

- Ніжин: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2004. – 264 с.
3. *Віднічук М.А.* Технології технічної творчості. Ч.1. – К.: Ред. загальнопед. газ., 2004. – 112 с. – (Б-ка "Шк. світу").
 4. *Андрєєв А.М.* Проблема навчального посібника з фізичних явищ та ефектів, які використовуються під час розв'язування винахідницьких задач // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С.105-107.
 5. *Лук А.Н.* Психологія творчості. – М.: Наука, 1978. – 128 с.
 6. *Пат. 71490 А* Україна, 7 F03D3/00. Вітровий двигун / А.М.Андрєєв, М.А.Дмитренко, Ю.П.Мінаєв, О.В.П'янова. – № 20031213283; Заявл. 31.12.2003; Опубл. 15.11.2004, Бюл. №11. – 4 с.
 7. *Пат. 6009U* Україна, H02K19/20. Індукторний генератор / А.М.Андрєєв, С.Ю.Зайцев, Р.С.Левін, Ю.П.Мінаєв. – № 2004060850; Заявл. 21.06.2004. Опубл. 15.04.2005, Бюл. №4. – 6 с.
 8. *Андрєєв А.Н., Зайцев Е.Ю., Левін Р.Е.* Індукторний електричний генератор с зубчатим ротором // Промышленная энергетика. – М.: ИТФ "Энергетика", №6, 2005. – С.28-30.

The article regards the problem of organizing the inventive activity of the senior pupils when the pupils of the creative group are in different ages. Some peculiarities of its organizing and achievements of the pupils in energy efficiency technology are given.

Key words: inventive activity, creative group of senior pupils, competitions of scientific and technical work.

Отримано: 12.03.2006.

УДК 53(07)+372.853

П.С. Атаманчук¹, О.І. Ляшенко², В.В. Мендерецький²

¹Кам'янець-Подільський державний університет

²Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ТА СПОСОБІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Запропоновано методичну схему навчання, яке доводить ефективність підготовки майбутнього вчителя фізики на основі використання цільових орієнтацій.

Ключові слова: експериментальна діяльність, фізичний експеримент, методи моделювання, цільові орієнтації.

Першочерговими завданнями розвитку фізичної освіти в Україні є формування та підтримка пізнавального інтересу до фізичного знання й техніки, оволодіння термінологією та вмінням її використовувати для аналізу наукової інформації; вивчення основ сучасних фізичних теорій; набуття практичних умінь використовувати прилади й обладнання для виконання експериментів і досліджень; формування наукового світогляду й діалектичного мислення; розвиток особистості студента: спостережливості, вміння сприймати й переробляти інформацію, робити висновки [7]. Частково вказані завдання можна розв'язати через систематичне та цілеспрямоване проведення експериментальних досліджень, які є невід'ємною складовою навчально-виховного процесу з фізики.

Важлива роль засобів експериментального дослідження полягає у тому, що використання приладів та експериментального обладнання дозволяє розширити природну обмеженість органів чуття людини, що відображають оточуючий світ у порівняно вузькому діапазоні явищ чи властивостей, які сприяють пристосуванню організму до навколишнього середовища. Навчальна експериментальна діяльність дозволяє успішно та ефективно формувати у студентів конкретні образи, що адекватно відображають у свідомості реально існуючі природні явища, процеси та закони, які їх об'єднують. Крім того, ефективно організована експериментальна діяльність виступає дівим засобом виховання таких важливих рис характеру особистості як наполегливість у досягненні поставленої мети, точність в одержанні даних та обробці фактів, здатність спостерігати та виділяти в явищах, що розглядаються, їх суттєві ознаки.

Сьогоднішній етап перебудови освітньої галузі характеризується не лише тим, що до програм і підручників вводяться нові поняття, а й тим, що вдосконалюються методи викладання навчальних дисциплін. Значною мірою це стосується й системи навчального експерименту.

Використання новітніх технологій в навчально-виховному процесі пов'язано із заміною застарілих засобів навчання їх новим поколінням та одночасною модернізацією методів і форм навчання. Але реалізація новітніх технологій в процесі виконання навчального фізичного експерименту може належним чином здійснюватись за наявності відповідного освітнього середовища.

