

НАВЧАЛЬНІ ПРОЄКТИ В КУРСІ ФІЗИКИ ГІМНАЗІЇ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСОБАМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА ЯК СКЛАДНИК МЕТОДИКИ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

Микола Головка,

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник відділу біологічної,
хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна,

e-mail: m.golovko@ukr.net,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8634-591X>

У статті актуалізується проблема розроблення методики проектної діяльності учнів у процесі вивчення базового курсу фізики. Виконання навчальних проєктів учнями гімназії розглядається як дієвий засіб формування ключових компетентностей.

Обґрунтовується, що сучасний підручник фізики як стрижневий елемент системи навчально-методичного забезпечення освітнього процесу з фізики, має стати ефективним засобом організації проектної діяльності учнів, зокрема, за рахунок розширення його дидактичних функцій. Описано методичні особливості використання підручника фізики для здобувачів рівня базової освіти щодо підтримки їх проектної діяльності.

За результатами аналізу сучасних підручників фізики для учнів 7-9 класів зроблено висновок, що методичний апарат більшості з них орієнтований на залучення учнів до виконання навчальних проєктів. Зокрема, вони містять орієнтовні теми навчальних проєктів та короткі рекомендації для учнів щодо їх виконання, організації пошуку навчальної інформації, створення презентації проєкту, використання додаткової літератури та інтернет-ресурсів.

Запропоновано напрями вдосконалення підручника фізики як складника методичної системи компетентісно орієнтованого навчання учнів гімназії.

Ключові слова: проектна діяльність, здобувачі базової освіти, методика компетентісно орієнтованого навчання фізики, підручник фізики.

Постановка проблеми. Одним із пріоритетів модернізації загальної середньої освіти в Україні визначено створення та підтримку сучасного освітнього середо-

вища, що включає дидактичні та організаційно-педагогічні умови, засоби і технології реалізації освітнього процесу, орієнтованого на потреби учнів, формування у них компетентностей, необхідних для подальшої успішної самореалізації [1].

Виявом сформованості в учнів ключових компетентностей є, зокрема, готовність до вирішення навчальних та життєвих проблем і ситуацій, що реалізується у практичних діях та усвідомленні їх наслідків. При цьому важливе значення мають уміння та навички спільної діяльності з іншими членами учнівського колективу, родиною, представниками громади (наприклад, працювати в групах та розподіляти ролі, оцінювати особистий внесок у кінцевий результат, а також внесок інших, приймати виважені рішення, що сприятимуть вирішенню навчальних задач, дослідженню природи та ефективного функціонування сучасного освітнього середовища). Відповідно, одним із ефективних засобів реалізації цілей освітньої галузі «Природознавство» на рівні базової освіти та розвитку в учнів готовності та умінь працювати в команді є проектна навчально-пізнавальна діяльність [2].

З огляду на це, роль навчальних проектів в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти суттєво зростає, а дослідження дидактичних особливостей їх реалізації як складника методики компетентнісно орієнтованого навчання предметів освітньої галузі «Природознавство» набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема обґрунтування та розроблення методики організації проектної діяльності учнів з фізики стала предметом достатньо широкого кола публікацій. Одні із перших досліджень виконані представниками наукової школи методики фізики професора В.Д. Шарко. У них, зокрема, запропоновано класифікацію навчальних проектів у шкільному курсі фізики, обґрунтовано основні переваги проектної технології навчання та визначено її дидактичні можливості щодо забезпечення реалізації компетентнісного підходу у навчанні фізики [3, 4].

У дослідженнях, здійснених під керівництвом М.Т. Мартинюка, метод проектів розглядається засобом реалізації технології ефективної індивідуальної самостійної діяльності учнів [5].

Такої ж думки притримується й Ю. Женжера, наголошуючи, що проекти у навчанні фізики є важливим засобом організації самостійної роботи учнів. Відповідно проектна діяльність стимулює процеси мислення, забезпечує формування дослідницької компетентності та сприяє самовираженню особистості, її успішності в подальшому житті [6].

Н.І. Поліхун наголошує, що за умови системного формування проектна діяльність учнів у процесі навчання фізики є ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, реалізації їх обдарувань, формування конкурентноспроможної особистості [7].

Низка праць присвячена (наприклад, робота В. П. Ляшка [8]) присвячені методичним особливостям організації проектної діяльності учнів з фізики за її основними етапами.

