

Бугайов О. І., Головка М. В. Концептуальні підходи до профільного навчання фізики в загальноосвітній школі // Педагогічна і психологічна наука в Україні. Том 2: Дидактика, методика, інформаційні технології / Кремень В. Г., Мадзігон В. М., Савченко О. Я. – К.: Педагогічна думка, 2007. – С. 220-227.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

БУГАЙОВ О. І., почесний член АПН України, доктор педагогічних наук,
професор, головний науковий співробітник Інституту педагогіки АПН України;
ГОЛОВКО М. В., кандидат, педагогічних наук, доцент, старший науковий
співробітник, завідувач лабораторії математичної і фізичної освіти
Інституту педагогіки АПН України

Методологічна переорієнтація загальної середньої освіти висуває принципово нові проблемні завдання перед частковими дидактиками. Розширюється й коло актуальних питань сучасної теорії і практики навчання фізики, що потребують обґрунтування та розроблення. Зокрема, важливим напрямом досліджень дидактики фізики є наукове обґрунтування структури і змісту базового курсу фізики, його розроблення відповідно до положень Державного стандарту та нової навчальної програми 12-річної школи.

Пріоритетним напрямом є створення методичних систем профільного навчання фізики: теоретичне обґрунтування основних цілей, завдань, структури, змісту, форм, методів, засобів навчання фізики у старшій профільній школі. Тривалий та цілеспрямований процес модернізації шкільної фізичної освіти має бути еволюційно-прогностичним. Тобто, у розробленні систематичного курсу фізики у 10-12 класах мають бути враховані результати і надбання попередніх етапів розвитку структури і змісту курсу фізики та, водночас, передбачені істотні зміни в сучасній парадигмі шкільної фізичної освіти.

З огляду на це зміст освіти в 12-річній не може формуватися лише з урахуванням збільшення тривалості навчання у старшій школі. Він оновлюється цілісно, з урахуванням таких пріоритетів, як індивідуалізація та диференціація навчання; генералізація та інтеграція знань на основі фундаментальних ідей, законів науки; перерозподіл змісту навчання між ступенями освіти [3].

Важливою особливістю організації навчання в 12-річній школі є те, що в старших класах загальноосвітня підготовка з фізики здійснюватиметься на засадах профільного навчання. Тому доцільно визначити місце курсів фізики у профільному навчанні. З одного боку, курс фізики (оскільки він дає змогу учням усвідомити місце і роль людини в природі) мають вивчати всі учні, незалежно від обраного профілю у старшій школі, але (залежно від обраного профілю) в різному обсязі.

Профільне навчання розглядається як вид диференційованого навчання, що передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів та створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення. Це забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі й організації навчального процесу.

З іншого боку, профільне навчання – це спосіб організації диференційованого навчання, який передбачає поглиблене і професійно зорієнтоване вивчення циклу споріднених предметів. Як зазначено в Концепції розвитку загальної середньої освіти, профіль навчання у 10-12 класах реалізується за такими основними напрямками: природничо-математичний, суспільно-гуманітарний, філологічний, технологічний, художньо-естетичний, спортивний. Навчальний профіль визначається як добром навчальних предметів, так і їх змістом, що охоплює базові, профільні предмети та курси за вибором.

Базові загальноосвітні предмети, серед яких буде й спеціально розроблений курс фізики, становлять інваріантний складник змісту кожного профілю. Цей базовий курс фізики, як правило, розробляється на рівні Державного стандарту.

Профільні загальноосвітні предмети – це цикл предметів, які визначають цілі, завдання і зміст кожного конкретного профілю. Профільні предмети вивчаються поглиблено і забезпечують прикладну спрямованість навчання за рахунок інтеграції знань і методів пізнання та застосування їх у різних сферах діяльності, зокрема, професійної, що визначається специфікою профілю навчання,

Поглиблене вивчення передбачає широке використання знань із споріднених предметів. Саме використання циклу предметів запобігає вузькій спеціалізації, яка, здебільшого, не відповідає ні реальним потребам, ні інтересам старшокласників.

Курси за вибором у складі змісту того чи іншого профілю мають на меті поглиблення і розширення змісту профільних предметів, а також забезпечення прикладної та початкової професійної спеціалізації навчання. Кількість курсів, що пропонуються, має бути надлишковою. З них учень має обрати обов'язкові. За рахунок комбінації базових, профільних курсів та курсів за вибором, створюється гнучка система профільного навчання, яка даватиме старшокласнику змогу обрати власну освітню траєкторію.

Як зазначено у новій програмі курсу фізики [1, с. 4,5], у профільних загальноосвітніх навчальних закладах курс фізики передбачається опановувати на одному з таких рівнів: рівень стандарту, академічний рівень, профільний.