Навчально-пізнавальну діяльність у сучасному освітньому закладі слід розглядати як інноваційний процес, що має чітко виражені практичні та прогностичні функції, які полягають у науковій розробці змісту, структури, форм,

методів і засобів навчання, в їх оптимальному поєднанні в конкретній технології навчання. Основою інноваційних процесів у навчанні є удосконалення форм, методів та засобів організації навчання та їх науково обґрунтоване оптимальне поєднання в інноваційних технологіях навчання.

Сьогодні накопичено значний досвід в організації проведення всіх видів експерименту. Зокрема проведено ґрунтовні дослідження в напрямках, що пов'язані з запровадженням в процес проведення експерименту електронних, цифрових засобів вимірювання, мікропроцесорних та комп'ютерних технологій (В.М.Барановський, В.Н.Бержанський, С.Ю.Василівський, Т.П.Гордієнко, О.М.Желок, А.В.Касперський, М.Лагунов, Н.В.Подопригора, Н.В.Федішова, М.І.Шут). Досить ефективно вирішені проблеми впровадження в навчальний процес дослідницьких лабораторних робіт (Є.В.Коршак, В.П.Сергієнко, М.І.Шут, Г.П.Грищенко, В.Ф.Савченко), творчого підходу до організації експериментальних досліджень (Ю.М.Галаток, А.А.Давиденко, В.М.Двораківський, І.В.Корсун, В.Д.Сироток, В.І.Савченко), створення системи навчального фізичного експерименту середнього освітнього закладу (С.П.Величко, Ю.О.Жук, В.Г.Нижник, Д.Я.Костюкевич, В.І.Тишук).

Навчальний фізичний експеримент не може існувати та розвиватися сам по собі. Він створюється та вдосконалюється у відповідності з рівнем розвитку сучасної освіти та науки. Сучасна система навчального експерименту має відповідати таким вимогам: максимально сприяти комплексному вирішенню сучасних завдань навчання, виховання і розвитку особистості; дозволяти максимально реалізувати сучасні дидактичні принципи навчання; повністю охоплювати навчальним експериментом всі теми і розділи навчальної дисципліни у відповідності до вимог програм; максимально реалізувати методичний принцип комплексності навчального обладнання; допомагати раціональним витратам часу викладача і студентів на вирішення дидактичних завдань.

В процесі розвитку системи навчального експерименту можна помітити два напрями. Перший напрямок пов'язаний із запровадженням в постановку та проведення експерименту сучасних електронних та цифрових засобів вимірювання, створення на їх базі експериментальних установок. Другий напрямок пов'язаний із впровадженням мікропроцесорних та комп'ютерних технологій у постановку та проведення експериментальних досліджень.

Досить актуальним є питання впровадження до навчального експерименту сучасних вимірювальних засобів. Застосування нових вимірювальних технологій має забез-

печувати зменшення впливу суб'єктивних причин та сприяти якості проведення експериментальних досліджень. Суттєвим є зв'язок такого впровадження з процесом оновлення матеріального забезпечення навчально-виховного процесу в цілому. Вагомого значення набуває проблема забезпечення кількісних вимірювань в навчальному фізичному експерименті.

Чим більше методика проведення навчального експерименту та технічні засоби його реалізації наближаються до сучасних наукових методів, тим вищою стає їх ефективність. Проведені дослідження переконливо свідчать, що інформація на заняттях, по можливості, повинна бути наочною, а під час навчання викладач має використовувати сучасні засоби інформації та унаочнення.

Дана проблема потребує специфічних підходів до свого вирішення шляхом зміщення технології виготовлення і принципів будови вимірювальної техніки в галузь мікроелектроніки. Нагальною стала потреба не стільки в удосконаленні ряду навчальних вимірювальних приладів, а в заміні їх на більш сучасні. Назріла потреба оптимального ознайомлення експериментаторів із загальними основами будови, дії і використання засобів мікроелектроніки [3].

