

ПРИНЦИПИ ДОБОРУ ЗМІСТУ КУРСУ ФІЗИКИ ДЛЯ ПРОФІЛЬНОГО РІВНЯ

Дмитро ЗАСЄКІН

В статті розглядаються актуальні проблеми організації профільного навчання фізики: аналізується сучасний його стан, пропонуються шляхи подолання недоліків у формуванні змісту і навчально-методичного забезпечення для майбутньої профільної школи.

In the article, the topical problems of the organization of the profession-oriented teaching Physics are observed; its modern state is analyzed; the ways to improve the formation of the content as well as the educational and methodological provision for the future profession-oriented school are suggested.

Постановка проблеми. Сьогодні триває обговорення реформування середньої загальної освіти, зокрема її змісту, тривалості, структури. Щодо старшої школи, то обговорюються такі позиції: старша школа має бути профільною, трирічною, і поділятися на школу академічного спрямування і школу професійного спрямування. Перша працюватиме над тим, щоб підготувати дітей до вступу до ВНЗ. У другій – поруч із повною загальною середньою освітою можна буде отримати професійну кваліфікацію. Над цим завданням працюватимуть професійні ліцеї, які готуватимуть кваліфікованих робітників, і професійні коледжі, в яких можна буде отримати освітній ступінь молодшого бакалавра. Сьогодні настає час підняти питання щодо розроблення змісту профільного навчання з фізики у контексті модернізаційних змін.

Аналіз актуальних досліджень. Профільне навчання як педагогічна проблема досліджується як із загальнодидактичних позицій, так і з позицій предметних методик. У вітчизняній та зарубіжній теорії і методиці навчання фізики проблемами профільного навчання опікувались такі науковці, методисти, дослідники: О.І.Бугайов [1; 5], М.В.Головко [1], Т.П.Гордієнко, Р.В.Гуріна, Т.М.Засєкіна [4], Т.В.Золотухіна, О.І.Ляшенко [6], Н.Л.Сосницька – концептуальні підходи до профільного навчання фізики в загальноосвітній школі, Ю.М.Галатюк, В.І.Тищук – організація лабораторних робіт з фізики в умовах диференційованого навчання, А.І.Вагіс, Т.М.Засєкіна – розроблення і використання дидактичних засобів з фізики для профільного навчання, М.А.Пайкуш, М.Є.Чумак – питання підготовки майбутнього учителя фізики до роботи у профільній школі.

Методичні засади вивчення основних розділів шкільного курсу фізики в умовах профільної диференціації зокрема досліджували: Л.Д.Костенко – диференційоване вивчення основ квантової фізики, Л.В.Непорожня – методична система навчання хвильової та квантової оптики на рівні стандарту, В.І.Кульчицький – формування фундаментальних фізичних понять в учнів профільних класів у процесі вивчення електродинаміки.

Незважаючи на те, що проблемі профільного навчання присвячено велику кількість наукових досліджень, розроблено не одну концепцію профільного навчання, які визначають методологію, організаційно-педагогічні умови та механізми реалізації профільного навчання у старшій школі, – теоретико-методологічне дослідження цього процесу триває. Зокрема, досі немає чіткої визначеності термінів: *профільне навчання*,

профільна школа, профільна освіта, профілізація. Різні думки науковців, методистів, учителів-практиків щодо профільного та поглибленого навчання, щодо профільного та професійного навчання, щодо принципів добору змісту навчальних предметів, кількості рівнів вивчення предметів тощо. Потребує ґрунтовного наукового дослідження проблема розроблення інтегрованих курсів, зокрема з природознавчих предметів. Актуальним є процес розроблення варіативних методик навчання, які б забезпечували реалізацію різних моделей і організаційних форм профільного навчання. Одна з найбільш істотних проблем – визначення оптимального балансу між загальноосвітніми і профорієнтаційними завданнями профільного навчання.

Мета статті. У цій статті зосередимо увагу на проблемі науково-методичного забезпечення навчання фізики на профільному рівні.

Виклад основного матеріалу. Профільна підготовка, на думку учених-методистів, істотно відрізняється від традиційної загальноосвітньої підготовки учнів. Формування змісту профільного навчання потребує його природження за певними компонентами – філософським, методологічним, психологічним і власне профільним. Доцільно інтенсивніше спрямовувати методичні засоби і прийоми навчання на професійну діяльність, формування способів професійного мислення і свідомості [6]. Більшість науковців вважають, що профільне навчання має відрізнитися і від поглибленого вивчення одного чи кількох навчальних предметів: за кількістю одиниць засвоєння зміст профільних предметів не повинен надто відрізнитись від відповідних непрофільних. Розширювати його доцільно передусім за умови, якщо новий матеріал може удосконалити логіку розгортання змісту, надати йому завершеності та цілісності.

