

Для посилання:

Непорожня Л. В. Підручник з фізики як засіб розвитку самостійної компетентності учнів [Текст] / Л. В. Непорожня // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / [ред. кол., головн. ред. В. М. Мадзігон; наук. ред. О. М. Топузов]. – К. : Пед. думка, 2011. – Вип. 11. – 800 с. – С. 277–283.

ПІДРУЧНИК З ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ САМОСТІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Л. В. Непорожня, канд. пед. наук,
Інститут педагогіки НАПН України

Постановка проблеми. У процесі розвитку суспільства відбуваються зміни в розумінні якості системи освіти, що зумовлює потребу інноваційної модернізації всіх її освітніх ланок. Оновлення цілей і змісту навчання є передумовою удосконалення освітніх технологій, створення нових концепцій, програм і шкільних підручників. Удосконалення якості шкільної навчальної книги як найважливішого компонента навчально-методичного комплексу є одним з дієвих та ефективних засобів підвищення якості освіти, зорієнтованої ідеями сучасної парадигми: науковості і фундаментальності, доступності, умотивованості та її безперервності, генералізації знань, відповідної завершеності в основній школі і профільного навчання в старшій школі, гуманітаризації освіти.

Аналіз останніх досліджень. Питання підручникотворення достатньо широко висвітлюються в науково-методичній літературі. На різних рівнях досліджується функціонально-цільове призначення підручника в сучасній школі, можливості оптимізації його структурних компонентів, особливості формування структури і змісту курсу фізики та методичні аспекти викладу навчального матеріалу.

Ця проблема знайшла відображення у багатьох дослідженнях дидактів, психологів, методистів. Вивчалися питання суті, ролі і місця підручника у навчальному процесі (Ю. К. Бабанський, М. М. Скаткін та ін.); змісту середньої освіти і його відображення в підручниках (В. В. Краєвський, І. Я. Лернер та ін.); загальні питання структури і змісту навчальної книги (В. П. Беспалько, Д. Д. Зуєв та ін.), а також питання структури і змісту підручника з фізики (О. І. Бугайов, С. У. Гончаренко, М. Й. Розенберг, О. І. Ляшенко, М. І. Шут, М. В. Головка та ін.). Серед питань, які мають вирішуватись у процесі підручникотворення, важливе значення має формування умінь самостійної роботи з підручником, активізація пізнавальної діяльності (Н. Ф. Талізїна, Н. М. Бібік, О. Я. Савченко та ін.).

Положення й висновки проведених досліджень мають важливе значення для розробки і вдосконалення шкільних підручників, посилення їх ролі в підвищенні результативності навчально-виховного процесу в школі і зокрема під час вивчення фізики. Водночас потребує подальшого розв'язання проблема розвитку самостійної компетентності старшокласників у процесі вивчення фізики.

Мета статті полягає у здійсненні аналізу підручника з фізики як навчальної книги з позицій розвитку самостійної компетентності старшокласників у процесі вивчення фізики, способів реалізації самостійної компетентності старшокласників у підручниках «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) та окреслення напрямів його розширення.

Основна частина. Проблема сучасного шкільного підручника з фізики є однією з актуальних у педагогіці, оскільки ця навчальна книга є засобом інтелектуального, соціального й духовного розвитку особистості. Дослідження цієї проблеми проводилось у процесі виконання науково-дослідної роботи за темою «Методичні засади відбору та реалізації змісту навчання фізики на академічному рівні в старшій школі». Результати наукових досліджень були реалізовані в підручниках «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) – книги, які містять основи наукових знань з фізики, викладені згідно з цілями навчання, визначеними

програмою і вимогами, котрі висуваються до підручників: науковість, доступність, точність, зрозумілість викладення, практична спрямованість, наявність міжпредметних зв'язків, відповідність віковим особливостям старшокласників, повний і ґрунтовний виклад навчального матеріалу з формулюванням основних думок у не багатьох чітко сформульованих і легких для запам'ятовування реченнях; наявність ілюстративного матеріалу.