В усіх галузях вимірювань і в навчально-дослідницькому експерименті широко використовуються прилади з цифровою індикацією. Особливе місце займають вимірювальні пристрої на основі комп'ютерних засобів, потужні можливості яких дають змогу моделювати виведення інформації не тільки в цифровому та аналоговому вигляді, а й в інших зручних для сприйняття видах. Сьогодні практично необмеженими є можливості демонстрування явищ та їх характеристик у графічному вигляді: таблиці, залежності, діаграми, схеми, графіки [5]. Внаслідок підвищення чутливості вже наявного і нового навчального обладнання, проникнення в навчальний процес нових вимірювальних приладів, елементів сучасної електроніки і створених на їх основі приладів високої чутливості, нових матеріалів стають можливими раніше недоступні на навчальному рівні демонстрації.

Науковцями-методистами створено та апробовано велику кількість навчально-методичних посібників з проблеми удосконалення експериментальних досліджень, які адресуються викладачам та студентам ВНЗ. Всі вони, в основному, спрямовані на удосконалення змісту експериментальних робіт. Але сьогодні перед методичною наукою стоїть завдання не стільки створення нових за змістом демонстрацій чи лабораторних досліджень, скільки пошуку більш ефективних способів організації та реалізації навчального експерименту.

На сьогоднішньому етапі розвитку науки гостро стоїть питання про впровадження нових технологій в навчально-виховний процес взагалі і до навчального фізичного експерименту зокрема. На думку методиста Подопригора Н.В., процесу впровадження нових технологій до навчання фізики ще бракує узагальненої цілеспрямованості педагогічного та психологічного осмислення нових технічних нововведень, свідомого бачення шляхів підвищення ефективності вивчення науки, світоглядні функції якої та роль у науково-технічному прогресі зумовлюють пересічну актуальність фізичних знань для навчального процесу зокрема та практичних потреб в цілому [8].

Основними формами використання комп'ютерної техніки є моделювання реальних фізичних процесів та його включення у матеріальний експеримент. Воно, в першу чергу, має охопити ті явища і процеси, які неможливі для природного відтворення в умовах навчального кабінету, лабораторії. Навчальні програми повинні забезпечити моделювання перебігу явищ і процесів, які обмежені можливостями експериментальних установок. Іншими формами цього процесу є комплексне поєднання комп'ютера з експериментальною установкою з метою розширення меж моделювання процесів за значенням параметрів, обмежених можливостями живого експериментування; зручність виконання математичних і графічних операцій, обробки результатів тощо.

Впровадження новітніх технологій в процесі виконання навчального фізичного експерименту може належним чином здійснюватись за наявності відповідного матеріального і методичного забезпечення. Разом має оптимально і ефек-

тивно поєднуватись оновлення бази матеріальних засобів із вже сформованою і сприйнятливою за змістом і можливостями традиційною системою навчального фізичного експерименту. Не остаточно в освітнянських колах з'ясоване питання структури і місця впровадження до навчального експерименту комп'ютерних та електронних засобів.

Мікропроцесорні технології за останні роки стабільно ввійшли в арсенал методів навчання. Інформаційні можливості і швидкодія сучасних ЕОМ відкривають необмежений простір для педагогічної творчості викладачів, дозволяючи модернізувати старі і впроваджувати нові технології і форми навчання [2]. Сьогодні вже ясно, що вирішення проблеми поліпшення якості, підвищення активності і забезпечення особистої зорієнтованості навчання можливе лише на основі органічного застосування комп'ютерної техніки в навчальному процесі поряд із традиційними методами педагогіки. Впровадження нових технологій навчання фізики потребує необхідної теоретичної підтримки, чіткої координації наступності і єдності вивчення всіх природничо-математичних дисциплін, спрямування процесу на формування узагальнених експериментальних набутків.

