



ВИХОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА ФІЗИКИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

В'ячеслав Білецький,

кандидат педагогічних наук, голова обласного методичного об'єднання викладачів фізики закладів фахової передвищої освіти Рівненської області
Рівненський фаховий коледж економіки та бізнесу

 <https://orcid.org/0000-0003-2734-7306>

 white_slava@ukr.net

У статті обґрунтовані підходи до формування та реалізації виховної функції навчання фізики на сторінках сучасного підручника. Акцентовано увагу на тому, що громадянсько-патріотичне, військово-патріотичне, духовно-моральне і екологічне виховання є стрижневим та основоположним у формуванні світогляду студента і забезпечують його гармонійний розвиток. Визначено основу природничо-наукової картини світу, що охоплює основні методи, форми і засоби, які забезпечують реалізацію виховних функцій навчання фізики в коледжах.

Здійснено аналіз підручників фізики, що використовуються у навчальному процесі на предмет реалізації виховних функцій навчання. Зроблено акценти на важливості використання фізичних задач, фізичних проєктів, інформаційно-комунікаційних технологій на сторінках підручника, що сприяють розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації студентів до навчання. Визначено основні чинники, що забезпечать успішну реалізацію громадянсько-патріотичного і екологічного виховання у розрізі компетентнісного підходу в курсі фізики закладів фахової передвищої освіти.

Ключові слова: підручник фізики, виховна функція навчання, фізичний складник природничої освітньої галузі, фахова передвища освіта.

Постановка проблеми у загальному викладі та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Першочерговими заходами з реалізації «Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти до 2025 року» визначено громадянсько-патріотичне, духовно-моральне, військово-патріотичне та екологічне виховання як стрижневі, основоположні, що відповідають як нагальним вимогам і викликам сучасності, так і закладають підвалини для формування свідомості нинішніх і прийдешніх поколінь, які розглядатимуть розвиток держави як запоруку власного особистісного розвитку, що спирається на ідеї патріотизму, поваги до культурних цінностей Українського народу, його історико-культурного надбання

і традицій, готовності до змін та до виконання обов'язку із захисту незалежності та територіальної цілісності України (Концепція, 2022).

Ці завдання набувають особливої актуальності в умовах протидії російській агресії, залучення молоді до повоєнної відбудови нашої держави, а також у контексті розбудови українського громадянського суспільства, що активно інтегрується до єдиного європейського простору, в якому людина, її фізичне та духовне здоров'я є найвищими цінностями.

Важливу роль у національно-патріотичному вихованні здобувачів освіти різних рівнів відіграє підручник, що використовується в освітньому процесі. Підручник, зокрема, й фізика, має не лише конкретизувати предметний зміст та реалізовувати відповідну технологію навчання, а й забезпечувати формування ключових компетентностей, що реалізують ціннісне ставлення особистості до українського народу, Батьківщини, держави, нації.

Відтак проблема реалізації виховної функції сучасного підручника фізика є актуальною та потребує дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання реалізації виховних функцій навчання фізики знайшли відображення в працях вітчизняних учених-методистів. У роботах М. І. Шута, М. Т. Мартинюка, Л. Ю. Благодаренко розкрито дидактичний зміст виховної функції підручника в умовах модернізації фізичної освіти (Шут, та ін., 2012; Шут, та ін. 2013). В. Д. Шарко визначила потенціал навчальних проєктів щодо реалізації виховного потенціалу навчання фізики (Шарко, 2013). У працях В. І. Тищука акцентовано увагу на досягненні виховних цілей у процесі розв'язування фізичних задач (Галатюк та ін., 2007). Загальнометодичні підходи щодо реалізації виховного потенціалу змісту фізичної освіти розроблено в роботі М. І. Садового, В. П. Вокотруба, О. М. Трифонові (Садовий та ін., 2013). Означену проблему в контексті формування компетентностей в освітньому процесі з фізики розглянуто у праці І. В. Бургун (Бургун, 2015).