Слід зазначити, що ці підходи, на жаль, не повністю враховані під час розроблення діючих навчальних програм профільних предметів. Згідно з чинними нормативними документами структурування змісту фізичної освіти і диференціація вимог до його засвоєння реалізуються завдяки навчальним програмам трьох рівнів [7]. Детальний аналіз змісту вказаних навчальних програм показує, що вони побудовані за принципом доповнюваності: зміст навчальної програми академічного рівня включає в себе повністю зміст програми рівня стандарту, а програма профільного рівня містить два попередні: академічний рівень і рівень стандарту. Такий підхід має переваги і недоліки. Головним недоліком є те, що порушується ідея профільності: учні, що вивчають фізику на профільному рівні, повинні виконувати лабораторні роботи, які виконуються і на рівні стандарту, і на академічному, і власне на профільному. Нераціонально витрачати час на вивчення раніше вивченого в основній школі навчального матеріалу. У профільній програмі, окрім молекулярно-кінетичної теорії та спеціальної теорії відносності, не зазначаються інші теорії, навколо яких має розгортатись саме профільне навчання фізики.

Перевагою є те, що за такої побудови навчальних програм можлива організація профільного навчання за принципом «основа+надбудова». Найбільш актуально це для шкіл, що входять до складу освітнього округу, або діють у системі «школа-ВНЗ». У цьому випадку фізика на рівні стандарту або на академічному рівні вивчається в школі, а профільний рівень досягається за рахунок занять в профільних закладах, що мають відповідну матеріальну базу і кадровий потенціал.

Зважаючи на це, а також враховуючи, що новим державним стандартом [3]

передбачено два рівні диференціації змісту предметів для старшої школи: базовий і профільний, ми підтримуємо ідею виокремлення у змісті «фундаментального ядра», що входить до програм обох рівнів, але при цьому вважаємо за необхідне розроблення більш варіативного і гнучкого світоглядного і профільного аспектів змісту, що може реалізуватись через набір спеціальних курсів, додаткових занять тощо. Не відкидаємо й ідеї інтегрованого курсу з предметів природничого циклу, який може вивчатись у суто гуманітарних профілях. Цей курс може будуватись за двома підходами: модульним – по черговим вивченням основ кожної із природничих наук, або наскрізним – навколо загальних змістових ліній галузі «природознавство», визначених державним стандартом.

Аналізуючи сучасний стан профільного навчання слід відзначити й такі проблеми. Профільне навчання прогнозувалось здійснювати протягом трьох років: 10-12-ті класи. Повернення в 2010 році до 11-річного терміну навчання зумовило проблеми, пов'язані із перевантаженням навчальних програм, асинхронізацією їх змісту. Зокрема, найбільшим недоліком сучасного стану навчання фізики на профільному рівні є асинхронізація змісту навчання фізики і математики, що порушує дидактичні принципи доступності та послідовності, і як наслідок – зниження ефективності навчання.

Визначений державним стандартом [2] базовий навчальний план загальноосвітніх навчальних закладів передбачає розподіл навчального часу між інваріантною і варіативною складовими у співвідношенні 67:33 відповідно. Практичний досвід організації профільного навчання засвідчує надмірний обсяг обов'язкового для всіх учнів (інваріантного) освітнього компонента, що, з одного боку, призводить до навчального перевантаження школярів, а з другого, не дозволяє ефективно задовольнити їхні освітні потреби, зумовлені подальшими життєвими планами. Зокрема не виконується задекларована нормативними документами функція курсів за вибором.

Не менш важливим аспектом ефективної реалізації завдань профільного навчання є принципово нові підходи до розроблення навчально-методичного забезпечення, а саме розроблення альтернативних його варіантів задля реалізації диференціації навчання відповідно до обраного профілю й рівня опанування змісту. Щодо сучасного стану навчально-методичного забезпечення навчання фізики в старшій школі, то воно вкрай недосконале, особливо для профільного рівня. До вересня 2010 року, коли старша школа почала функціонувати як дворічна, уже були друквані підручники з фізики для 10 класу окремо для кожного з рівнів: стандарту, академічного і профільного, що відповідали програмам трирічної старшої школи. Природно, що підручники академічного і профільного рівнів не могли врахувати змін, які сталися в модернізованих програмах, і вміщують лише курс «Механіки». Тому доводилося додрукувати додатки до таких підручників із змістом «Молекулярної фізики і термодинаміки» або перевидавати їх. Для 11 класу підручники готувались двох типів: окремо для рівня стандарту, та дворівневі – призначені для академічного і профільного рівнів. Враховуючи, що для навчання фізики на профільному рівні відводиться вдвічі більше годин, ніж на академічному, то й обсяг і зміст навчального матеріалу профільного рівня значно більший і складніший. Відповідно, для учнів, що вивчають фізику на академічному рівні дворівневі підручники є досить складними.

