

УДК 37.016:53]:[37.092.64:004.9]

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС РОБОТИ З ДИДАКТИЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ ДЛЯ 9-ГО КЛАСУ ЗАСОБАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНО ПІДБРАНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА**

**Мартинюк Михайло**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих дисциплін, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0002-1608-9148

E-mail: martyniukmt@gmail.com

**Декарчук Сергій**, викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих дисциплін, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0001-7589-203X

E-mail: dekarchukso@gmail.com

*У статті визначено та розкрито сутність організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з дидактичними матеріалами підручника фізики засобами функціонально підібраних електронних посібників. Виокремлено особливості структурних елементів шкільного підручника фізики та їх дидактичні функції в організації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Як приклад представлено методику організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з окремими дидактичними матеріалами підручника з фізики для 9 класу засобами авторського електронного посібника.*

**Ключові слова:** продуктивна навчально-пізнавальна діяльність учнів, дидактична функція підручника, електронний посібник, апарат організації засвоєння, активізація самостійної роботи учнів, інформаційно-комунікаційні технології, сучасний освітній процес, навчальна книга на друкованій основі.

## **ORGANIZATION OF STUDENTS' PRODUCTIVE EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY DURING THE WORK WITH DIDACTIC MATERIALS OF THE TEXTBOOK ON PHYSICS FOR THE 9TH GRADE PUPILS BY MEANS OF FUNCTIONALLY SELECTED ELECTRONIC MANUALS AS A METHODOLOGICAL ISSUE**

**Martyniuk Mykhailo**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Physics and Integrative Technologies of Natural Sciences, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-1608-9148

E-mail: martyniukmt@gmail.com

**Dekarchuk Serhii**, Lecturer in the Department of Physics and Integrative Technologies of Natural Sciences, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0001-7589-203X.

E-mail: dekarhukso@gmail.com

*The article reveals the essence of the organization of productive educational and cognitive pupils' activity in the process of occupation with didactic materials of a textbooks on physics by means of functional selected e-manuals. In this context, the aim of the article is to explain theoretically the realization of the productive educational and cognitive pupils' activity in the process of occupation with didactic materials of a textbook on physics by means of functional selected e-textbooks.*

*The authors isolate peculiarities of structural elements of school textbook on physics and specific features of the realization of its didactic function in organization of productive educational and cognitive pupils' activities.*

*The article gives the examples of methodological recommendations for realization of productive educational and cognitive pupils' activity during the work with the textbook on physics and selected didactic materials by means of author's e-manual.*

*The usage of such approach to organization of pupils work with didactic materials of school textbook on physics reveals other possibilities for introduction of information and communicative technologies in traditional form of training, and makes it possible to combine and to ensemble established didactics and contemporary information and methodological systems as a whole.*

*Current research proves that organization of productive educational and cognitive pupils' activities in the process of occupation with didactic materials of a textbook on physics by means of functional selected e-textbook makes it possible to expand methodical opportunity of educational process.*

**Keywords:** *productive educational and cognitive activity of pupils, didactic function of the textbook, e-manual, apparatus of organization of assimilation, activation of pupils' independent work, information and communication technologies, modern educational process, educational book on printed basis.*

Уже на початку XXI століття почала помітно збільшуватися різниця між вимогами інформаційно-насиченого суспільства та станом накопичення інформації окремою людиною. Стає все важче підтримувати відповідність між зростаючим потоком інформації та здатністю людини її засвоювати. Розв'язати цю проблему й покликана модернізація сучасної системи освіти. Очевидно, що в основу такої модернізації має бути покладена й новітня методологія організації навчальної діяльності [6].

Розвиток освіти в Україні характеризується багатоаспектним полем діяльності у реалізації основних завдань та цілей, що окреслені Законами України «Про освіту» та «Про вищу освіту», «Національною доктриною розвитку освіти», «Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки». Нормативно акцентується на запровадженні ефективних сучасних технологій та наукових досягнень і, зокрема, засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в реальну освітню практику. Успішне досягнення цих та інших освітніх цілей потребує розроблення та впровадження в освітній процес нових методичних технологій та засобів навчання.

Основні проблеми продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з дидактичними матеріалами підручника фізики стали предметом досліджень П. С. Атаманчука, Л. П. Арістової, Ю. К. Бабанського, Д. Б. Богоявленської, О. І. Бугайова, М. І. Бурди, І. В. Бургун, Л. С. Виготського, Д. В. Вількеєва, П. Я. Гальперіна, М. С. Голованя, Ю. В. Горошка, Я. І. Грудьонова, В. В. Давидова, А. А. Давиденка, М. О. Данилова, В. П. Єсіпова, М. І. Жалдака, О. Б. Жильцова, Ю. О. Жука, Є. М. Кабанової-Меллер, Г. С. Костюка, О. М. Леонтєва, І. Я. Лернера, О. І. Ляшенка,