Зміст та багатокомпонентна структура проєктної діяльності учнів профільної школи, а також психолого-педагогічні умови її реалізації стали предметом спеціального наукового дослідження з теорії та методики навчання фізики на рівні кандидатської дисертації [9].

Аналіз праць у контексті означеної проблеми, показав, що всі дослідники розглядають проєктну діяльність учнів з фізики як умову формування в учнів ключових компетентностей. Це, у свою чергу, дає можливість розглядати її важливим складником методики компетентісно орієнтованого навчання фізики і визначає доцільність подальших досліджень, зокрема, у розрізі реалізації базового курсу фізики, який є першим концентром і відіграє важливу роль у формуванні ключових компетентностей засобами освітньої галузі «Природознавство».

Виходячи з того, що сучасний підручник фізики для учнів гімназії є основою дидактичного комплексу [10] та методичної системи компетентісно орієнтованого навчання фізики [11], актуальним є і питання його функціональності як засобу організації проєктної навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є визначення потенціалу курсу фізики гімназії щодо реалізації проєктної діяльності як умови формування в учнів ключових компетентностей та особливостей методики її реалізації засобами сучасних підручників.

Виклад основного матеріалу. Програмою базового курсу фізики (7-9 клас), яка реалізує фізичний компонент змісту освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти другого покоління (2011 р.), передбачено навчальні проєкти як окремий вид навчально-пізнавальної діяльності учнів гімназії. Навчальні проєкти визначаються як ефективний засіб формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики. Програмою визначено, що навчальні проєкти розробляються окремими учнями або групами учнів у межах вивчення окремої теми або розділу. При цьому вчитель консультує учнів та здійснює управління їх пошуковою навчально-пізнавальною діяльністю. На захист результатів навчальних проєктів та їх обговорення передбачено окремі навчальні години (всього 18 навчальних годин: 4 год у 7 класі, 6 год у 8 класі та 8 годин у 9 класі) [2].

Навчальні проєкти визначаються як один із важливих засобів реалізації наскрізних змістових ліній «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я та безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність».

Наприклад, у розгортанні змістової лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» одним із ключових завдань є формування в учнів гімназії умінь ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проєктів з метою вирішення проблем довкілля.

Реалізація змістової лінії «Громадянська відповідальність» передбачає проєктну діяльність учнів, орієнтовану на ефективну співпрацювати з однокласниками, родиною, місцевою громадою.

Для змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» ключовим є формування в учнів умінь застосовувати фізичні знання для генерування ідей та ініціатив щодо проєктної, конструкторської й винахідницької діяльності, для вирішення життєвих проблем, пов'язаних із матеріальними та енергетичними ресурсами.

Проблематика навчальних проєктів узгоджується з дидактичними цілями наскрізних змістових ліній, які розгортаються у процесі опанування учнями базового курсу фізики, та орієнтуються на розв'язання практичних, життєвих ситуацій. Наприклад, для 7 класу це аналіз особливостей механічного руху учасників дорожнього руху та його наслідки для власної безпеки, логістика пасажирських і вантажних перевезень в Україні й світі, вибір оптимальної траєкторію руху в конкретних життєвих ситуаціях, вплив фізичних явищ на здоров'я й безпеку життєдіяльності, вирішення проблем доквілля та ощадного використання природних ресурсів, явища інерції, сил тертя і пружності та аналіз їх наслідків для власної безпеки; досягнення вітчизняного суднобудування та повітроплавання, застосування закону збереження енергії, розрахунок параметрів простих механізмів, умов їх безпечного використання; інформаційні матеріали про досягнення українських конструкторів у машинобудуванні й будівництві.

У 8 класі це питання перебігу теплових процесів та усвідомлення учнями важливості енергозберезувальних заходів зусиллями родини, громади, країни, впливу теплових машин та інших засобів теплотехніки на довкілля, важливості заощадливого використання електроенергії з метою зменшення витрат сімейного бюджету, свідомого дотримання правил безпеки під час роботи з електричними приладами й пристроями.

У 9 класі актуальними є питання біологічної дії магнітних полів, правил безпеки при експлуатації побутових приладів та електродвигунів, профілактики захворювань органів зору, значення зору в житті людини та толерантного ставлення та допомоги людям із вадами зору, дотримання безпеки життєдіяльності і гігієни слуху, розвитку сучасних засобів зв'язку, переваг і недоліків використання ядерної енергії, проблеми Чорнобиля, впливів атомної енергетики на екологію, захисту населення від впливу радіоактивного випромінювання, досягнень в освоєнні космосу, гігієни опорно-рухового апарату, толерантного ставлення до людей із вадами опорно-рухового апарату та допомоги їм.