Проте значний доробок вітчизняної сучасної дидактики фізики стосується переважно загальної середньої освіти. Натомість аналіз освітнього процесу з фізики в закладах фахової передвищої освіти засвідчує необхідність пошуку нових механізмів реалізації виховного потенціалу, зокрема, й засобами підручника.

Формулювання цілей статті. У статті ставиться завдання проаналізувати особливості реалізації громадянсько-патріотичного та екологічного виховання здобувачів фахової передвищої освіти та роль сучасного підручника фізики у цьому процесі.

Виклад основного матеріалу. Метою вивчення фізики студентами закладів фахової передвищої освіти є оволодіння універсальною методологією наукового пізнання явищ природи, усвідомлення загальних ідей, принципів, законів будови, руху та взаємодії матеріальних об'єктів навколишнього світу, тобто, науково-природничої картини світу. Відтак в основу проєктування змісту навчання фізики мають бути покладені підходи, що забезпечують спрямування освітнього процесу на формування в студентів цілісних уявлень про явища природи та її пізнання.

Згідно з сучасними підходами в методиці навчання фізики, методологічні знання мають сприяти активізації мисленнєвої діяльності студентів, спрямованої на цілісне

сприйняття реальності й процесів її пізнання (Садовий та ін., 2013). Натомість процес їх формування в студентів закладів вищої передфахової освіти супроводжується значними труднощами, зокрема щодо практичного використання здобутих знань. Це уповільнює адаптацію студентів до умов навчання на вищих рівнях вищої освіти – першому (бакалаврському), другому (магістерському), третьому (науковому). У проєкції на реалізацію методологічних і практичних складників освітнього процесу в методичній системі навчання важливим є врахування й виховних функцій. Адже студенти коледжу в процесі навчання не лише отримують фахові знання, а й набувають значного життєвого досвіду, високого рівня духовного й морального розвитку, формують світогляд, особистісні якості, що дозволяють максимально розкрити творчий потенціал у майбутній професійній діяльності та служити суспільству й державі.

Одним із важливих завдань є не лише навчання, а й розвиток і виховання, формування адаптованої до умов сучасного суспільства особистості студента. Стрижневим компонентом методичної системи, що забезпечує досягнення цілей навчання фізики в закладах фахової передвищої освіти, є сучасний підручник. Навчальна книга нового покоління не лише конкретизує зміст фізичної освіти, а й є інструментом формування в студентів умінь свідомо засвоювати знання, прийомів розумової діяльності, навичок самосійної роботи, контролю та самоконтролю, має реалізовувати ідею профільної диференціації та забезпечувати спрямування на опанування професії (Бугайов, 2006).

Якщо підручники для закладів загальної середньої освіти спрямовані на загальнокультурну підготовку учнів, то в закладах вищої освіти вони мають урахувати специфіку й особливості освітнього профілю. На сьогодні, на жаль, такого універсального підручника для коледжів не створено, що ускладнює роботу викладачів і студентів.

В освітньому процесі ми послуговуємося підручниками з фізики (авторський колектив М. В. Головка, І. П. Крячко, Ю. С. Мельник, Л. В. Непорожня, В. В. Сіпій) (Головка та ін., 2018а; Головка та ін., 2018b), що реалізують навчальну програму рівня стандарту, створену під керівництвом О. І. Ляшенка. Важливими особливостями цих підручників є:

- відповідність їхнього змісту навчальній програмі з фізики і астрономії, затвердженій МОН України;
- орієнтованість методичного апарату підручника на формування ключових та предметних компетентностей здобувачів освіти;
- наявність інформації про діяльність українських учених сприяє формуванню громадянсько-патріотичному вихованню;
- різноманітні творчі завдання, що сприяють формуванню практичних умінь і навичок;
- тематика екологічних проєктів уповні забезпечує реалізацію екологічного виховання.

Підручники мають оригінальну систему практико-орієнтованих вправ і завдань, орієнтованих на формування предметної і ключових компетентностей. Різноманітні завдання різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичного знання: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації студентів до

навчання фізики; під час постановки проблеми, що потребує розв'язання; у процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь із метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень студентів тощо. Це особливо важливо в умовах особистісно зорієнтованого навчання, оскільки це дає можливість максимально враховувати пізнавальні можливості й нахили студентів, їхні здібності відповідно до освітніх потреб (Галатюк та ін., 2007).