О. М. Матюшкіна, М. Т. Мартинюка, Ю. І. Машбиця, Н. А. Менчинської, В. О. Моляко, О. М. Новікова, В. М. Осинської, В. Ф. Паламарчук, Ж. Піаже, А. В. Пенькова, С. А. Ракова, С. Л. Рубінштейна, О. В. Сергєєва, З. І. Слєпкань, Н. Ф. Тализіної, Т. І. Шамової, Г. І. Щукіної, І. С. Якиманської та ін. Аналіз наукових джерел показав значний освітній потенціал методології продуктивного навчання. Однак ми не виявили праць, у яких було б системно висвітлено проблеми організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з дидактичними матеріалами підручника фізики, зокрема, засобами функціонально підібраних електронних посібників.

Метою цієї статті є обґрунтування проблеми реалізації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів у під час роботи з дидактичними матеріалами підручника з фізики для 9 класу засобами функційно підібраних електронних посібників. В основу узагальнення методологічних і теоретичних основ розвитку продуктивної навчально-пізнавальної діяльності в умовах модернізації освітнього середовища закладів освіти ми поклали особистісно орієнтований та компетентнісний підходи.

Виокремимо такі компетентності, як: основні компетентності в природничих науках; інформаційно-цифрова компетентність; уміння вчитися впродовж життя. Відповідно до цих компетентностей учень під час навчання набуває таких умінь: пояснювати природні явища і процеси; використовувати знання з фізики для вирішення завдань, пов'язаних із реальними об'єктами природи; за допомогою фізичних методів самостійно чи в групі досліджувати природу; визначати можливі джерела інформації, відбирати необхідну інформацію, оцінювати, аналізувати інформацію; використовувати сучасні пристрої для отримання, опрацювання, передачі та представлення інформації; використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології і пристрої для вивчення природних (у т.ч. фізичних) явищ для обробки результатів експериментів, моделювання фізичних явищ і процесів тощо [8].

Формування вище зазначених компетентностей потребує вдосконалення освітнього процесу, використання більш ефективних засобів навчання, методів і технологій навчання, зокрема й інформаційних. Застосування ІКТ під час навчання фізики надає значні можливості для вирішення цих та інших освітніх завдань, проте підручник як навчальна книга на друкованій основі був і залишається основним джерелом систематизованої навчальної інформації для учня. Шкільний підручник є складною й цілісною багатофункційною системою; з-поміж інших функцій підручника провідною є його дидактична функція. Наукові дослідження та освітня практика переконують, що кращі сучасні (і насамперед національні) навчальні видання з фізики органічно поєднують у собі відмінні риси традиційного підручника (систематична реалізація інформаційної і трансформаційної, освітньої і пізнавально-перетворювальної функцій), робочої книги, зошита (питання й вправи, проблемно-дослідницькі розвивальні завдання тощо), збірника (хрестоматії) навчальних матеріалів (праці фізиків, тексти творів, документи тощо), довідника (покажчики, хронологічні таблиці, словники тощо) [4].

Навчальний матеріал, викладений у підручнику, конструюють для кращого його засвоєння за допомогою поділу на розділи, параграфи та інші структурні частини. Підручники з фізики, окрім основного тексту, містять спеціально створені дидактичні матеріали з організації навчально-пізнавальної діяльності учня, а саме: апарат

орієнтування, що включає в себе передмову, вступ, зміст, сигнальні символи (геометричні, цифрові, буквені, у вигляді рисунків, знакові чи інші умовні позначення), алфавітний, іменний і тематичний покажчики. Окрім цього, сучасні підручники з фізики містять спеціально-орієнтований системний апарат організації засвоєння, що охоплює вправи, завдання і запитання для учнів для перевірки знань та здійснення зворотного зв'язку, інструктивні й довідкові матеріали (пам'ятки, коментарі, вказівки для самостійного опрацювання матеріалу та практичних завдань, спостережень і дослідів; зразки розв'язання задач, прикладів), таблиці, підписи-пояснення до ілюстрованого матеріалу тощо. Типи завдань, що рекомендуються для виконання учнями, є різними: контрольні завдання за темами; завдання для відтворення поточного навчального матеріалу учнями під час самостійної роботи з підручником; рівневі завдання (у т.ч. й творчого характеру) на застосування нових знань, спостереження, проведення практичних і лабораторних робіт; посилання на раніше засвоєний матеріал, а також на матеріал інших, насамперед суміжних навчальних предметів.

