

С.В. Каплун

Харківський обласний науково-методичний інститут безперервної освіти

ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ПОВБУДОВИ НОВОЇ ШКОЛИ

Розглянуто проблеми теоретичної підготовки вчителів фізики, що виявлені в процесі діагностування їхнього професійного рівня. Запропоновано напрями подолання виявлених проблем шляхом застосування в процесі підвищення кваліфікації вчителів таких інноваційних педагогічних технологій, що передусім відображають специфіку фізики.

Ключові слова: дидактика фізики, методологічні основи фізики, післядипломна педагогічна освіта, підвищення кваліфікації вчителів фізики, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, інноваційні педагогічні технології, інтерактивні методи навчання.

Світовою тенденцією розвитку суспільства сьогодні є побудова суспільства знань (knowledge society). Світовим лідерам стає зрозумілим, що сталий розвиток суспільства і подолання багатьох проблем, з якими воно стикається, залежать від стану освіти й освіченості кожної людини.

Донедавна загальні цілі освіти трактувалися як виконання соціального замовлення суспільства, суть якого зводилася здебільшого до оволодіння основами наук. Нині на перше місце виходить орієнтація на набуття ключових компетентностей та на створення механізмів їх запровадження [5]. Тому сьогодні саме школа повинна сприяти формуванню в молоді умінь самостійно вчитися, критично мислити, отримувати та аналізувати інформацію. Провідна роль у вирішенні цих важливих завдань належить сучасному педагогові, рівень професійної компетентності якого є важливим чинником усієї системи освіти. У цих умовах наперед виступає проблема підготовки фахівців-педагогів до здійснення важливіших завдань реформування освіти, зокрема фізичної освіти.

Коли погодитися, що курс фізики повинен бути спрямований на розвиток здібностей учнів до дослідження та аналізу реальності, на формування вмінь проводити спостереження та розв'язувати задачі, на розуміння проявів фізичних законів у навколишньому світі та взагалі на розвиток творчих здібностей, то зрозуміло, що і вчитель повинен відповідати необхідному професійному рівню, який забезпечує реалізацію цих завдань. Однак практика свідчить, що значна кількість учителів ще не має цього необхідного рівня, і це є суттєвим чинником гальмування змін, які відбуваються у фізичній освіті.

Протягом п'яти останніх років під час проведення курсів підвищення кваліфікації нами здійснювався моніторинг рівня обізнаності вчителів фізики з питань організації, методології та змісту навчання фізики в загальноосвітній школі. При цьому відстежувалися результати вчителів, які мають різний кваліфікаційний рівень та педагогічний стаж. Цікавим, на нашу думку, є також порівняння та аналіз результатів, отриманих практично на початку переходу до нової 12-бальної шкали оцінювання рівня навчальних досягнень учнів (2001-2002 рр.), і сьогодні, коли вважається, що цей перехід уже повністю сприйнятий вчительською спільнотою та почався перехід до дванадцятирічної школи. Безперечно, тут мова йде не стільки про етап, пов'язаний із застосуванням нової шкали оцінювання, скільки про розуміння вчителями суті нових підходів до навчання та його результатів.

Слухачі курсів підвищення кваліфікації вчителів фізики отримували завдання, змістом яких були як конкретні питання шкільного курсу фізики, так і загальні питання методики навчання, застосування інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) тощо.

Одержані результати виявили низку проблем, ігнорування яких при обговоренні нових підходів до навчання фізики є неможливим. Наприклад, 2001/2002 навчального року вчителі, які мають кваліфікаційну категорію «спеціаліст» та «спеціаліст II кваліфікаційної категорії», виявили низькі результати з методологічних основ курсу фізики, з питань володіння навичками використання інформаційно-комунікаційних технологій (н.3,4. Рис.1), а також із конкретних питань шкільного курсу фізики. Прикладами останніх є наступні: що можна вказати за відомою силою, яка діє на тіло; який вигляд має рівняння Менделєєва-Клапейрона

для суміші газів; як змінюється внутрішня енергія ідеального газу при ізохорному зменшенні тиску; які величини залишаються незмінними при внесенні діелектрика між пластин конденсатора, якщо конденсатор підключений до джерела постійного струму; що відбувається при розміщенні діелектрика в електричному полі (відповідно н. 5-9. Рис.1). Останнє, 10-те завдання було пов'язане із побудовою графіків рівноприскореного руху $x = x(t)$ та $S = S(t)$ за конкретним графіком $v_x = v(t)$, який представляє рух у різних напрямках, та з «методичним описом» цього завдання.