Наступним аспектом проблеми розроблення змісту шкільного курсу фізики є перехід від лінійно-ступеневої структури до структури двох концентрів. Традиційно в загальноосвітній школі курс фізики вивчався за лінійно-ступеневою структурою: на пропедевтичному рівні в 7-8-х класах, і на систематичному (від механіки до ядерної фізики) в 9-11-х класах. У 2007 році відбувся перехід на структуру двох концентрів: в основній школі (7–9 класи) вивчається логічно завершений базовий курс фізики, який закладає основи фізичного знання; у старшій школі вивчення фізики відбувається залежно від обраного профілю навчання. При цьому, як і в державному стандарті, так і в навчальних програмах не конкретизовані цілі, завдання і принципи формування змісту кожного із концентрів.

Розробляючи новий зміст навчання фізики не можна зупинятись на його суто предметних навчально-методичних аспектах. Швидкозмінні суспільні процеси, що відбуваються у глобалізованому світі охоплюють усі сфери життєдіяльності людства. І перед педагогічною наукою і практикою постає питання: як зробити так, щоб педагогічні технології і засоби навчання, закладений в навчальних програмах і підручниках зміст освіти, сприяли підготовці освіченої людини готової до викликів сьогодення і майбутнього. На нашу думку, щодо шкільної фізичної освіти, то навчання фізики в старшій школі на профільному рівні має брати на себе компенсаторну функцію корегування змісту з метою наближення його до вимог раціонального професійного вибору молодими людьми і мати певну академічну заданість, що виявляється у викладанні «основ наук». Зміст навчального матеріалу з фізики на профільному рівні має комплектуватися з урахуванням філософських, загальнометодологічних (та спеціальних), культурологічних, світоглядних та психолого-педагогічних принципів, об'єднуючим критерієм яких є корисність знань.

Філософські принципи ґрунтуються на філософії діалектичного матеріалізму, основними положеннями якої є:

- матеріальність світу, існування матерії в двох взаємопов'язаних видах – речовини і поля, матеріальна єдність світу, рух та невичерпність матерії;
- діалектика природи, взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ, зв'язок між причиною і наслідком, залежність явищ від умов їх перебігу, закон єдності та боротьби протилежностей;
- діалектичний характер фізичних процесів, явищ і законів, практика – джерело розвитку пізнання та критерій його істинності, мета пізнання – задоволення потреб практики, пізнаваність світу.

Загальнометодологічними принципами формування змісту є поєднання теоретичних і емпіричних методів наукового пізнання. *Спеціальними принципами* є положення теорій фізичної науки.

Культурологічними і світоглядними принципами є загальноосвітній характер навчального матеріалу, гуманістична спрямованість змісту, зв'язок матеріалу з розвитком суспільства, узагальнювальний, прогностичний і системоутворювальний характер навчального матеріалу, інтегративність, розвивальний характер навчального матеріалу, естетичні аспекти змісту.

Психолого-педагогічними принципами формування змісту є врахування вікових, освітніх і професійних особливостей, забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю, зв'язок навчально-пізнавальної діяльності з наукою. Відповідність навчального матеріалу віковим особливостям старшокласників спрямована на розв'язання суперечностей між науковою логікою інтерпретації фізичних явищ та логікою їх сприйняття учнями юнацького віку, з установленням межі трудності для того чи іншого навчального матеріалу.

Критерій корисності знань, пов'язаний із виробленням наукової позиції стосовно побудови змісту, що передбачає врахування поряд із фактором оновлення інформації також фактора її старіння, що зумовлено глобальними цивілізаційними процесами (інтенсивним розвитком науково-технічного процесу, інтеграційними процесами в науковій і суспільній діяльності, наростаючими інформаційними потоками тощо). Тому у змісті навчання мають робитися акценти на ті знання, які не лише свідчать про той чи інший факт, а й задають однозначно перспективи здобуття нових знань, їх динамічність. Визначення таких знань за спрямованістю має забезпечити зберігання й трансформацію фундаментальних наукових знань, скласти єдину основу, що визначається критерієм корисності. Від цього безпосередньо залежить рівень глибини викладання матеріалу, ступінь його формалізації.