Для розширення функційних можливостей підручника з фізики в ньому є дидактичні матеріали, спрямовані на реалізацію вимог навчальної програми й Державного стандарту [11] щодо інтелектуального розвитку учнів. Це, зокрема, формування наукового світогляду, саморозвитку й самоосвіти учня. З цією метою в підручниках використовують окремі рубрики, деякі з яких мають такі назви: «Від теорії до практики», «Це цікаво знати», «Перевірте себе», «Тестові завдання», «Підготуйте повідомлення», «Поглибте свої знання», «Історична довідка» (М. І. Шут, М. Т. Мартинюк, Л. Ю. Благодаренко). У сучасних підручниках (автори: В. Г. Бар'яхтар, Л. Ю. Благодаренко, Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, М. Т. Мартинюк, В. Д. Сиротюк, М. І. Шут та ін.) виокремлюють цікаві факти, додаткові відомості, біографії вчених. Стало доброю традицією, що практично після кожного параграфа підручника фізики розміщують контрольні запитання (для організації самостійної роботи учнів з текстом підручника та матеріал для додаткового читання) [9].

Апарат організації засвоєння як цілісний структурний елемент підручника покликаний спрямовувати й стимулювати мисленнєву діяльність учнів під час засвоєння навчального матеріалу та сприяти формуванню прийомів їх самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Безперечно, виклад навчального матеріалу в підручнику має бути спрямований не лише на розширення обсягу знань, їх структурування й інтегрування, узагальнення предметного змісту, але й на постійне перетворення наявного суб'єктного досвіду кожного учня (за І. С. Якиманською [10]), забезпечувати можливість саморозвитку й самовдосконалення, надавати право вибору видів і форм виконання завдань, способів навчальної діяльності, прийомів виконання навчальних дій, допомагати учням контролювати й оцінювати не лише результат, а й процес учіння, простежувати ті зміни, які відбулись у навчальному й особистісному розвитку школярів тощо.

Незважаючи на такі нововведення, у сфері вдосконалення структури підручника з фізики впродовж останніх 20–25 років якість навчання фізики не зазнала значних позитивних змін. Серед чинників цієї проблеми є й науково-методичний контент, зокрема необхідність більш детально дослідити питання методики організації роботи учнів з навчальним матеріалом підручника.

Проблему реалізації дидактичних функцій шкільного підручника, розвитку

пізнавальної активності учнів й управління нею під час вивчення фізики досліджували провідні науковці П. С. Атаманчук, В. Ю. Биков, Л. Ю. Благодаренко, С. П. Величко, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, О. І. Іваницький, О. І. Ляшенко, В. Ф. Заболотний, М. Т. Мартинюк, М. І. Шут та ін. Як наслідок – у теорії і методиці навчання накопичено значний досвід конструювання апарату організації засвоєння підручника. Цей досвід можна кваліфікувати як цілісну методичну систему і позначити її терміном «апарат організації засвоєння» (скорочено АОЗ). Проте, як показують наші спостереження, у практичній освітній діяльності дидактична функція АОЗ не повною мірою реалізована. Це підтверджують і результати анкетування вчителів і учнів. Більш цього, під час нашої роботи зі студентами-першокурсниками фізичних (природничих та інших) спеціальностей з'ясовано, що вони не володіють узагальненими планами відповідей про окремі типи наукових понять (наукових фактів, фізичних величин, законів тощо); у них не сформовано узагальнених способів діяльності в частині виконання провідних видів освітньої діяльності (експериментування, розв'язування задач, виконання навчальних проєктів та ін.); їм притаманний низький рівень засвоєння «ціннісної складової» сучасних підручників з фізики [9; ін.].

Нашим респондентам було запропоновано дати пропозиції для покращення навчально-пізнавальної діяльності з фізики. За результатами опитування з'ясовано, що кількість учнів, які хотіли б використовувати електронні посібники, як доповнення до друкованого підручника, складає 63,2 %. Свою позицію учні обґрунтовують тим, що їм зручніше користуватися гаджетами зі встановленими електронними посібниками, аніж із традиційним підручником як книгою на друкованій основі. Частка дітей, які носять з собою смартфони, планшети або електронні книги і мають доступ до мережі Інтернет, становить понад 60 %.

Такі «побажання» учнів є не випадковими, оскільки освітнє середовище сучасних закладів освіти інтенсивно модернізується завдяки його інформатизації; цю позицію учнів підтримують й учителі. Зокрема, вони висловили думку, що впровадження та використання нових електронних засобів (електронних посібників) сприятиме організації сучасного освітнього процесу та потребує певного методичного підходу, а отже, й відповідних навичок роботи з ними. Аналогічної точки зору дотримуємося і ми.

Принагідно зазначимо, що в епоху цифрових перетворень перед шкільною освітою постають окремі завдання: зацікавити «цифрове покоління» новими інформаційними джерелами, у т.ч. й у контексті вивчення програмного навчального матеріалу, утримувати увагу, сприяти позитивній мотивації учіння, саморозвитку і самореалізації учнів, здійснювати безпосередню підготовку молоді до майбутньої життєвої діяльності в умовах становлення інформаційного суспільства.