Такий підхід забезпечує формування та розвиток у студентів предметної і ключових компетентностей, врахування потреб психічного розвитку студентів, особливостей навчання у практико-орієнтованому середовищі коледжу, моделі професійної освіти, а також структури навчально-пізнавальної діяльності студентів, важливим чинником якої є реалізація практико-орієнтованих, навчально-практичних, навчальних і навчально-дослідницьких задач (Бургун, 2015).

Особлива увага приділяється навчально-пізнавальним задачам, спрямованим на самостійне набуття студентами фізичних знань: наукових фактів, законів шляхом застосування емпіричних і теоретичних методів пізнання (Головко та ін., 2018b).

Методичний апарат підручників спрямований на реалізацію компетентнісного підходу, що виявляється в цілеспрямованості навчально-пізнавальної діяльності на засвоєння не готових знань, що передаються студентам із власного досвіду викладача, а створюються умови для передачі подібного досвіду з метою формування в суб'єкта навчання особистісного досвіду. Тобто студент сам здобуває знання, необхідні для розв'язання практико-орієнтованої проблеми, сам віднаходить способи її розв'язання. За таких умов навчально-пізнавальна діяльність набуває практико-перетворювальних дослідницьких рис і сама стає предметом засвоєння.

Сучасні умови життя потребують, аби людина мислила і працювала творчо, а також уміла приймати нестандартні рішення, тому варто відзначити дидактичні можливості підручників щодо організації проектної діяльності та різнобічність їхньої тематики. Саме метод проектів вважається одним із найбільш перспективних методів навчання, адже він створює умови для творчої самореалізації тих, хто навчається, підвищує мотивацію до навчання і сприяє розвитку інтелектуальних здібностей. Формує навички пошуково-дослідницької та інформаційно-комунікаційних технологій.

Найважливішим здобутком, який студенти отримують у ході проектної діяльності, є формування навичок публічного виступу та презентації результату своєї роботи, що є важливим у подальшій професійній діяльності випускника коледжу. Захист проектів, як правило, проходить у формі презентацій (7–10 хвилин), у ході яких студент звітує про пророблену роботу з основних питань: вступ (тема, мета, завдання навчального проекту), результати проекту, висновки. Оцінювання відбувається індивідуально, за самостійність виконаного завдання і його результативність (Шарко, 2013).

Одним із головних складників національної безпеки України є громадянсько-патріотичне виховання молоді. Його основними принципами визначено: єдність національного і загальнолюдського, природовідповідність, культуровідповідність, гуманізація, демократизація, диференціація та індивідуалізація, послідовність, систематичність

і варіативність форм і методів виховання, свідомість, активність, самодіяльність і творча ініціатива студентської молоді, безперервність і наступність виховання, поєднання педагогічного керівництва з ініціативою і самодіяльністю студентів, зв'язок виховання з життям, трудовою діяльністю суспільства і продуктивною працею, інтегративність, єдність педагогічних вимог закладу освіти, сім'ї та громадськості (Галатюк та ін., 2007).

В умовах воєнної агресії актуалізується проблема підтримки загальнолюдських моральних норм і цінностей, переосмислення подій історичного минулого українського народу, єдина державна політика і державна система патріотичного виховання молоді потрібна, як ніколи. В Українській державі, що сповідує європейські цінності, патріотичне виховання має бути спрямоване на формування в молодого покоління національної свідомості, любові до України, турботи про благо українського народу, вміння цивілізованим шляхом відстоювати права і свободи громадян, сприяти громадянському миру та злагоді в суспільстві.