Рівень стандарту (його ще називають рівнем загальнокультурної орієнтації) - це обов'язковий мінімум загальнонаукових знань з фізики. Він пропонується учням, які схильні розглядати фізику як елемент загальної освіти і не передбачають її використання у своїй професійній діяльності. На цьому рівні фізику вивчатимуть учні, які обрали мовно-літературний, суспільно-історичний, художньо-естетичний, фізкультурно-оздоровчий профіль загальноосвітніх навчальних закладів.

Домінувальною тут має стати світоглядна функція навчання фізики. Навчальна робота зосереджується на розкритті і засвоєнні учнями загальнонаукового і світоглядного змісту фізичних знань у житті людини і суспільному розвитку.

На академічному рівні фізику вивчатимуть учні, для яких вона відіграватиме роль апарату для вивчення закономірностей навколишнього світу, певної галузі природознавства, техніки та технологій. Цей курс рекомендують учням, які мають намір продовжувати навчання у вищих навчальних закладах технічного та технологічного спрямування, і тому він має бути достатнім для продовження вивчення фізики як навчального предмета у цих закладах.

Курс фізики академічного рівня є базовим або таким, що тісно пов'язаний з профільними предметами у змісті технологічних, математичних, біолого-хімічних і подібних профілів. Цей курс використовуватиметься також у школах і класах, навчання в яких має загальноосвітній характер (відсутність профілю).

Рівень профільного навчання фізики орієнтований на учнів, які виявляють підвищений інтерес та здібності до вивчення фізики і свою майбутню діяльність пов'язують із фізикою, математикою, сучасною технікою та технологіями, іншими фундаментальними природничими науками, готуються до здобуття вищої освіти у цих напрямках.

Основними профілями, де фізика вивчається на такому рівні, є фізичний, фізико-математичний, фізико-технічний, фізико-технологічний. Викладання і вивчення такого курсу має бути орієнтованим на підвищений рівень теоретичних узагальнень, широке використання математичного апарату, формування в учнів сучасного стилю мислення та здатності розв'язувати задачі підвищеної складності.

Визначальною у розробці профільних курсів (рівень стандарту, академічний, профільний рівні) має стати ідея понятійного ядра: в кожному з курсів виділяють відносно обмежену систему необхідних основних понять, що спирається на стандарт фізичної освіти. Курси профільного навчання фізики структурують за фундаментальними теоріями – класична механіка, молекулярно-кінетична теорія та фенологічна термодинаміка, класична електродинаміка, квантова фізика.

Незважаючи на особливості навчання фізики, характерні для кожного окремого профілю, кількість програм з фізики для профільної школи доцільно звести до трьох основних типів: загальнокультурної орієнтації; прикладного та загальноосвітнього спрямування; поглибленого вивчення. Ці програми реалізуватимуть структуру та зміст шкільних курсів фізики рівня стандарту, академічного та профільного рівнів, будуть пов'язані спільним ядром фізичної освіти, необхідні й достатні для практики навчання фізики.

Важливим завданням на сучасному етапі розвитку загальноосвітньої школи є створення, теоретичне обґрунтування та апробація методичного забезпечення профільного навчання фізики, методичних систем вивчення курсів фізики для різних профілів, що охоплюють структуру і зміст навчального матеріалу, методичну систему його вивчення; методику та техніку шкільного фізичного експерименту (демонстраційного і лабораторного); систему задач і вправ та систему самостійної роботи учнів; засоби контролю, оцінювання та корекції навчальних досягнень учнів; засоби комп'ютерної підтримки шкільного курсу фізики.

У теорії і методиці навчання фізики у цьому контексті актуалізується проблема створення нового покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. З цього приводу можна зазначити таке:

1. У вітчизняній педагогічній теорії і практиці склались і утвердились загальнодидактичні принципи відбору та конструювання змісту підручників, зокрема:

- науковість і фундаментальність пропонованого змісту навчання (його відповідність сучасному стану науки);
- рівень змістового наповнення або відповідність змісту вимогам чинної програми та часу на його опанування;
- доступність навчального матеріалу;
- систематичність та інтегрованість, послідовність і логічність викладу навчального матеріалу;
- логічна послідовність у розгортанні понять, що розглядаються;
- зв'язок теорії з практикою, з життям;
- принцип історизму в аналізі теорій та понять тощо.

Цього було достатньо для розробки програм і підручників для єдиної політехнічної школи, в якій усі учні навчатись за єдиними програмами.