Навчальні проєкти є також і однією із форм реалізації навчально-пізнавальних задач засобами шкільного фізичного експерименту. Передбачено можливість виконання у якості навчальних проєктів окремих лабораторних робіт. Відповідно, за результатами виконання навчальних проєктів як важливого виду експе-

риментальної діяльності, передбачається оцінювання рівня оволодіння учнями узагальненими експериментальними вміннями та навичками.

Виконання навчальних проєктів у процесі вивчення базового курсу фізики розглядається нами як дієвий засіб формування в учнів ключових компетентностей. Працюючи над навчальним проєктом, учні набувають компетентності наукового дослідження, що виявляється в вміннях самостійно визначати мету і складати плани; усвідомлювати пріоритетні і другорядні завдання; пояснювати способи вирішення тієї чи іншої проблеми; описувати певну ситуацію; формулювати мету дослідження та завдання; обґрунтовувати ідеальну (бажану) ситуацію та визначати суперечності між ідеальною і реальною ситуацією; вміння пропонувати й обґрунтовувати способи досягнення поставленої мети; визначати ризики та аналізувати альтернативні варіанти; самостійно здійснювати, контролювати і корегувати навчально-пізнавальну діяльність відповідно до складеного плану; використовувати різні засоби для досягнення мети; обирати успішні стратегії в складних ситуаціях; описувати результат та його використання потенційними споживачами.

Виконання таких завдань передбачає вміння використовувати освітні медійні продукти, електронні та друковані посібники, різні типи комп'ютерних програм навчального призначення, організовувати пошук інформації в мережі Інтернет, електронних базах і банках даних. При цьому формується ключова інформаційно-комунікаційна компетентність.

Варто надавати учням поради під час організації й виконання навчального проєкту, щоб він став справжнім маленьким відкриттям. Навчальний проєкт виконується в декілька етапів, кожний із яких є важливим. На першому етапі проаналізують проблему та визначають найпринциповіші питання, що потребують вивчення, а також джерела інформації, в яких вони висвітлюються. Важливо конкретизувати завдання та розподілити їх між окремими учнями, якщо проєкт виконується колективно. На другому етапі збирають інформацію з проблеми проєкту, аналізують різноманітні джерела, пропонують власні ідеї та обговорюють ідеї інших учасників. Попередні результати можна обговорити з учителем. На третьому етапі оформлюють отримані результати та готують презентацію проєкту. Завершується проєкт захистом, час і форма якого узгоджуються з учителем.

Здобувачам базової освіти пропонуються такі види навчальних проєктів: інформаційні - спрямовані на збирання інформації про певний об'єкт або явище, її аналіз і узагальнення фактів; практичні - передбачають розв'язання практичних завдань та створення різноманітних моделей, макетів, приладів, розроблення рекомендацій щодо їх використання; дослідницькі - міні-наукові дослідження, що мають чітку та добре обмірковану структуру.

Під час роботи над ними увага приділяється аргументації актуальності теми дослідження, визначенню його методології, предмета та завдань дослідження, формулюванню гіпотез, вибору шляхів розв'язання проблем дослідження.

Кожен навчальний проєкт має кілька основних етапів: організаційно-підготовчий (мотивація, формування мікрогруп, визначення мети та завдань проєкту, розроблення плану); пошуковий (збирання, аналіз і систематизація інформації, її обговорення в мікрогрупах, висунення й перевірка гіпотези, практична частина проєкту, оформлення макета або моделі проєкту, оцінка проміжних результатів); підсумковий (оформлення проєкту, підготовка презентації, аналіз виконаної роботи, оцінювання внеску кожного з виконавців); презентація результатів (подання отриманих результатів та їх захист, відповіді на запитання, оцінювання результатів роботи, усвідомлення отриманих результатів і способів їх отримання). Тему навчального проєкту учні можуть обрати із запропонованих у підручнику або вчителем, а також підібрати самостійно [12].