Формування патріотизму, патріотичної свідомості має стати фундаментом сучасного виховання молодого покоління й у коледжах. Причому здійснюватися це має не на абстрактній ідеології, а на конкретних прикладах. Зазначені підручники дають можливість здійснити гармонійний вплив на формування особистості в аспектах: а) збереження та наслідування культурних, духовних та наукових традицій українського народу, виховання на цій основі гордості за свою країну та її історичні надбання; б) усвідомлення пам'ятних подій, знання пам'ятних місць, видатних громадських, політичних і наукових діячів та їхніх справ; в) відзначення пам'ятних дат у житті світочів української науки і культури.

На наш погляд, в основу громадянсько-патріотичного виховання в процесі навчання фізики в коледжах може бути покладена система занять із використанням історико-бібліографічних матеріалів, що широко представлені в підручнику.

Працюючи з цими навчальними книгами, студенти знайомляться з біографіями видатних українських учених та винахідників: І. П. Пулюя, Б. П. Грабовського, А. М. Люльки. І. І. Сікорського, С. П. Корольова, М. К. Янгеля, В. М. Челомея, О. Т. Смакули, Жоржа Шарпака. Багато з них, незважаючи на вимушену імміграцію, залишилися вірними своєму народові, своїй Батьківщині. Зокрема, Іван Пулюй зазначав: «... нема більшого гонору для інтелігентного чоловіка, як берегти свою і національну честь та без нагороди вірно працювати для добра свого народу, щоб забезпечити йому кращу долю» (Головко, 1998).

Зауважимо, що в підручниках доволі широко подано матеріали та вправи, що можуть бути використані з метою вирішення практичних завдань екологічного виховання студентів. Такі матеріали органічно пов'язані зі змістом навчання фізики та сприяють кращому його засвоєнню. Вони мають певний емоційний потенціал, містять елементи новизни та характеризують екологічну ідею, практичну цінність.

Важливим інструментом у досягненні виховних цілей навчання фізики є засоби інформаційних комп'ютерних технологій. Їхнє використання в процесі формування предметної та ключових компетентностей підсилює усвідомлену потребу студентів у здобутті додаткових знань, оскільки створюються умови для задоволення індивіду-

альних навчальних можливостей і потреб, широкого вибору змісту, форм, темпів і рівня їхньої загальноосвітньої підготовки, розкриття творчого потенціалу.

Інформаційні комп'ютерні технології у процесі вивчення фізики, як правило, знаходять свою реалізацію в таких напрямках: використання педагогічних програмних засобів навчального призначення; створення мультимедійних занять чи фрагментів занять; застосування комп'ютерних моделей дослідів та комп'ютерних тренажерів для контролю знань; для організації самостійної роботи студентів, для роботи з студентами в режимі онлайн. Одним із перспективних напрямів є мобільні технології, зокрема використання QR-коди.

На сторінка підручників представлені QR-коди, за допомогою яких кодується інформація набагато більшого обсягу, яка може бути використана при підготовці проєктів. Також QR-коди містять практичні завдання, посилання на мультимедіа, аудіо – та відео коментарі, зв'язок з онлайн контенту, що забезпечує доступ до електронних бібліотек. Зазначена технологія допомагає не тільки закріпити та поглибити фахові знання студентів, а й підвищити навчальну мотивацію до розвитку в студентів цифрової компетентності.

Висновки дослідження та перспективи подальших розвідок. Сучасний підручник фізики є важливим складником у системі формування як предметної та ключових, так і професійної компетентності студентів закладів фахової передвищої освіти. Важливою тенденцією є зростання його ролі як основи дидактичного комплексу, що охоплює навчальну книгу, навчальні посібники, засоби організації експериментальної та проєктної діяльності, цифрові засоби підтримки навчання та електронні освітні ресурси. Відтак підручник фізики відіграє важливу роль у реалізації виховного потенціалу фізичної освіти, формування в студентів національної свідомості та самоідентичності, відповідальної громадянської позиції, що набуває особливої актуальності в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови держави. З огляду на це доцільним є удосконалення структури, змісту та методичного апарату підручника з метою максимального забезпечення реалізації його виховної функції. З урахуванням обмеженого обсягу традиційного паперового підручника актуальним є використання сучасних інформаційно-комунікаційних засобів підтримки освітнього процесу з фізики. Зокрема, розроблення навчальних матеріалів виховного змісту на спеціальних цифрових ресурсах та використання технологій доступу, інтегрованих у функціональний апарат підручника (наприклад, технологія QR кодів, доповненої реальності тощо). Це дасть можливість забезпечити інтерактивний режим роботи з відповідними елементами підручника в реальному часі.