Проаналізувавши теоретичні праці вітчизняних дослідників у галузі методики фізики та результати спостережень реальної освітньої практики про роботу вчителів (і звісно, учнів) з АОЗ підручника фізики ми робимо такий висновок. Використання електронних посібників з фізики в освітньому процесі призводять до суперечностей, які зумовлені невідповідністю завдань, що вирішуються використанням інформаційно-комунікаційних технологій у вивченні фізики, і реальних потреб шкільної фізичної освіти; формалізованим підходом до створення власних дидактичних матеріалів

учителями та відсутністю в них досвіду створення власного або підбору і комбінування існуючого педагогічного програмного забезпечення (ППЗ) у навчанні фізики; відсутністю повноцінної можливості відпрацювання навичок роботи із електронними посібниками при викладанні фізики в основній школі; неможливістю досвідом роботи вчителів фізики з реалізації функції підручника, зокрема з реалізації можливостей апарату організації засвоєння підручника для 7–9 класів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, для вирішення вищезазначених суперечностей виникає потреба в розробці та впровадженні науково-методичних рекомендацій і дидактичних матеріалів щодо організації освітньої діяльності засобами функціонально підібраних електронних посібників з фізики. Електронна форма посібника дає змогу вчителю застосувати його при виконанні різних дидактичних завдань, а саме: освітніх – розширювати понятійний апарат; формувати знання, вміння; виховних, які розвивають навички самостійної, пізнавальної, дослідницької діяльності; формують навички самоконтролю і взаємоконтролю, а також навички колективної роботи; розвивати логічне мислення, вміння узагальнювати й робити висновки. Електронний посібник як один із засобів інформаційно-комунікаційних технологій є, безсумнівно, перспективним дидактичним засобом, який має значні переваги і за певних умов їх використання в освітньому процесі підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу. Більш цього, електронний посібник, що реалізує діяльнісний підхід до навчання, спрямований на розвиток логічного, аналітичного, конструктивного мислення, озброює ефективними методами пізнання, засобами швидкого надбання знань і на основі розвитку особистості.

Ми також установили, що основними умовами використання в освітньому процесі електронних посібників є врахування вікових та індивідуальних особливостей учня, його освітніх потреб, рівня мотивації та ін. Ці умови необхідно враховувати у застосуванні наявних та при проектуванні й створенні нових електронних посібників, чітко визначаючи цільову групу, структурні елементи підручника, щодо для якої відповідний дидактичний засіб створюється.

Розглянемо більш детально організацію продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з дидактичними матеріалами підручника з фізики для 9-го класу засобами електронного посібника [10].

Навчальні матеріали кожного розділу підручника були як інформаційні одиниці представлені в електронному посібнику за дидактичним значенням, а найголовніше – підпорядковані і за допомогою навігаційної системи посібника поєднані в єдине ціле. Так здійснюється смисловий зв'язок між дидактичними одиницями не тільки в межах однієї теми, а й між різними темами в межах усього посібника. Завдяки такій формі організації навчального матеріалу учень має можливість самостійно обирати траєкторію навчання. Текст параграфів електронного посібника не тільки повторює текст друкованого підручника, але доповнений додатковим ілюстративним матеріалом, а саме: динамічними демонстраціями, відеофрагментами фізичних явищ тощо. Ці характеристики електронного посібника набувають діяльнісного характеру і стають більш наочними. Закріплення навчального матеріалу відбувається за допомогою апарату організації засвоєння, який складається з фізичних диктантів, навчальних задач контролю і корекції знань тощо. У освітньому процесі електронний посібник набуває

дидактичної функції не як самостійний засіб навчання, а як комплекс засобів навчання фізики.

Наведемо окремі приклади такої організації навчання на матеріалі теми «Рівноприскорений рух. Прискорення».

Апарат подання навчального матеріалу в традиційному підручнику й електронному посібнику відрізняється способом представлення навчального матеріалу (рис. 1). В електронному посібнику реалізується варіативність подання навчального матеріалу, а саме: учень має можливість обрати послідовність навчального матеріалу, регулювати швидкість подання інформації (називають це індивідуальною траєкторією навчання). Це дозволяє учневі сприймати інформацію дозовано, повертатись до попередньо розглянутого матеріалу або навпаки переходити до наступного, якщо інформація вже вивчена досить повно.