Висновки. Критерій корисності знань, на нашу думку, має бути визначальним у формуванні змісту шкільного курсу фізики на профільному рівні, що передбачає не збільшення обсягу навчального матеріалу, а прирощення і збагачення змісту за рахунок підвищення рівня системності знань; насичення його методологічними знаннями, методами наукового пізнання; включення завдань, що потребують дослідницької діяльності і спрямовані на розвиток спеціальних здібностей та творчого мислення учнів; коректного відображення в змісті прикладних аспектів предмета, зокрема пов'язаних з професійними уподобаннями тих, хто обрав певний профіль навчання. Глибина ж вивчення навчального змісту має визначатись ступенем самостійності школярів, доцільним відбором тих компонентів змісту, які відповідають пізнавальним запитам учнів, а також посиленням спрямованості змісту на майбутню професійну діяльність та на формування елементів професійного мислення.

Критеріями варіативності та альтернативності моделей організації навчального процесу з фізики в профільній школі є рівневі вимоги до засвоєння основного змісту, різні організаційні форми і структури побудови навчального процесу, адаптовані до вимог навчальної програми, система варіативних додаткових занять, що несуть різне змістове навантаження відповідно до поставлених оперативних цілей. Об'єднуючим фактором є спільні вимоги до випускника профільної школи, який продовжуватиме фізичну освіту для подальшого її використання в професійній діяльності.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Бугайов, О. І. Концептуальні підходи до профільного навчання фізики в загальноосвітній школі / Бугайов О. І., Головка М. В. // Педагогічна і психологічна науки в Україні : до 15-річчя АПН України / АПН України. – К., 2007. – Т. 2 : Дидактика, методика, інформаційні технології. – С. 220–227.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник МОН України. – К.: Пед. преса, 2004. №1–2. – С.5–60.

3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/diyalnist/osvita/doshkilna-ta-zagalna-serednya/zagalna-serednya-osvita/149-diyalnist/osvita/doshkilna-ta-zagalna-serednya/zagalna-serednya-osvita/6091>
4. Засекіна, Т.М. Організація профільного навчання фізики. / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін // Вісн. Чернігів. держ. пед. ун-ту. – 2007. – Вип. 46. – С.70–75.
5. Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі: Проект /Авт. О.Бугайов // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №6. – С.6-13.
6. Ляшенко, О.І. Теоретико-методичні засади організації профільного навчання в старшій загальноосвітній школі / О.І.Ляшенко // Директор школи ліцею гімназії. – 2008. – №5. – С. 4 – 12.
7. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 10-11 класи. Рівень стандарту. Академічний рівень. Профільний рівень. К., 2010. – 64 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Засекін Дмитро Олександрович – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Коло наукових інтересів: проблеми методики навчання фізики.

ЕЛЕМЕНТИ ПРОБЛЕМНОГО ПІДХОДУ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Михайло КАЛЕНИК

У статті встановлюються ознаки і місце проблемно-діяльнісного підходу в навчанні фізики, його удосконалення в поєднанні зі структурою інтегративної моделі навчального процесу.

In the article set signs and place problem-active approach in teaching physics, improving its structure in combination with an integrative model of educational process.

Постановка проблеми. Основною метою стратегії модернізації сучасної освіти є досягнення її нової якості, яка буде відповідати соціально-економічній ситуації, а також основним напрямам розвитку держави.

Одним з ключових факторів успіху є діяльність професійно та інформаційно компетентного вчителя, використання інноваційних методів та підходів у навчанні, науково-дослідницьку діяльність, відповідальність та ініціативу, здатність адаптуватися до мінливої ситуації.

Аналіз попереднього стану проблеми. Основні умови та механізми процесу пізнання, а також структура навчальної діяльності найбільш повно описується системно-діяльнісним підходом. При викладанні фізики це означає наступне: навколишній світ – об'єкт пізнання учнями, має системну організацію. Будь-який досліджуваний фізичний об'єкт розглядається, з одного боку, як деяка складна система, що складається з окремих взаємодіючих між собою елементів. З іншого боку, ця система, що є частиною більш загальної системи, взаємодіє з іншими системами, тобто з навколишнім середовищем. Досліджуваний у фізиці об'єкт не може існувати поза систем. Підхід до вивчення таких об'єктів називається системним [2].

Мета статті. Нові стандарти загальної середньої освіти містять діяльнісний підхід до освіти. Відповідно до цього підходу головним в освіті є питання, якими видами діяльності необхідно опанувати учневі, щоб розв'язувати завдання, що виникатимуть перед ним у майбутньому. В результаті навчання учень повинен придбати узагальнені вміння і засвоїти раціональні способи діяльності. При такому підході результатами