Перспективним напрямом подальших досліджень окресленої проблеми є аналіз особливостей трансформації виховної функції сучасного підручника фізики в умовах широкого запровадження дистанційного та змішаного навчання.

Використані джерела

Бугайов, О. І. (2006). Нове покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Яким йому бути? Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини: збірник наукових праць. Київ: Науковий світ, 28–31.

- Бургун, І. В. (2015). Теоретико-методичні засади розвитку навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи у навчанні фізики: автореферат дисертації доктора педагогічних наук: спец. 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). Київ.
- Галатюк, Ю. М., Левшенюк, Я. Ф., Левшенюк, В. Я., Тищук, В. І. (2007). Методи розв'язування фізичних задач. Методи моделювання та аналогії. Харків: Основи.
- Головко, М.В., Крячко, І.П., Мельник, Ю.С., Непорожня, Л.В., Сіпій В.В. (2018b). Фізика і астрономія (рівень стандарту) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Педагогічна думка.
- Головко, М.В., Мельник, Ю.С., Непорожня, Л.В., Сіпій, В.В. (2018a). Фізика (рівень стандарту). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Педагогічна думка.
- Головко, М. В. (1998). Українські вчені-фізики за кордоном. *Фізика та астрономія в школі*, 3, С. 52–55.
- Концепція (2022). Концепція національно-патріотичного виховання в закладах освіти. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729-22#n12>
- Садовий, М.І., Вовкотруб, В.П., Трифонова, О.М. (2013). Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник. Кіровоград: «Центр оперативної поліграфії «Авангард».
- Шарко, В. Д. (2013). Навчання учнів проектувальної діяльності з фізики в контексті нової програми. *Фізика та астрономія в сучасній школі*, 5, С. 19–22.
- Шут, М. І. Благодаренко, Л. Ю., Мартинюк, М. Т. (2013). Нові підручники з фізики для основної школи та їх можливості у реалізації інтегрованих способів методичного впливу. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців – педагогів у природничій та технологічній галузях: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Бердянськ: БДПУ, С. 206–209.
- Шут, М. І., Мартинюк, М. Т., Благодаренко, Л. Ю. (2012). Концептуальні підходи до створення підручника з фізики як системи формування основ навчальної діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: збірник наукових праць*. Київ: Видво НПУ імені М.П. Драгоманова, 10, 152–158.

References

- Bugajov, O. I. (2006). Nove pokolinnyia pidruchny`kiv dlya profil`nogo navchannya fizy`ky` u serednix zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladaх. Yaky`m jomu buty`? Umans`ky`j derzhavny`j pedagogichny`j universy`tet im. Pavla Ty`chy`ny` : zbirny`k naukovy`x prac` . Ky`yiv: Naukovy`j svit, 28–31. (in Ukrainian).
- Burgun, I. V. (2015). Teorety`ko-metody`chni zasady` rozvy`tku navchal`no-piznaval`ny`x kompetencij uchniv osnovnoyi shkoly` u navchanni fizy`ky` : avtoreferat dy`sertaciyi doktora pedagogichny`x nauk: спец. 13.00.02 – teoriya ta metody`ka navchannya (fizy`ka). Ky`yiv. (in Ukrainian).
- Galatyuk, Yu. M., Levshenyuk, Ya. F., Levshenyuk, V. Ya., Ty`shhuk, V. I. (2007). Metody` rozv`yazuvannya fizy`chny`x zadach. Metody` moledyuvannya ta analogiyi. Xarkiv: Osnovy`. (in Ukrainian).
- Golovko, M. V., Kryachko, I. P., Mel`ny`k, Yu. S., Neporozhnyia, L. V., Sipij V. V. (2018b). Fyzy`ka i astronomiya (riven` standartu) pidruchny`k dlya 11 klasu zakladiv zagal`noyi seredn`oyi osvity`. Ky`yiv: Pedagogichna dumka. (in Ukrainian).
- Golovko, M. V., Mel`ny`k, Yu. S., Neporozhnyia, L. V., Sipij, V. V. (2018a). Fyzy`ka (riven` standartu). Pidruchny`k dlya 10 klasu zakladiv zagal`noyi seredn`oyi osvity`. Ky`yiv: Pedagogichna dumka. (in Ukrainian).