Обізнаність із деяких загально педагогічних питань, пов'язаних із проведенням самоаналізу уроку та з певними інноваційними технологіями, виявилася порівняно кращою (н.1,2. Рис.1).

Трохи вищими порівняно із зазначеними виявилися результати вчителів першої та вищої кваліфікаційних категорій (Рис.2).

Вчителі фізики - спеціалісти та II кваліфікаційної категорії

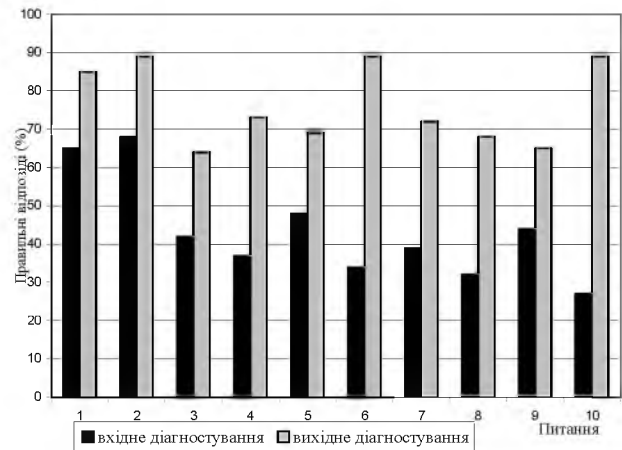


Рис. 1

Вчителі I та вищої кваліфікаційної категорії

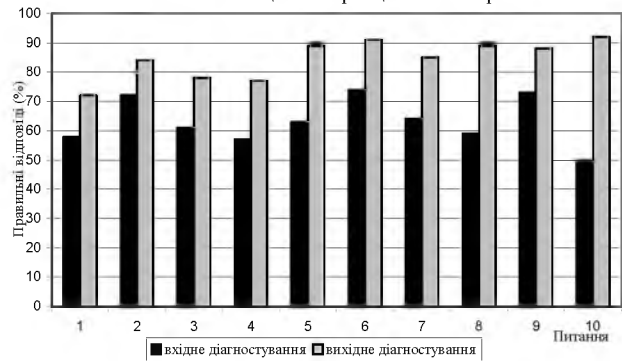


Рис. 2

У подальших дослідженнях до завдань діагностування вчителів було внесено питання, які стосуються формування уявлень учнів про теоретичні (ідеальні) моделі фізики (н.2. Рис.3), а також завдання з хвильової оптики та коливальних (н.4,5. Рис.3). Підтвердилася низька обізнаність учителів з побудови та аналізу графіків руху (н.3), а також методологічних основ курсу фізики (н.1).

Слід зауважити, що серед учителів фізики шкіль області близько 8% працюють не за своїм первісним фахом (серед них, наприклад, є вчителі математики, трудового навчання, інженери тощо), і це, безумовно, теж впливає на невисоку обізнаність цих учителів особливо з методологічних питань курсу фізики, неволодіння ними загальними підходами до аналізу реальності засобами фізики та, у зв'язку з цим, з неможливістю донести відповідні підходи до учнів.

Зрозуміло, що, проводячи моніторинг, неможливо було обминути питання, які пов'язані із сутністю Державного стандарту базової і повної середньої освіти та Концепції профільного навчання у старшій школі. Результати виявилися такими: розуміють, що саме визначає Державний стандарт, близько 15% учителів II категорії та спеціалістів, а також близько 26% учителів першої та вищої категорії; усвідомлюють основні завдання профільного навчання у старшій школі 20% та 24% відповідно.