Головне призначення пропонованих підручників – допомогти учням самостійно здобувати фізичні знання під керівництвом учителя, закріплювати і поглиблювати їх, а отже, підручник має бути водночас стабільним і мобільним, тобто, уможлиблювати введення нових елементів знань без порушення основи. Відомо, що підручник з фізики має виконувати такі основні функції, пов'язані з системою дидактичних принципів науковості, доступності, цілеспрямованості, систематичності і послідовності, всебічності, зв'язку з життям тощо [1; 6; 7]:

1. Освітню – функція підручника, що полягає в забезпеченні процесу засвоєння учнями певного обсягу систематизованих знань відповідно до сучасного рівня розвитку фізичної науки, формування в учнів пізнавальних умінь та навичок;

2. Розвивальну – функція підручника, яка сприяє розвиткові учня, формує його перспективні, мнемонічні, розумові, мовні та інші здібності;

3. Виховну – функція підручника, яка полягає в його здатності впливати на світогляд учня, його моральні, естетичні почуття, ставлення до праці, навчання, формувати й удосконалювати певні риси особистості школяра;

4. Управлінську – функція підручника, яка полягає в програмуванні певного типу навчання, його методів, форм і засобів, способів застосування знань у різних ситуаціях;

5. Дослідницьку – функція підручника, яка полягає в спонуканні учня до самостійного розв'язування проблеми.

Важливу роль у роботі з текстом підручника має самоосвітня компетенція – вміння самостійно опрацьовувати текст підручника, здобувати знання, які торують шлях до саморозвитку і безперервної освіти, сприяють професійному зростанню особистості. Складовими самоосвітньої компетенції є такі ключові компетенції, як інформаційна (аналіз, систематизація і критичне оцінювання одержаної інформації, використання її в своїй діяльності), комунікативна (уміння самостійно контактувати з будь-яким типом співбесідника), проблемна (уміння самостійно виявляти проблему, знаходити способи, методи і засоби її розв'язання) і кооперативна (уміння самостійно знаходити партнерів для співпраці і колективно розв'язувати проблему) [12].

Розвиток самоосвітньої компетенції учня передбачає сформованість операцій розумової діяльності; уміння орієнтуватися в структурі і змісті навчальної книги, аналізувати відповідні явища, виділяти головне в тексті, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, працювати з довідниковим, ілюстративним матеріалом, таблицями тощо.

Оскільки самостійна пізнавальна діяльність учнів є достатньо складним компонентом навчального процесу, тому з метою її полегшення і більш результативного розвитку авторським колективом підручників «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) у вступі до кожного з названих підручників подано рекомендації, як працювати з навчальними книгами. У цих рекомендаціях автори спрямовують старшокласників на самостійне здобування фізичних знань.

Структура розроблених підручників містить текстові і позатекстові компоненти. Тексти підручників поділено на основний, додатковий і пояснювальний. За характером відображення дійсності і дидактичною метою тексти в підручниках розподілено на теоретичні й емпіричні.

Тексти теоретичного характеру містять: теорії, закономірності, методологічні знання. Тексти емпіричного характеру: факти, явища, події, вправи, правила, зокрема, апарат організації засвоєння фізичних знань, запитання і завдання, інструктивні матеріали

(пам'ятки, зразки розв'язання задач, приклади), ілюстративні матеріали (фотографії, малюнки, креслення тощо), таблиці, підписи-пояснення до ілюстрованого матеріалу, вправи, апарат орієнтування.

З огляду на те, що самостійна робота старшокласників з підручником має бути провідною, тексти з фізики подано у формі бесіди з учнями, під час якої вони мають відповідати на запитання, розмірковувати, робити висновки і приводити їх у систему, а також виконувати вправи, що вимагають застосування засвоєних знань і сприяють закріпленню навчального матеріалу. З погляду позицій компетентнісного підходу, у підручниках передбачено розвиток умінь старшокласників організувати самостійну роботу з навчальними книгами, виконувати аналітичні проблемні завдання.

Головним елементом розвитку самостійної компетенції учнів є виконання функції управління пізнавальною діяльністю школярів. З огляду на зазначене, пропоновані підручники з фізики містять рекомендації щодо способу вивчення навчального матеріалу з метою сприяння розвитку творчої активності школярів та формування в них умінь самостійно застосовувати здобуті знання на практиці, тому до підручника було включено завдання для самостійної роботи над текстом та ілюстраціями. Навчальні книги містять завдання і вправи, що формують загальні теоретичні і практичні навички розумової праці, диференційовані письмові вправи з поступовим ускладненням та із зазначенням рівня їх складності. Запитання і завдання, вміщені у підручниках, за ступенем пізнавальної самостійності учнів розподілено на репродуктивні, які потребують від учнів відтворення знань без істотних змін, і продуктивні, які передбачають трансформації знань, істотні зміни в структурі їх засвоєння або пошук нових знань. Відповідно до цього, завдання, наведені в тексті підручників, мають чотири рівні: початковий, середній, достатній та високій і позначаються відповідно літерами «п», «с», «д», і «в».