- Golovko, M. V. (1998). Ukrayins`ki vcheni-fizy`ky` za kordonom. Fizy`ka ta astronomiya v shkoli, 3, S.52–55. (in Ukrainian).
- Koncepciya (2022). Koncepciya nacional`no-patrioty`chnogo vy`xovannya v zakladax osvity`. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729–22#n12> (in Ukrainian).
- Sadovy`j, M.I., Vovkotrub, V.P., Try`fonova, O.M. (2013). Vy`brani py`tannya zagal`noyi metody`ky` navchannya fizy`ky`: navchal`ny`j posibny`k. Kirovograd: «Centr operaty`vnoyi poligrafiiy` «Avangard». (in Ukrainian).
- Sharko, V. D. (2013). Navchannya uchniv proektival`noyi diyal`nosti z fizy`ky` v konteksti novoyi programy`. Fizy`ka ta astronomiya v suchasnij shkoli, 5, S. 19–22. (in Ukrainian).
- Shut, M. I. Blagodarenko, L. Yu., Marty`nyuk, M. T. (2013). Novi pidruchny`ky` z fizy`ky` dlya osnovnoyi shkoly` ta yix mozhly`vosti u realizaciyi integrovany`x sposobiv metody`chnogo vply`vu. Naukovo-doslidna robota v sy`stemi pidgotovky` faxivciv – pelagogiv u pry`rodny`chij ta texnologichny`j galuziyax: materialy` IV Vseukrayins`koyi naukovo-prakty`chnoyi konferenciyi. Berdyans`k: BDPU, S. 206–209. (in Ukrainian).
- Shut, M. I., Marty`nyuk, M. T., Blagodarenko, L. Yu. (2012). Konceptual`ni pidxody` do stvorennya pidruchny`ka z fizy`ky` yak sy`stemy` formuvannya osnov navchal`noyi diyal`nosti. Naukovy`j chasopy`s NPU imeni M. P. Dragomanova. Seriya 3. Fizy`ka i matematy`ka u vy`shhij i serednij shkoli: zbirny`k naukovy`x prac`. Ky`yiv: Vy`dvo NPU imeni M. P. Dragomanova, 10, 152–158. (in Ukrainian).

Viacheslav Biletskyi, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Regional Methodological Association of Physics Teachers of Vocational Pre-Higher Education Institutions of the Rivne Region

THE UPBRINGING POTENTIAL OF A MODERN PHYSICS TEXTBOOK FOR INSTITUTIONS OF VOCATIONAL PRE-HIGHER EDUCATION

The article substantiates approaches to the formation and implementation of the upbringing function of teaching physics on the pages of a modern textbook. Emphasis is placed on the fact that civic-patriotic, military-patriotic, spiritual-moral and ecological education is basic and fundamental in the formation of a student's worldview and ensures its harmonious development. The basis of the natural-scientific picture of the world, which includes the main methods, forms and means that ensure the implementation of the upbringing functions of teaching physics in colleges, is determined.

An analysis of physics textbooks used in the educational process was carried out for the purpose of implementing the upbringing functions of education. Emphasis is placed on the importance of using physical tasks, physical projects, information and communication technologies on the pages of the textbook, which contribute to the development of interest, creative abilities and motivation of students to study. The main factors that will ensure the successful implementation of civic-patriotic and environmental education in the context of the competency-based approach in the course of physics of vocational pre-higher education institutions have been determined.

Keywords: physics textbook, upbringing function of education, physical component of science education, vocational pre-higher education.