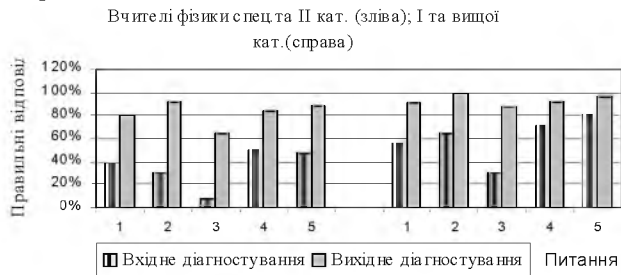


Рис. 3

Анкетування та співбесіди з учителями свідчать про те, що існує також багато проблем з усвідомленням ними модельного, ідеалізованого характеру понять фізики (наприклад, у деяких з них існує переконання, що пістолетна куля летить точно по параболі, або що будь-який підвищений на нитці тягарець насправді є математичним маятником і т.п.). Саме тому їм не зрозуміло, про які фізичні, а потім математичні моделі йдеться у новій Програмі, де описано етапи розв'язування фізичної задачі [4].

З іншого боку, слід зазначити, що за останні п'ять років з'явилося значно більше учителів фізики, які володіють елементарними навичками роботи на комп'ютері (48% порівняно з 9%); проте навичок та можливостей роботи в Internet більшість учителів і досі не має, а робота з програмним педагогічним забезпеченням з фізики під час підготовки до уроків, і особливо на уроці, для переважної більшості з них є поки що рідкісним винятком.

Безумовно, наведені дані не потрібно трактувати так, що нібито взагалі немає високопрофесійних, теоретично та практично обізнаних учителів фізики. Ці дані лише підкреслюють існування серйозних проблем у теоретичній підготовці значної кількості вчителів, на що неможливо не звертати увагу, говорячи про реалізацію нової дидактики фізики на сьогоднішньому етапі розробки нового змісту фізичної освіти.

У чому можуть полягати шляхи вирішення зазначених проблем? Не претендуючи на володіння єдиною можливим рецептом, звернемо увагу на наступне. З нашої точки зору потрібно виділити дві основні групи професійних проблем учителя фізики: змістовні та психолого-педагогічні. До перших можна віднести все те, що є змістом фізики (при цьому вважаємо, що у зміст входять не тільки фактологічні знання, але й методологія фізики та взагалі природничонаукового пізнання). До психолого-педагогічних проблем ми відносимо передусім недостатній рівень володіння методами формування наукових понять, а також тими прийомами педагогічної техніки, які не декларативно, а реально перетворюють учня в суб'єкт власної навчальної діяльності.

З вищесказаного випливає, що на етапі підготовки майбутнього вчителя фізики основна увага повинна бути приділена саме фундаментальним предметній та психолого-педагогічній складовим. Не тільки методика навчання певних розділів шкільного курсу (а ще гірше – методика викладання конкретних тем шкільного курсу за певними шкільними ж підручниками), а передусім, розгляд курсу загальної фізики на високому науковому рівні повинні стати фундаментом для студента – майбутнього вчителя. Це стосується й

базової психолого-педагогічної підготовки вчителя фізики – випускника вищого педагогічного навчального закладу.

До того ж, якщо погодитися з точкою зору А.В.Хуторського на підручник як комплексну модель освітнього процесу, який відбувається у межах певної дидактичної системи [6], то можна очікувати на появу нових шкільних підручників, які будуть суттєво відрізнятися один від одного (наприклад, «знанневий» підручник від особистісно-орієнтованого). У цих умовах прив'язка до певного підручника значно звужує «дидактичний світогляд» випускника педагогічного ВНЗ.

Відповідного перегляду потребує й організація підвищення кваліфікації вчителів фізики. Як відомо, короткостроковість звичайних курсів підвищення кваліфікації та певні традиції, що й досі домінують у системі післядипломної педагогічної освіти (ППО), не сприяють швидкому реагуванню на виклики нової методології навчання фізики в школі. Для подолання існуючого розриву між вимогами до професійного рівня вчителя фізики та можливостями, що їх надають інститути ППО, потрібно, по-перше, звільнити організаторів курсів підвищення кваліфікації від зарегламентованого, шаблонного підходу до планування змісту курсів.

По-друге, потрібно приділити більшу увагу методологічним основам курсу фізики, розглядаючи саме під цим кутом зору і введення основних фізичних понять, і розв'язування фізичних задач тощо.

По-третє, до викладання на курсах підвищення кваліфікації, окрім висококваліфікованих викладачів обласних ППО, обов'язково слід залучати представників професорсько-викладацького складу класичних університетів.

По-четверте, слід створити систему дистанційного консультування вчителів професорами університетів. Ця система може існувати паралельно з дистанційною системою підвищення кваліфікації, що її реалізують безпосередньо ППО.