Враховуючи, що сучасний підручник фізики є стрижневим елементом системи навчально-методичного забезпечення освітнього процесу з фізики, він може стати ефективним засобом організації проєктної діяльності учнів. Аналіз чинних підручників фізики для учнів 7-9 класів показує, що методичний апарат більшості з них орієнтований на залучення учнів до виконання навчальних проєктів. Так, у підручниках фізики для 7 класу авторського колективу (Засєкін Д.О., Засєкіна Т.М.) навчальні проєкти представлені рубрикою «Теми навчальних проєктів» наприкінці розділів. Вона містить орієнтовні теми навчальних проєктів та короткі рекомендації для учнів щодо їх виконання. Наприкінці першого розділу наявна окрема рубрика «Учимося виконувати навчальні проєкти з фізики». У ній подано інформацію для учнів про значення навчальних проєктів з фізики, їх основні типи та поради щодо виконання. Навчальні проєкти розглядаються як засіб засвоєння, поглиблення, закріплення знань з фізики та вироблення вмінь застосовувати їх на практиці. Виокремлено чотири основні типи навчальних проєктів: дослідницькі, практичні, інформаційні та ігрові (рольові). Учням пропонується структура навчального проєкту та практичні поради щодо презентації його результатів (вступ, основна частина, висновок). Також наведено орієнтовні теми навчальних проєктів [13].

У підручнику фізики для 8 класу цих же авторів включено рубрику «Виконуємо навчальні проєкти» наприкінці розділів «Теплові явища» та «Електричні явища. Електричний струм». Вона містить коротку мотиваційну інформацію, подану у вигляді питань, на які учні зможуть дати відповіді, виконавши навчальний проєкт [14]. Такий же підхід збережено і в підручнику фізики для 9 класу.

У підручниках фізики авторського колективу (В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий та ін.) міститься окрема рубрика «Етапи роботи над навчальним проєктом». У ній описано основні етапи роботи над проєктом (організаційний, підготовчий, проєктний, оформлювальний, презентаційний, підсумковий), а також подано загальні правила презентації проєкту. Висвітлено особливості організації пошуку навчальної інформації, створення портфоліо проєкту, використання додаткової

літератури та інтернет-ресурсів. Наголошується на необхідності посилань на джерела інформації та дотримання авторського права.

Особливу увагу приділено оформленню результатів роботи над проектом, створенню презентації для захисту проєкту та використання комп'ютерної підтримки [15].

У підручнику 7 класу (М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко) представлено рубрику «Навчальний проєкт» у розділах підручника, в яких передбачено виконання проєктів згідно навчальної програми базового курсу фізики. Тут подано тему навчального проєкту, його мету, міжпредметні зв'язки, орієнтовні напрями роботи над проєктом, які включають теоретичну частину (акцентовано увагу на ключові фізичні поняття з теми навчального проєкту, методи дослідження та інтерпретації результатів) та експериментальну частину проєкту (орієнтовний план експериментального дослідження та основні завдання) [16].

У підручниках фізики для 8 та 9 класів авторського колективу (Головко М.В., Коваль В.С., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіпій В.В.) наявна окрема рубрика «Виконуємо навчальний проєкт разом», подана наприкінці розділів. У ній наводяться методичні рекомендації щодо організації роботи над проєктом, приклади постановки проблеми та формування плану дослідження, а також орієнтовні теми навчальних проєктів [17].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Базовий курс фізики (7-9 класи), який є першим, логічно завершеним концентром, орієнтований на формування в учнів гімназії ключових компетентностей у процесі розгортання наскрізних змістових ліній. Їх реалізація передбачає такі результати навчання, оптимальне досягнення яких забезпечується використанням технології проєктної діяльності. Важливим кроком у цьому напрямі стало запровадження навчальних проєктів як самостійної форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики.

Аналіз чинних підручників фізики для здобувачів рівня базової освіти показує, що вони мають відповідний дидактичний потенціал для забезпечення організації проєктної діяльності. За їх допомогою учні можуть ознайомитися з особливостями роботи над навчальним проєктом, його основними етапами та особливостями узагальнення і презентації отриманих результатів. Подані в них матеріали відіграють мотиваційну функцію, стимулюючи учнів розпочати дослідження. Таким чином, сучасні підручники фізики для учнів гімназії є достатньо ефективним засобом підтримки проєктної діяльності як складника методики компетентісно орієнтованого навчання.