Menu « Попередня Наступна »

### §1. Рівноприскорений рух. Прискорення

Головна

Розділ 5. Рух і взаємодія. Закони збереження

**§1. Рівноприскорений рух. Прискорення**

Перевір себе

Додаткова інформація

**Що нам відомо про механічний рух.** Основними характеристиками механічного руху є траєкторія, шлях, переміщення і швидкість. Згадаймо:

- **траєкторія** - це лінія, яку описує матеріальна точка під час руху. За траєкторією руху поділяють на прямолінійні і криволінійні;
- **шлях ( $l$ )** - фізична величина рівна відстані, яку проходить тіло чи матеріальна точка уздовж траєкторії руху. Шлях – скалярна величина. У випадку рівномірного прямолінійного руху тіла у напрямку вісі  $X$ , шлях визначається за формулою:  $l=x-x_0$ , де:  $x_0$  - початкова координата,  $x$  – кінцева координата тіла (рис. 5.1, а);

Рис. 5.1, а. Координати і шлях при прямолінійному русі

- **переміщення ( $\vec{s}$ )** - це векторна величина, яка характеризується не лише значенням (розміром), але й напрямом. Переміщення – це напрямлений відрізок прямої, який з'єднує початкове і кінцеве положення тіла, що рухалося (рис. 5.1, б). У прямолінійному русі модуль переміщення чисельно дорівнює

Рис. 1. Скриншот навігаційної системи е-посібника

Як у друкованих підручниках так і в електронному посібнику текст навчального матеріалу поділяється на основний і додатковий. Конструктивні особливості електронного посібника дозволяють доповнити матеріал теми через систему посилань на інтернет-джерела та інші, що дає можливість розширити інформаційну складову тексту підручника.

Названі вище можливості електронного посібника забезпечують реалізацію

дидактичних функцій підручника, спрямованих на засвоєння навчального матеріалу учнем. Під час цього етапу роботи з підручником навчально-пізнавальна діяльність спрямована на повну самостійність учня в самомотивації, самоплануванні, виконанні, самоконтролю та інше.

Апарат орієнтування підручника на друкованій основі передбачає насамперед уміння учня використовувати зміст, передмову, висновок, предметний та іменний покажчики, систему додатків тощо. В електронному посібнику цей апарат реалізується по-іншому. Наприклад, зміст підручника реалізовано у вигляді гіперпосилань, при цьому він є мобільним для використання учнем. Система додатків електронного посібника – це комплекс навчальних відео, віртуальних дослідів, який виокремлений в окремий блок у кінці кожного параграфу та розділу [9]. Предметний та іменний покажчики являють собою гіперпосилання на сторінки багатомовної онлайн-енциклопедії Вікіпедія або ж офлайн-ресурс (рис. 2). Таке дидактичне доповнення підручника є досить суттєвим для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

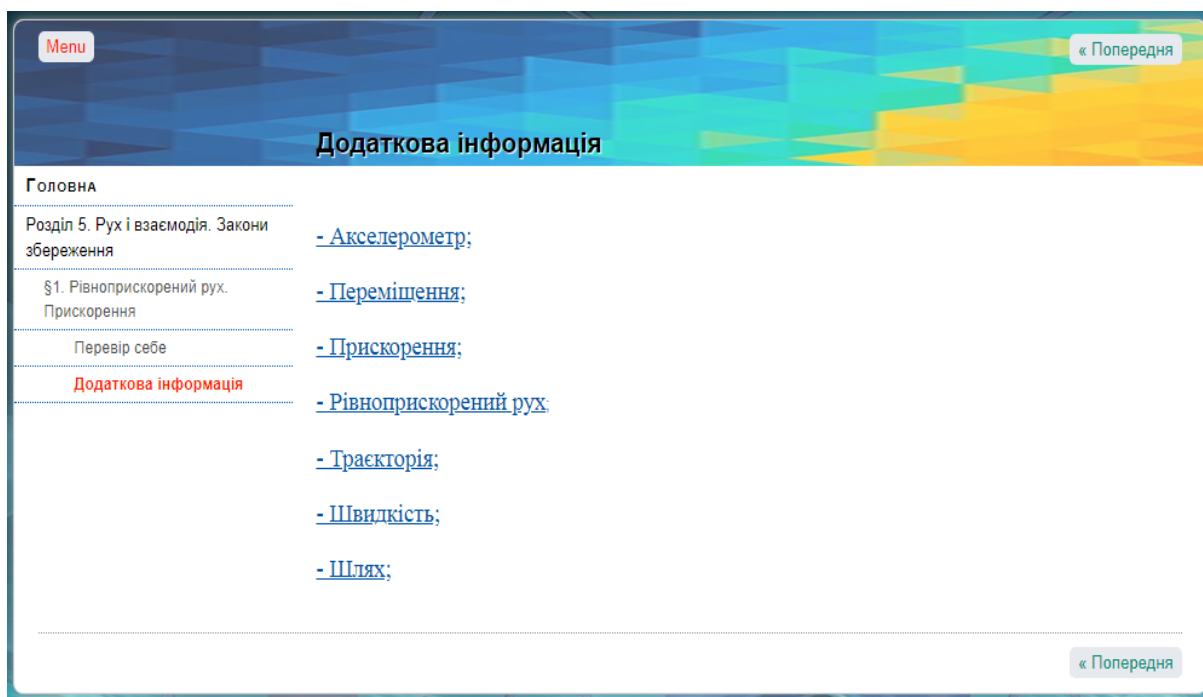


Рис. 2. Скриншот апарату орієнтування електронного підручника

Апарат організації засвоєння навчального матеріалу направлений на одну із важливих складових освітньої діяльності учнів – засвоєння поданої інформації. У шкільних підручниках з фізики таку функцію виконують запитання для самоперевірки, задачі різних типів та рівнів складності, тести, завдання лабораторних робіт, експериментальні завдання, практикум. Ці всі складові підручника дають змогу вчителю організувати навчально-пізнавальну діяльність учнів та організувати їх самостійну роботу (рис. 3).