По-п'яте, паралельно з відродженням матеріально-технічної бази шкільних кабінетів фізики необхідно створити таку базу і там, де відбуваються заняття курсів підвищення кваліфікації вчителів (зараз це відбувається в обласних ППО, проте можливе створення альтернативних систем підвищення кваліфікації, наприклад, при університетах).

По-шосте, заняття на курсах підвищення кваліфікації повинні проходити за інноваційними методиками, які адекватні специфіці фізики. На цьому останньому напрямі зупинимось докладніше.

Як відомо, нинішні умови вимагають від сучасного фахівця ретельного опанування інноваційних технологій здійснення навчального процесу. Не є таємницею, що зараз досить часто і на районному освітянському рівні, і на рівні конкретного вчителя інноваційні підходи лише декларуються, проте глибоке розуміння суті та методика їхнього запровадження відсутня. Більш того, часто за інноваційні технології видають те, що тільки схоже на них зовнішньою формою. У багатьох випадках це пов'язано з відсутністю розробок самих засад застосування певних інноваційних педагогічних технологій у процесі навчання відповідної дисципліни, зокрема фізики.

Для того, щоб показати вчителю, як саме можна реалізувати в процесі навчання інноваційні педагогічні технології та, крім того, запровадити і в навчанні дорослих ці технології, потрібно змінити деякі з традиційних підходів до організації занять на курсах. Як підкреслює Tony Stockwell: «Щоб вивчити щось швидко й надовго, треба побачити, почути й відчувати це» [2], сприяти ж цьому може застосування інтерактивних методів навчання.

Вважаємо, що у процесі підвищення кваліфікації вчителів сама форма проведення навчальних занять повинна відбивати специфіку професійної діяльності педагогів, зокрема вчителів фізики.

Як відомо, процес навчання фізики в школі характеризується певними специфічними видами діяльності, що відображають особливості фізичної науки. До цих видів діяльності варто віднести насамперед різноманітні експериментальні дослідження – проведення фронтальних дослідів, лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму,

розробку нових експериментів і спостережень. Найважливішою особливістю фізики як навчальної дисципліни є розв'язування задач різних видів.

Вважаємо, що ця специфіка навчального предмета добре відповідає можливостям, що їх надають активні й інтерактивні методи навчання, бо саме таким шляхом школярі отримують перспективу домогтися найкращих результатів у різнобічному дослідженні певних фізичних явищ та процесів.

Саме тому під час курсової підготовки вчителів фізики слід запроваджувати інтерактивні форми роботи. Наприклад, обговорюючи методику розв'язування задач, можна у декількох малих групах учителів розглянути одну й ту саму конкретну «задачну ситуацію» з різних боків. При цьому кожна група (або пари) учителів вирішує запропоноване завдання на своєму рівні ідеалізації вихідної ситуації, описаної текстом задачі. Далі всі разом вибудовують картину, що є певним узагальненням заданої задачної ситуації.

В іншому випадку можливе розв'язування малими групами вчителів різних задач, які утворюють певну систему, що дозволяє потім створити узагальнений опис досліджуваного явища (процесу).

Таким чином, відбувається повний різнобічний розгляд задачі, який починається з вибору певної фізичної моделі та закінчується аналізом результату і пошуком іншого способу розв'язування.

Обговорюючи з учителями шляхи розвитку фізичного експерименту в різних формах його прояву (демонстраційний, фронтальний, лабораторний практикум), так само доцільно організувати роботу за інтерактивними методами навчання. Наприклад, розробка нових фізичних експериментів, що їх можна виконувати і на уроці, і в домашніх умовах, на заняттях відбувається в групах учителів. При цьому кожен з них може донести і перевірити власний досвід і розуміння певної проблеми, а крім того, від кожного залежить спільний результат роботи групи. Взаємонавчання в учительських групах дозволяє вчителям легше спроектувати таку діяльність на майбутню діяльність своїх учнів.

Ця практика приводить до подолання скептичного ставлення деякої частини вчителів фізики взагалі до використання педагогічних інновацій. При такій організації навчальних занять вони не тільки просуваються вперед на шляху осмислення фізичних явищ, не тільки виявляють певні помилки в своїх уявленнях, але й «пропускають через

себе» нові прийоми організації навчальної роботи. Доречно згадати висловлювання Robert C.Schank: «Якщо хочете чогось навчитись, робіть це!» [2].