Оскільки підручник фізики є важливим, але не єдиним навчально-методичним джерелом для учня та вчителя з організації роботи над навчальними проєктами, перспективним напрямом є розширення їх дидактичних функцій, зокрема,

у напрямі використання технології QR-кодів. Вона забезпечує у процесі роботи із підручником швидкий доступ до електронних освітніх ресурсів і суттєво удосконалює саму методологію проектної діяльності, коли учні отримують можливість доступу в режимі on-line не тільки до довідкової інформації, моделей реальних явищ та процесів, а й об'єктів природи і техніки, які вивчаються та досліджуються.

Література

1. Міністерство освіти і науки України (2016, Серп. 17). Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
2. В. В. Гудзь та ін., *Фізика 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc>.
3. Г. В. Поголяко, В. Д. Шарко, «Навчальні проекти як засіб реалізації компетентнісного підходу до навчання учнів фізики», *Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*, вип. 11: *Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу*, с. 215-219, 2005.
4. В. М. Трусобородська, В. Д. Шарко, «Навчальні проекти як спосіб stem-навчання фізики учнів основної школи», *на Всеукр. студ. наук.-практ. конф. STEM-освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах*, Херсон, 2017, с. 97-99.
5. М. Т. Мартинюк, М. В. Декарчук., С. П. Стецик, В. І. Хитрук, «Метод навчальних проєктів як засіб поєднання індивідуальної і фронтальної форм навчальної діяльності учнів з фізики», *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Педагогічні науки*, вип. 108, ч. 1, с. 74-79, 2012. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/handle/6789/1514>.
6. Ю. Женжера, «Метод проєктів як засіб розвитку дослідницької компетентності у процесі вивчення фізики», *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Проблеми методики фізикоматематичної і технологічної освіти*, вип. 8, ч. 2., с. 99-103, 2015.
7. Н. І. Поліхун, «Формування проектної діяльності старшокласників у процесі навчання фізики», *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*, вип. 12: *Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми*, с. 59-61, 2006.
8. В. П. Ляшко, «Навчальний проєкт як засіб формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики», *Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*, вип. 23: *Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю*, с. 22-25, 2017.
9. Н. І. Поліхун, «Розвиток творчої діяльності старшокласників у процесі навчання фізики з використанням проектної технології», автореф. дис. канд. наук, фак-т педагог., Нац пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Київ, Україна, 2007.

10. О. І. Ляшенко, «Шкільний підручник як основа сучасного дидактичного комплексу», на *XV Міжнар. наук.-практ. конф. Проблеми сучасного підручника*, Київ, 2019, презентація *PowerPoint*. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://undip.org.ua/files/15.10.15%20%D0%9B%D1%8F%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%D0%86.%20%D0%A8%D0%BA%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%8F%D0%BA%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%83.pdf>.
11. О. М. Топузов, М. В. Головка, «Підручник як основа методичної системи компетентісно орієнтованого навчання фізики в гімназії», *Збірник наукових праць Проблеми сучасного підручника*, вип. 20, с. 62-74, 2018.
12. О. М. Топузов та ін., *Фізика. 7-11 класи: методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2015/2016 навчальному році з коментарем провідних фахівців*. Харків, Україна: Ранок, 2016.
13. Т. М. Засекіна, Д. О. Засекін, *Фізика: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Освіта, 2016.
14. Т. М. Засекіна, Д. О. Засекін, *Фізика: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Оріон, 2016.
15. В. Г. Бар'яхтар та ін., *Фізика: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Харків, Україна: Ранок, 2015.
16. М. І. Шут, М. Т. Мартинюк, Л. Ю. Благодаренко, *Фізика 7 клас: підруч. для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ; Ірпінь, Україна: Перун, 2014.
17. М. В. Головка, В. С. Коваль, Ю. С. Мельник, Л. В. Непорожня, В. В. Сіпій, *Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: САМ, 2017.

References

1. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2016, Serp. 17). Nova Ukrainy"ka shkola. Konceptual"ni zasady reformuvannya seredn"oyi shkoly. [Elektronnyj resurs]. Dostupno: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
2. V. V. Hudz" ta in., *Fizyka 7-9 klasy. Navchal"na prohrama dlya zahal"noosvitnih navchal"nyh zakladiv*. [Elektronnyj resurs]. Dostupno: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc>.
3. H. V. Povolyako, V. D. Sharko, "Navchal"ni proekty yak zasib realizaciji kompetentnisnoho pidxodu do navchannya uchniv fizyky", *Zbirnyk naukovykh prac" Kam'yanec"-podil"s"ko ho nacional"noho universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna, vyp. 11: Dydaktyka fizyky v konteksti oriyentyriv Bolons"ko ho procesu, s. 215-219, 2005.*
4. V. M. Trusoborods"ka, V. D. Sharko, "Navchal"ni proekty yak sposib stem-navchannya fizyky uchniv osnovnoyi shkoly", na *Vseukr. stud. nauk.-prakt. conf. STEM-osvita yak napryam modernizaciji metodyk navchannya pryrodnycho-matematychnyh dyscyplin u serednih i vyshhyx navchal"nyx zakladax*, Xerson, 2017, s. 97-99.