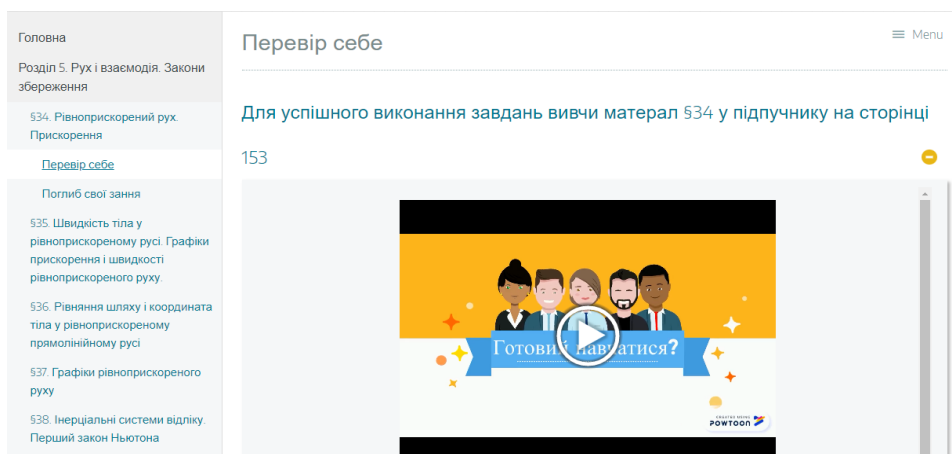


Рис. 3. Скриншот сторінки електронного посібника апарату організації засвоєння навчального матеріалу

В електронному посібнику апарат засвоєння навчального матеріалу дає змогу реалізувати більш широкий аспект методичних прийомів при мінімальній затраті часу.

Наприклад, нами це реалізували так: учень після опрацювання основного тексту параграфу підручника переходить до апарату засвоєння, зокрема питань для самоперевірки. Даючи відповідь на ці запитання він може зорієнтуватись у розумінні тих чи тих термінів і понять, у разі неправильної відповіді звернутись до термінологічного словника або до матеріалу параграфу за допомогою системи пошуку ключових слів і повторно дати відповідь. Це дозволяє учневі самостійно вибирати індивідуальну траєкторію навчання, зокрема самостійно контролювати свої результати навчання. Прикладом реалізації індивідуальної траєкторії навчання є сторінка фізичного диктанту (рис. 4).

**Фізичний диктант**

Прочитай нижче наведені визначення та заповни пропущені слова.

- Шлях - це фізична величина рівна , яку проходить тіло чи матеріальна точка уздовж  руху.
- Траєкторія - це  яку описує матеріальна точка під час .
- Напрявлений відрізок , який з'єднує початкове і кінцеве положення тіла, що рухалося називається .
- Швидкість - фізична величина, чисельно рівна відношенню , що проходить його тіло, до  за який цей  пройдено.
- Прискоренням називають фізичну величину, яка вимірюється відношенням зміни  до проміжку , протягом якого ця зміна відбулася.
- Рух тіла значення  якого з часом збільшується називається .
- Рух тіла, під час якого його  за будь-які рівні проміжки  збільшується на одну і ту саму величину, називають  рухом.

**Підтвердити**

Рис. 4. Скриншот сторінки «Фізичний диктант»

Під час виконання цього завдання учень має заповнити комірки пропущених слів у визначеннях. Це дасть змогу йому самостійно проконтролювати засвоєння теоретичної частини навчального матеріалу параграфа. У разі виникнення труднощів під час виконання завдання учневі рекомендується прочитати ту чи ту сторінку навчального матеріалу параграфа підручника.

Наступним видом завдань, які запропоновані апаратом засвоєння навчального матеріалу підручника, є тест «Правильне твердження» (рис. 5).

**Фізичний диктант**

Прочитай нижче наведені визначення та заповни пропущені слова.

1. Шлях - це фізична величина рівна **відстані**, яку проходить тіло чи матеріальна точка уздовж **траєкторії** руху.
2. Траєкторія - це **лінія**, яку описує матеріальна точка під час **руху**.
3. Напрявлений відрізок **прямої**, який з'єднує початкове і кінцеве положення тіла, що рухалося називається **переміщення**.
4. Швидкість - фізична величина, чисельно рівна відношенню **шляху**, що проходить його тіло, до **часу** за який цей **шлях** пройдено.
5. Прискоренням називають фізичну величину, яка вимірюється відношенням зміни **швидкості** до проміжку **часу**, протягом якого ця зміна відбулася.
6. Рух тіла значення **швидкості** якого з часом збільшується називається **прискореним**.
7. Рух тіла, під час якого його **швидкість** за будь-які рівні проміжки **часу** збільшується на одну і ту саму величину, називають **рівноприскореним** рухом.