2. Загальною тенденцією розвитку старшої профільної школи сьогодні є її орієнтація на широку диференціацію, варіативність змісту, багатопрофільність та інтеграцію загальної і допрофесійної освіти. Шкільне навчання фізики у старшій школі має бути особистісно орієнтованим, зрозуміло, в умовах класно-

урочної системи та на засадах рівневої і профільної диференціації навчання. Це те нове, що має бути відображене у змісті, структурі та методичному апараті сучасного підручника фізики.

Крім того, підручник з фізики нового покоління має виконувати такі основні функції, як світоглядна, синтезуюча, ціннісно-орієнтаційна. Вони комплексно поєднанні з реалізацією традиційних педагогічних функцій: загальноосвітньої, виховної та розвивальної [5, 14-15].

3. З огляду на описані особливості профільного навчання фізики посилюється роль світоглядної функції підручника з фізики, яка полягає у формуванні в учнів уявлень про об'єктивність та пізнаваність фізичних (природних) явищ та процесів і залишається провідною незалежно від обраного профілю.

Щодо синтезуючої функції, то її реалізація в підручнику має забезпечуватися методично обґрунтованим поєднанням знань із різних розділів шкільного курсу фізики та суміжних предметів (хімії, астрономії, математики тощо) з орієнтуванням на особливості профілю та подальшу навчальну і професійну діяльність учня.

Незаперечно важливою є розвивальна функція сучасного підручника, яка має забезпечувати організацію цілеспрямованого навчання з метою розвитку пошуково-дослідницьких здібностей учнів, що становлять основу творчих здібностей і забезпечують формування відповідних умінь і навичок. Реалізація цієї важливої функції залежить від побудови методичного апарату підручника, використання різнопланових завдань і прав.

Виховна функція сучасного підручника визначається його можливостями щодо раціональної організації процесу вивчення навчального матеріалу, ефективної самоосвіти та самоконтролю через систему запитань і завдань для самоперевірки та самоконтролю.

4. Повноцінна реалізація зазначених функцій можлива за умови ґрунтовних науково-методичних досліджень проблеми структури і змісту підручників з фізики для старшої (профільної) школи та їх апробації. Така робота розпочата авторами в лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки АПН України.

Чинні тенденції розвитку сучасної шкільної освіти, статистичні дані показують, що найбільш привабливими сьогодні для старшокласників є профілі гуманітарного напрямку. У навчальних планах для цих профілів передбачається вивчення фізики на рівні стандарту. Згідно з навчальним планом 12-річної школи, його вивчатимуть у 10-11 класах по 2 години на тиждень; всього на курс $70 + 70 = 140$ годин за новою програмою [1]. З огляду на недалекі перспективи

масового характеру вивчення фізики на рівні стандарту актуальною є розробка саме його методичного забезпечення.

5. Вихідними засадами у розробленні структури і змісту сучасного підручника з фізики для профільної школи мають стати дидактичні принципи, зорієнтовані ідеями сучасної парадигми освіти, які разом із зазначеними вище, утворюють систему правил відбору змісту і розробки структури навчального матеріалу:

- науковості і фундаментальності змісту навчання фізики (його відповідність сучасному стану науки);
- доступності навчального матеріалу;
- умотивованості та неперервності фізичної освіти;
- генералізації знань;
- відповідної завершеності курсу в основній школі (базовий курс) та її варіативності (диференційованості) у старшій школі;
- гуманітаризації освіти.

Важливо забезпечити раціональну реалізацію ідеї відповідності класичної і квантової фізики.

6. В основу викладу матеріалу доцільно покласти комунікативно-діяльнісний принцип, зазначати вимоги до знань і вмінь учнів, наводити зразки розв'язування задач, виділяти головне в тексті, формулювати наприкінці параграфів і розділів висновки для повторення, узагальнення, систематизації та матеріал для конспекту учня.

7. Методично виправданим є введення до підручника, який розробляється на рівні стандарту, додаткового матеріалу для тих, хто бажає знати більше, а наприкінці кожного розділу – задач базового рівня складності. Це значно розширить дидактичні можливості і функції підручника та розкриватиме поле для реалізації авторської методики вчителя.

Авторам підручників нового покоління потрібно враховувати особливості навчально-пізнавальної діяльності цієї категорії учнів: інтерес до гуманітарної галузі знань, наочно-образне мислення, образну емоційну пам'ять тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Фізика. Астрономія: Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 7–12 класи. – К.: Перун, 2005.
2. Концепція розвитку загальної середньої освіти (проект) // Освіта України. – 2000. – № 33 (16 серпня). – С. 8–11.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі: Підручник для вчителя. Вип. другий. – К.: Плеяди. 2003. – Листопад. – С.1–11.

4. *Бугайов О. І.* Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі: Проект // *Фізика та астрономія в школі.* – 2001. – № 6. – С. 6–13.

5. *Сосницька Н. Л.* Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005.