5. M. T. Martynyuk, M. V. Dekarchuk., S. P. Stecyk, V. I. Xytruk, "Metod navchal"nyx proektiv yak zasib poyednannya indyvidual"noyi i frontal"noyi form navchal"noyi diyal"nosti uchniv z fizyky", Naukovi zapysky Kirovohrads"koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu im. V. Vynnychenka. Pedahohichni nauky, vyp. 108, ch. 1, s. 74-79, 2012. [Elektronnyj resurs]. Dostupno: <https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/handle/6789/1514>.
6. Yu. Zhenzhera, "Metod proektiv yak zasib rozvytku doslidnyc"koyi kompetentnosti u procesi vyvchennya fizyky", Naukovi zapysky Kirovohrads"koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu im. V. Vynnychenka. Problemy metodyky fizykomatematychnoyi i texnologichnoyi osvity, vyp. 8, ch. 2., s. 99-103, 2015.
7. N. I. Polixun, "Formuvannya proektnoyi diyal"nosti starshoklasnykiv u procesi navchannya fizyky", Zbirnyk naukovyx prac" Kam'yanec"-Podil"s"koho derzhavnogo universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna, vyp. 12: Problemy dydaktyky fizyky ta shkil"noho pidruchnyka fizyky v svitli suchasnoyi osvity"oyi paradyhmy, s. 59-61, 2006.
8. V. P. Lyashko, "Navchal"nyj proekt yak zasib formuvannya predmetnoyi j klyuchovyx kompetentnostej uchniv u procesi navchannya fizyky", Zbirnyk naukovyx prac" Kam'yanec"-podil"s"koho nacional"noho universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna, vyp. 23: Teoretychni i praktychni osnovy upravlinnya procesamy kompetentnistnoho stanovlennya majbutn"oho uchytelya fizyko-texnologichnoho profilu, s. 22-25, 2017.
9. N. I. Polixun, "Rozvytok tvorchoyi diyal"nosti starshoklasnykiv u procesi navchannya fizyky z vykorystannam proektnoyi texnologiyi", avtoref. dys. kand. nauk, fak-t pedahoh., Nac ped. un-t im. M. P. Drahomanova, Kyiv, Ukrayina, 2007.
10. O. I. Lyashenko, "Shkil"nyj pidruchnyk yak osnova suchasnoho dydaktychnoho kompleksu", na XV Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Problemy suchasnoho pidruchnyka, Kyiv, 2019, prezentaciya PowerPoint. [Elektronnyj resurs]. Dostupno: <http://undip.org.ua/files/15.10.15%20%D0%9B%D1%8F%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%D0%86.%20%D0%A8%D0%BA%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%8F%D0%BA%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%83.pdf>.
11. O. M. Topuzov, M. V. Holovko, "Pidruchnyk yak osnova metodychnoyi systemy kompetentnisno oriyentovanoho navchannya fizyky v himnaziyi", Zbirnyk naukovyx prac" Problemy suchasnoho pidruchnyka, vyp. 20, s. 62-74, 2018.
12. O. M. Topuzov ta in., Fizyka. 7-11 klasy: metodychni rekomendaciyi shhodo orhanizaciyi navchal"no-vyxoynogo procesu v 2015/2016 navchal"nomu roci z komentarem providnyx faxivciv. Xarkiv, Ukrayina: Ranok, 2016.
13. T. M. Zasyekina, D. O. Zasyekin, Fizyka: pidruchnyk dlya 7 klasu zahal"noosvitnix navchal"nyx zakladiv. Kyiv, Ukrayina: Osvita, 2016.
14. T. M. Zasyekina, D. O. Zasyekin, Fizyka: pidruchnyk dlya 8 klasu zahal"noosvitnix navchal"nyx zakladiv. Kyiv, Ukrayina: Orion, 2016.
15. V. H. Bar'yaxtar ta in., Fizyka: pidruchnyk dlya 7 klasu zahal"noosvitnix navchal"nyx zakladiv. Xarkiv, Ukrayina: Ranok, 2015.