Your score is 0/16.

Рис. 5. Скриншот сторінки «Фізичний диктант»

Успішне виконання цих завдань дозволить учневі зробити правильний висновок, бути впевненим, що навчальний матеріал він успішно засвоїв.

Організація пропонованої нами роботи учнів з цим структурним елементом підручника спонукає до ще більш продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів, тому що в електронному посібнику є технічна можливість розмістити віртуальні інструментальні програми, які підтримуються Інтернетом та забезпечують процеси відбору, сортування, систематизації інформації, редагування та представлення в різноманітних знакових системах цифрової інформації, її статистичної обробки. Це полегшує роботу учнів, скорочує час на виконання обчислень, розширює можливості самостійної роботи учнів з навчальною інформацією. Усе це дасть змогу організувати продуктивну навчально-пізнавальну діяльність учнів під час роботи з підручником з фізики.

**Правильне твердження**

Оберіть правильну відповідь у вигляді "Правильно/Не правильно".

Рух потяга який відходить або прибуває до платформи прискорений.

[Натяк](#)

Пригадай який рух називається прискоренням.

Правильно  Неправильно

Прискорення визначається за формулою  $a = v/t$ .

[Натяк](#)

Пригадайте одиниці вимірювання прискорення.

Правильно  Неправильно

Кількісна міра зміни швидкості тіла в рівноприскореному русі є фізична величина - траєкторія.

[Натяк](#)

---

**Правильне твердження**

Оберіть правильну відповідь у вигляді "Правильно/Не правильно".

Рух потяга який відходить або прибуває до платформи прискорений.

[Натяк](#)

Пригадай який рух називається прискоренням.

Правильно  Неправильно

**Правильна**

Виникли труднощі? Прочитай ще раз у підручнику 534 на сторінці 153.

Рис. 6. Скриншот сторінки тесту «Правильне твердження»

Застосований підхід до розробки функційно-орієнтованого електронного посібника до підручника фізики дає можливість організувати продуктивну навчально-пізнавальну діяльність учнів під час роботи з підручником, визначити ефективні форми застосування цього дидактичного засобу в реальному освітньому процесі. Враховуючи особливості того чи того структурного елемента підручника і відповідного йому електронного посібника, навчально-пізнавальна діяльність учнів з використанням підручника має бути спланована: подання навчального матеріалу під час уроку (традиційно чи використовуючи елементи електронного посібника); організація

самостійної роботи учнів; організація виконання завдань із застосуванням частково-пошукового й дослідницького методів навчання; визначення видів роботи з підручником й електронним посібником, які варто застосовувати в навчально-пізнавальній діяльності учнів у межах традиційних для закладів загальної середньої освіти (поурочної) форм організації освітнього процесу.

Використання такого підходу до організації роботи учнів з дидактичними матеріалами шкільного підручника з фізики відкриває інші можливості введення інформаційно-комунікаційних технологій у традиційні форми навчання; поєднання традиційної дидактики і нових інформаційних методичних систем у єдине ціле.

Представлене дослідження доводить, що організація продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час роботи з дидактичними матеріалами підручника з фізики засобами функційно-підібраного електронного посібника дає можливість розширити методичні можливості навчального процесу.

1. В останні кілька десятиріч становлення і розвитку загальної природничої освіти шкільної молоді все більш масштабніше виокремлюється проблема реалізації продуктивного навчання учнів, зокрема організація їх продуктивної навчально-пізнавальної діяльності. Це повною мірою стосується й стану загальної фізичної середньої освіти. Найбільш тривожним є стан названої проблеми на базовому рівні навчання (7–9 класи).

2. Усе менше і менше уваги приділяється ролі шкільного підручника як основної навчальної книги на друкованій основі і чи не найголовнішого засобу шкільної освіти. Окремі вчителі нехтують організацією продуктивної (в контексті результативної) роботи учнів з підручником як видом їх навчально-пізнавальної діяльності. Шкільний підручник, як методична система навчання поступово перестає бути вихідним пунктом у побудові вчителем власної методики навчання. Вважаємо, що і в даному аспекті це особливо тривожно щодо учнів закладів загальної освіти базового рівня.

3. Натомість, успішне використання інформаційно-комунікаційних технологій подекуди розглядають як альтернативу «традиційному» навчання, а не як могутній ресурс інноваційного розвитку останнього. Проте саме поєднання тих і тих технологій навчання (фізики) в контексті досягнення очікуваних (на рівні вимог діючих навчальних програм) результатів навчання, – в науково-методичній і навчальній літературі є недостатньо. Вочевидь, що процес інноваційного розвитку традиційних технологій навчання засобами ІКТ потребує належного наукового супроводу.

