>.
7. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник. К. : Академвидав, 2004. 352 с.
8. Іваницький О.І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
9. Лучків І. М., Бродін І.І. Формування наукової картини світу під час вивчення фізики. *Фізика та астрономія в школі*. 2001. № 1. С. 20-27.
10. Ляшенко О. І. Компетентність як об’єкт оцінювання навчальних досягнень учнів. Зб. наук. праць Кам’янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка. Серія Педагогічна. К.-П. : К.-ПНУ ім. І. Огієнка, 2014. № 20. С.36-39.
11. Мартинюк М. Т. Науково-методичні засади навчання фізики в основній школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (фізика)”. К., 1999. 33 с.

12. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. К. : Академвидав, 2011. 294 с.
13. Михайліченко О.В. Історія науки і техніки: навч. посібник. Суми : СумДПУ, 2013. 346 с.
14. Національна доктрина розвитку освіти України [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
15. Опанасюк А. С. Сучасна фізична картина світу : навч. посібник. Суми : Вид-во СумДУ, 2005. 328 с.
16. Освітні технології / [за ред. О.М.Пехоти]. К. : АСК, 2002. 256 с.
17. Растьогін М. Ю. Формування уявлень фізичної картини світу в учнів основної школи в процесі навчання фізики : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (фізика)”. Кіровоград : КДПУ імені В. Винниченка, 2011. 23 с.
18. Садовий М.І., Трифонова О.М. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття : навч. посіб. [для студ. фіз.-мат. фак. вищ. пед. навч. закл.]. Кіровоград : ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. 415 с.
19. Сиротюк В. Д. Методика перевірки сформованості наукового світогляду учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград : РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2013. Вип. 4. Ч. 1. С. 231-235.
20. Фізика. 7 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2015. 266 с.
21. Фізика. 8 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий, О.О.Кірюхіна. Х.: Ранок, 2016. 237 с.
22. Фізика. 9 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий. Х.: Ранок, 2017. 269 с.
23. Фізика. 10 клас : підручник : рівень стандарту / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2018. 269 с.
24. Фізика. 11 клас / Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. Харків: Ранок, 2019. 272 с.

25. Хайрулліна Ю. О. Світоглядна культура особистості: структурно-функціональний аналіз : монографія. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. 235 с.
26. Храмов Ю.А. История физики. К.: Феникс, 2006. 1176 с.
27. Чолпан П. П. Основи фізики. К. : Вища школа, 1995. 567 с.
28. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект. Херсон : Айлант, 2005. 220 с.
29. Школа О. В. Формування наукового світогляду майбутнього вчителя фізики як стратегічна мета його професійної підготовки. Фізика та астрономія в рідній школі. 2015. № 2 (119). С. 6-10.
30. Школа О.В. Світоглядна культура майбутнього вчителя фізики як професійно значимий феномен. *Вісник ЧНПУ ім. Т.Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. Чернігів : ЧНПУ, 2014. Вип. 116. С.176-180.
31. Шут М.І., Благодаренко Л.І. Методологічні аспекти підготовки фахівців з фізики. Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 3. “Фізика і математика у вищій і середній школі”: Збірник наук. праць. К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. Випуск №2. С.20-22.
32. Шут М. І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики : довідковий навч. посібник. К. : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2000. 37 с.
33. Шут М. І. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики: навч.- метод. посіб. / М. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко, В. М. Андріанов. – К. : Шкіл. світ., 2008. – Ч.1. – 79 с. – (Б-ка “Шкіл. світу”. Спецвипуск : Фізика № 3, січень 2008). – Ч.2. – 47 с. (Б-ка “Шкіл. світу”. Спецвипуск : Фізика № 4, лютий 2008).