Завдання початкового рівня передбачають володіння учнями навчальним матеріалом на рівні розпізнавання фізичних явищ, потребують однослівної відповіді й розраховані на засвоєння основних понять. Завдання такого типу передбачають репродуктивне відтворення навчального матеріалу, нескладні розрахунки.

Завдання середнього рівня вимагають від учня виконання однієї-двох дій. Завдання цього типу передбачають умінь учнів описувати явища, наводити приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях учителя тощо, умінь відтворювати значну частину навчального матеріалу, знання одиниць вимірювання окремих фізичних величин з відповідної теми і основних положень (законів, понять, формул).

Завдання достатнього рівня складається із задач на 2–3 логічні дії. Під час виконання задач достатнього рівня перевіряються вміння учнів розв'язувати типові задачі. Виконання завдань цього типу передбачає знання і розуміння учнями основних положень (законів, понять, формул, теорій) і їх практичне застосування; умінь пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати, систематизувати знання, робити висновки, вільне володіння матеріалом у стандартних ситуаціях.

Завдання високого рівня є комбінованими, які можуть бути розв'язані стандартним або оригінальним способом. Виконання завдань такого типу передбачає вільне володіння засвоєним матеріалом, уміле використання наукової термінології, умінь опрацювати наукову інформацію: знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, оцінювати різноманітні явища, факти, теорії й використовувати здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях.

Розвиток самостійної компетентності учнів відбувається під час самостійного мислення на основі самостійно здобутих фізичних знань у процесі аналізу фізичних явищ, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей. Відповідно до цього, зміст навчального матеріалу в підручниках сформовано за такими принципами: логічним (відповідно до сучасної логічної структури фізичної науки) і психологічним (з урахуванням пізнавальних можливостей учнів), котрі пов'язані між собою, адже розвиток життєвої,

зокрема самостійної, компетентності особистості відбувається за умови здатності й готовності її самостійно розширювати коло своїх можливостей.

З метою розвитку самостійної компетентності учнів підручники «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) складаються з таких компонентів:

а) основні факти, принципи, засоби й нові відкриття фізичної науки, доступні старшокласникам;

б) світоглядно-методологічні та виховні ідеї фізичної науки;

в) методи наукового мислення і дослідження, логічні операції, що сприяють засвоєнню навчального матеріалу з фізики;

г) знання з історії фізики і творчої діяльності її видатних представників, які стимулюють інтерес учнів;

ґ) уміння і навички, що впливають з конкретного навчального змісту або необхідні для його засвоєння.

Істотне значення в розвитку самостійної компетентності учнів має метод викладу навчального матеріалу. Основний текст підручників «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) складається з репродуктивних, проблемних, програмованих і комплексних текстів. Репродуктивні тексти – високоінформативні, структуровані, зрозумілі учням, відповідають завданням пояснювально-ілюстративного навчання. Проблемні – це здебільшого проблемний монолог, у якому для створення проблемних ситуацій висувають суперечності, розв'язують проблему, аргументують логіку розвитку думки. У програмованому тексті зміст подається частинами, а засвоєння кожного «кроку» інформації перевіряється контрольними запитаннями. Комплексний текст містить певний обсяг інформації, необхідний учням для розуміння проблеми, а проблема визначається за логікою проблемного навчання. Окрім основного, підручники містять додаткові тексти, мета яких – розширити, поглибити знання учнів з важливих компонентів змісту навчального матеріалу.

Використаний у цих навчальних книгах ілюстративний матеріал реалізує науковий педагогічний принцип підручника специфічними засобами наочності, розкриває основний зміст певних елементів програми. Схеми, креслення та інші графічні матеріали спрямовані на розкриття змісту основного матеріалу, його доповнення і конкретизацію. Ілюстрації, вміщені в підручнику, є різноплановими: вони або рівнозначні тексту, або доповнюють його, або є об'єктом для запитань і завдань, посилюючи емоційний вплив підручника і у такий спосіб сприяють підвищенню ефективності сприймання і засвоєння навчального матеріалу, розвитку самостійної компетентності учнів.

Підручники «Фізика-10» (академічний рівень), «Фізика-10» (профільний рівень), «Фізика-11» (академічний і профільний рівні) містять зміст з нумерацією сторінок, де чітко відображається рівномірний розподіл матеріалу, простежується наочно-логічний його розвиток. У змісті підручників виокремлено такі структурні елементи: вступ, висновки, узагальнювальні тексти, таблиці, завдання на систематизацію й самооцінювання навчальних досягнень учнів. Окрім того, підручники мають додатки, довідкові таблиці даних.