4. Проведене нами дослідження ресурсного потенціалу апарату організації засвоєння сучасного шкільного підручника з фізики засобами функційно підібраних (сповна авторських та реструктурованих з числа наявних у відкритих інформаційних джерелах) електронних посібників, – є одним із підходів в організації продуктивного навчання фізики в закладах загальної середньої освіти. Ми запропонували систему дидактичних завдань у формі електронних посібників. Виконання учнем таких завдань передбачає застосування того чи того виду (прийому) навчально-пізнавальної діяльності (роботи) з підручником як навчальною книгою на друкованій основі. «Ресурсний потенціал» сучасного підручника з фізики є чітко структурованим в окремі розділи, параграфи та інші структурні елементи АОЗ, а отже, пропонується нами методика реалізації дидактичної функції сучасного підручника в умовах упровадження інформаційно-комунікаційних технологій є сповна доступною (для вчителів та учнів) в умовах реальної освітньої практики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бельчев П. В., Сурженко В. Є. Інтерактивні програмні засоби навчання та їх роль в процесі навчання учнів фізики. *Особистісно-професійний розвиток учителя Нової української школи: світові освітні практики, український контекст*: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2019. С. 45–50.
2. Білоусова Л. І., Гризун Л. Е. Науково-практичні аспекти створення і впровадження електронного підручника для вищої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 2(28).
3. Благодаренко Л. Ю. Методичні підходи до роботи учнів основної школи з підручником фізики. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2008, ч. 2. С. 57–64.
4. Мадзігон В. М. Дидактичні вимоги до електронних підручників. *Проблеми сучасного підручника*. Київ, 2010. Вип. 10. С. 4–7.
5. Мисловська С. К. Методика використання електронних додатків до підручників фізики в основній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2007. 20 с.
6. Новиков А. М. Методология учебной деятельности. Москва: Эвгес, 2005. 176 с.
7. Сальник І. В. Методичні аспекти побудови та використання електронного підручника у навчанні фізики. *Наукові записки КДПУ. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2011. Вип. 2. С. 126–131.
8. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів: затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. С. 4–10.
9. Фізика 9: підручник для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. І. Шут, М. Т. Мартинюк, Л. Ю. Благодаренко. К.; Ірпінь: Перун, 2017. 224 с.
10. Якиманська І. С. Особистісно орієнтована система навчання. *Завуч*. 1999. № 7. С. 22.
11. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>

## REFERENCES

1. Bielchev, P. V., Surzhenko, V. Ye. (2019). Interaktyvni prohramni zasoby navchannia ta yikh rol v protsesi navchannia uchniv fizyky. *Osobystisno-profesiyni rozvytok uchytelia Novoi ukrainskoi shkoly: svitovi osviti praktyky, ukrainskyi kontekst*: proceedings of the Scientific and Practical Conference. Melitopol: FOP Odnoroh T. V., 45–50 [in Ukrainian].
2. Bilousova, L. I., Hryzun, L. E. (2012). Naukovo-praktychni aspekty stvorennia i vprovadzhennia elektronnoho pidruchnyka dlia vyshchoi shkoly. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*, 2(28) [in Ukrainian].
3. Blahodarenko, L. Yu. (2008). Metodychni pidkhody do roboty uchniv osnovnoi shkoly z pidruchnykom fizyky. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu*, Ch. 2, 57–64 [in Ukrainian].
4. Madzihon, V. M., (2010). Dydaktychni vymohy do elektronnykh pidruchnykiv. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*. Kyiv, Issue 10, 4–7 [in Ukrainian].
5. Myslovska, S. K. (2007). Metodyka vykorystannia elektronnykh dodatkov do pidruchnykiv fizyky v osnovnii shkoli. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukraine].
6. Novykov, A. M. (2005). Metodologiya uchebnoi deyatelnosti. Moskva: Evges [in Russian].
7. Salnyk, I. V. (2011). Metodychni aspekty pobudovy ta vykorystannia elektronnoho pidruchnyka u navchanni fizyky. *Naukovi zapysky KDPU. Ser.: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*, Issue 2, 126–131 [in Ukrainian].
8. Navchalna prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: zatverdzhena Nakazom Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 07.06.2017, 804, 4–10 [in Ukrainian].
9. Fizyka 9: pidruchnyk dlia 9-ho kl. zahalnoosvit. navch. zakl. (2017). M. I. Shut, M. T. Martyniuk, L. Yu. Blahodarenko. K.; Irpin: Perun [in Ukrainian].
10. Yakymanska, I. (1999). Osobystisno oriientovana systema navchannia. *Zavuch*, 7, 22 [in Ukrainian].
11. Derzhavnyi standart bazovoi i povnoi serednoi osvity. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> [in Ukrainian].