Таким чином, основна «формула» занять з учителями на курсах підвищення кваліфікації стає такою: предметний зміст за допомогою логічного та обґрунтованого застосування інноваційних педагогічних технологій. Включення інтерактиву в процес підвищення кваліфікації вчителів сприяє активізації діяльності слухачів, дозволяє використати їхні знання й практичний досвід, а також прискорити процес звільнення від застарілих стереотипів професійної поведінки й авторитарного керівництва. За допомогою таких форм роботи можна реально вплинути й на професійну обізнаність педагогів, виявляючи та ліквідуючи певні прогалини і помилки в їхньому розумінні предмета.

Список використаних джерел:

1. *Гаргай В.Б.* Повышение квалификации учителей на Западе: новые подходы // Педагогика. – 2003. – №2. – С.74-80.
2. *Гордон Драйден, Джанет Вос.* Революція в навчанні / Перекл. з англ. М.Олійник – Львів: Літопис, 2005. – 542 с.
3. *Канлуи С.В.* Підвищення кваліфікації учителів природничих дисциплін // Управління школою. – 2006. – № 16-18. – С.46-48.
4. *Фізика.* Астрономія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7-12 класи. – Київ: Перун, 2005. – 80 с.
5. *Стратегія* реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К.: «К.І.С.», 2003. – 296 с.
6. *Хуторской А.В.* Место учебника в дидактической системе // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 8 июня.
7. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0608.htm>.

The problems of physics teachers' theoretical training are considered, that are uncovered in the process of their professional level diagnostics. The directions of overcoming those problems are suggested, related to application of the innovative pedagogical technologies in the process of raising the qualification level, that in the first place reflect the specificity of physics.

Key words: physics didactics, methodological basics of physics, postdiploma education, raising qualification and skill levels of physics teachers, informational technologies in education, innovative pedagogical technologies, interactive training methods.

Отримано: 11.04.2006.

УДК 53(02)

Д.Я. Костюкевич¹, А.М. Кух²

¹Інститут педагогіки АПН України, м. Київ

²Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ

Розглянуто засади технології наочного навчання. Здійснено конкретизацію вимог до організації навчального процесу на основі цільової програми.

Ключові слова: технологія, наочність, освітнє середовище, цільова програма

У державній програмі "Україна: Освіта XXI століття" зазначено, що одним із стратегічних завдань реформування змісту загальної середньої освіти є "відбір і структурування навчально-виховного матеріалу на засадах диференціації і інтеграції" (газета "Освіта", грудень 1993 р.). У зв'язку з цим особливого значення набувають проблеми наочності та її матеріалізації під час вивчення шкільних дисциплін, зокрема фізики.

Перш за все необхідно розрізняти вихідні терміни наочного навчання: наочність, засоби наочності та прийоми наочності. Під *наочністю* розуміють представлення суттєвого у плані перцепції. *Засоби наочності* – це конкретні предмети та знаково-символічні засоби, які використовують для виділення суттєвого у сприйманні. *Прийоми наочності* – це способи виділення суттєвого в чуттєво-представленому матеріалі (прийоми – це поєднання наочності та слова учителя).

З позицій технологічного підходу в кожній з трьох названих підсистем можна виділити її елементи:

- у прийомах наочності елементами системи будуть прийоми навчання; у навчанні фізики ними будуть демонстрування дослідів та постановка лабораторних робіт (експериментальний метод навчання);
- у наочності елементами будуть окремі досліді (фізичні демонстраційні досліді, фронтальні лабораторні роботи та роботи фізичного практикуму);
- у засобах наочності елементами будуть окремі демонстраційні та лабораторні прилади, матеріали, ЕОМ і ін. (технічні засоби навчання).

Виділені три чинники: експериментальні методи навчання, технічні засоби навчання та фізичні досліді є підсистемами системи шкільного фізичного експерименту (ШФЕ). ШФЕ – це система методів, технічних засобів навчання, які забезпечують вивчення фізики за допомогою постановки фізичних дослідів.

Важливість ШФЕ під час вивчення фізики в школі доведена українською та світовою методикою фізики ще в кінці XIX століття.