Кожен розділ підручника відповідає одній навчальній темі. Крім того, у підручниках містяться попередні і завершальні структурні складники (підсумки, узагальнювальні таблиці або схеми, інтегруючі ситуації тощо). У межах кожного розділу передбачаються різні види діяльності: практичні і лабораторні роботи, спостереження, вправи, запитання і т.ін., оскільки відображені види діяльності мають сприяти набуттю пізнавальних, практичних, життєвих компетенцій учнів, сприяти розвитку їх самостійної компетентності.

Висновки. Самостійна компетентність старшокласників – це основний результат їхньої освітньої діяльності в умовах компетентнісного підходу, відповідно до якого пріоритетним є набування досвіду самостійного розв'язання проблем. Розвиток самостійної компетентності учнів спрямовує їх не тільки на пізнання світу, але й на самого себе, на пошук можливостей для самовизначення, саморозвитку, самоосвіти, самореалізації.

Створення ефективного організаційного і методичного забезпечення процесу формування й розвитку самостійної компетентності учнів у процесі вивчення фізики сприятиме поліпшенню якості фізичної освіти школярів.

Література

1. Беспалько В. П. Качество и эффективность учебника [Текст] / В. П. Беспалько // Народное образование. – 2007. – № 8. – С. 150–156.
2. Бугайов О. І. Нове покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Яким йому бути? [Текст] / О. І. Бугайов, М. В. Головка // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини ; [гол. ред. М. Т. Мартинюк. – К. : Наук. світ, 2006. – С. 28–31.
3. Бугайов А. И. Методика преподавания физики в средней школе: теоретические основы : учеб. пособ. для студ. пед. ин-тов по физ.-мат. спец. [Текст] / А. И. Бугайов – М. : Просвещение, 1981. – 288 с.
4. Головка М. В. Особливості формування структури і змісту курсів фізики та астрономії в старшій профільній школі [Текст] / М. В. Головка // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць Ін-ту пед. АПН України. – К. : Пед. думка, 2008. – Вип. 8. – 544 с. – С. 230–238.
5. Гончаренко С. У. Методика навчання фізики в середній школі : посіб. для вчителів [Текст] / С. У. Гончаренко, М. Й. Розенберг. – К. : Рад. школа, 1974. – 180 с.
6. Зорина Л. Я. Дидактические основания построения ученика и логика развертывания в нем учебного материала [Текст] / Л. Я. Зорина // Теоретические основы содержания общего образования ; [под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера] – М. : Педагогика, 1983.
7. Зуев Д. Д. Школьный ученик [Текст] / Д. Д. Зуев. – М. : Педагогика, 1983. – 240 с.
8. Каменецкий С. Е. Методика преподавания физики в средней школе: частные вопросы [Текст] / С. Е. Каменецкий, Л. А. Иванова ; [под ред. С. Е. Каменецкого]. – М. : Просвещение, 1987. – 336 с.
9. Навчальна програма для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Академічний рівень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>
10. Основы методики преподавания физики в средней школе [Текст] / авт. кол.: Ю. И. Разумовский, А. И. Бугаёв, Ю. И. Дик и др. ; [под ред. А. В. Перышкина]. – М. : Просвещение, 1984. – 398 с.: ил.
11. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 10–11 класи. Академічний рівень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>
12. Сергеев И. С. Как развивать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности [Текст] / И. С. Сергеев, В. И. Блинов. – М. : АРКТИ, 2007. – 132 с.

У статті аналізуються сучасні наукові підходи фізичної та методичної науки щодо ролі, значення і методичного забезпечення процесу формування й розвитку самостійної компетентності учнів. Реалізацію цих підходів у підручниках з фізики для старшої школи.

Ключові слова: методика навчання фізики, фізична наука, компетенція, самостійна компетентність, підручник з фізики.

В статье анализируются современные научные подходы физической и методической науки относительно роли и методического обеспечения процесса формирования и развития самостоятельной компетентности учащихся. Реализация этих подходов в учебниках по физике.

Ключевые слова: методика обучения физике, физическая наука, компетенция, самостоятельная компетентность, учебник по физике.

In the article modern scientific approaches of physical and methodical science are analyzed in relation to a role, value and methodical providing of process of forming and development of

independent competence of students. Realization of these approaches in textbooks from physics for senior school.

Keywords: a method of studies of physics, physical science, jurisdiction, independent competence, textbook, is from physics.