16. M. I. Shut, M. T. Martynyuk, L. Yu. Blahodarenko, *Fizyka 7 klas: pidruch. dlya 7 klasu zahal'noosvitnix navchal'nyx zakladiv. Kyiv; Irpin*, Ukrayina: Perun, 2014.
17. M. V. Holovko, V. S. Koval', Yu. S. Mel'nyk, L. V. Neporozhnya, V. V. Sipij, *Fizyka: pidruchnyk dlya 9 klasu zahal'noosvitnix navchal'nyx zakladiv. Kyiv, Ukrayina: SAM, 2017.*

Николай Головко, кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник отдела биологического, химического и физического образования Института педагогики НАПН Украины, г. Киев, Украина

УЧЕБНЫЕ ПРОЕКТЫ В КУРСЕ ФИЗИКИ ГИМНАЗИИ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ СРЕДСТВАМИ СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНИКОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ МЕТОДИКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье актуализируется проблема разработки методики проектной деятельности учащихся в процессе изучения базового курса физики. Выполнение учебных проектов учащимися гимназии рассматривается как действенное средство формирования ключевых компетентностей.

Обосновывается, что современный учебник физики как стержневой элемент системы учебно-методического обеспечения образовательного процесса по физике, может стать эффективным средством организации проектной деятельности учащихся, в частности, за счет расширения его дидактических функций. Описаны методические особенности использования учебника физики для соискателей уровня базового образования по поддержке их проектной деятельности.

По результатам анализа современных учебников физики для учащихся 7-9 классов сделан вывод, что методический аппарат большинства из них ориентирован на привлечение учащихся к выполнению учебных проектов. В частности, они содержат ориентировочные темы учебных проектов и краткие рекомендации для учащихся по их выполнению, организации поиска учебной информации, созданию презентации проекта, использованию дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Предложены направления совершенствования учебника физики как составляющей методической системы компетентно ориентированного обучения учащихся гимназии.

Ключевые слова: проектная деятельность, соискатели базового образования, методика компетентно ориентированного обучения физике, учебник физики.

Mykola Holovko, Candidate of Pedagogical Sciences (Ph.D.), Senior Researcher, Senior Researcher at the Chemical, Biological, and Physical Education Department, Institute of Pedagogy of the the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

EDUCATIONAL PROJECTS IN THE HIGH SCHOOL PHYSICS COURSE AND THEIR IMPLEMENTATION BY MEANS OF A MODERN TEXTBOOK AS A COMPONENT OF COMPETENCE-BASED EDUCATION

The article focuses on the problem of developing a methodology for pupils' project activities in the process of studying the basic course of physics.

The implementation of educational projects by pupils of gymnasium is considered as an effective tool for the formation of key competences.

It is emphasized that the implementation of educational tasks with the elements of the project activity provides for using the textbook by the pupils, along with additional literature, electronic educational facilities, educational media products, organizing the Internet search, searching in electronic databases and data banks as well. In this case, the crucial information and communication competence is formed.

It is justified that the modern physics textbook is a pivotal element of the system of educational and methodological support of the educational process in physics, and thereby it could be an effective means of organizing the project activity of pupils.

It was concluded that as to the results of the analysis of modern physics textbooks for pupils of grades 7-9, the methodological apparatus of most of them is aimed at attracting pupils to the implementation of educational projects. In particular, they contain indicative topics for educational projects and short recommendations for pupils how to implement it, organization of training information search, project presentation creation, using of additional literature and Internet resources.

It is determined that physics textbooks for the applicants of basic education have the appropriate didactic potential to provide the organizational stage of the project activity. Pupils can familiarize themselves with the peculiarities of work on the educational project, its main stages and peculiarities of synthesis and presentation of the results. The materials presented in them play a motivational role, stimulating pupils to start the study. It is noted that the textbook is not the only educational and methodological source for the pupil and teacher in providing the research activities in the study of physics. It is advisable to use electronic educational resources and reference retrieval systems. In this context, it is promising to use the technology of QR-codes in modern textbooks, which enables pupils to use electronic educational resources directly in the course of work with the textbook.

Key words: project activity, applicants of basic education, methodology of competence-based physics education, textbook on physics.