Розвинутий діалог з комп'ютером, графіка і анімація зробили комп'ютерний експеримент легко керованим і наочним, а тому ще більш привабливим в освіті. Машинна анімація, методи моделювання дозволяють показати зображення фізичних процесів при різних значеннях параметрів, зокрема сам студент може їх самостійно вибирати. Комп'ютерна робота є не менш творчою, ніж традиційна, просто за традиційною схемою студенти мають справу з «живим» експериментом, а у «віртуальній» – працюють з моделлю явища.

Дослідники О.П.Круць, Є.В.Медведський, С.Ю.Василівський пропонують один із можливих шляхів реалізації засобів інформаційних технологій фізики, який розроблений і апробований у фізичних лабораторіях кафедри інформаційних систем та технологій Європейського університету. Основний зміст системи методів та засобів навчання полягає у комплексному застосуванні спеціалізованого багатфункціонального обладнання для моніторингу знань студентів, моделювання експериментальних процесів і швидкого виконання обчислень. Для збільшення тривалості експериментальної частини кожного експериментального дослідження та скорочення часу, якого потребує обробка результатів і розрахунок похибок вимірювання, ними створений програмний лабораторний комплекс [6].

Зрозуміло, що процесу комп'ютеризації навчального експерименту має передувати відповідна підготовка студентів до грамотного використання комп'ютерної техніки, що в свою чергу сприятиме свідомому сприйманню представлених модельних аналогій. Розглядаючи психолого-педагогічні аспекти експериментальної діяльності, не можна обійти увагою ергономічні чинники розвитку навчального фізичного експерименту. Ергономічний підхід до експериментального вивчення навчального матеріалу курсу фізики виділяється певною різнобічністю, широтою, специфічністю і складністю проблем, розв'язання яких – невід'ємний і домінуючий аспект процесу удосконалення і розвитку навчального фізичного експерименту. Зміст процесу комп'ютеризації навчального фізичного експерименту, його дієвість і ефективність визначається відповідністю до норм ергономічних групових показників, зокрема, досягненням основної ергономічної мети – належного рівня ефективності, безпеки і комфорту в цілому. Відповідно зусилля фахівців мають значною мірою спрямовуватись на розробку ефективних програмно-педагогічних засобів, а керівних органів – на належне забезпечення такими засобами і комп'ютерною технікою навчальних закладів [4].

За таких умов, на нашу думку, різноманітні прояви навчального фізичного експерименту під час впровадження емпіричного і теоретичного рівнів пізнання та виявлення багатогранних його дидактичних функцій у навчанні дозволяють усю систему навчального експериментування віднести до основних компонентів педагогічної системи процесу навчання, бо цей вид діяльності здатен організувати навчально-пізнавальний процес і суттєво впливати на його хід та кінцеві результати.

Не дивлячись на те, що сьогодні є великі напрацювання в напрямку модернізації лабораторного обладнання, залишається досить актуальною проблема пошуку більш ефективних способів організації та реалізації навчального експерименту. Впровадження інноваційних технологій навчання визначається розвитком освітнього середовища в напрямку його ідейного збагачення [1]. Освітнє середовище (як і освітня доктрина) виступає одним з найважливіших механізмів управління виконавською, пошуковою і творчою активністю того, хто навчається. Тому створення стандарту освітнього середовища адекватного змістовному стандарту фізичної освіти – це єдиний шлях забезпечення переходу на пошуково-креативні технології в навчанні фізики.

Для реалізації основних положень сучасної освітньої доктрини, і виходячи з вимог створення сучасного освітнього середовища, потрібні прогресивні технології навчання і фахівці, що можуть їх реалізовувати. На даному етапі реформування загальноосвітньої і професійної школи особливої уваги заслуговують здобутки фундаментального характеру провідних методистів щодо прогнозування підготовки фахівців в галузі фізики.

Одним із важливих орієнтирів у цьому напрямку виступає вдосконалення процесу організації експериментальної підготовки майбутніх фахівців. Сьогодні проведенню експериментальних робіт приділяється особливе значення, оскільки їх мета – не тільки сформулювати практичні здобутки, встановлювати зв'язок теорії з практикою, але і виховати в тих, що навчаються, ціннісні особистісні якості: відповідальність, працьовитість, колективізм та ін. Разом з тим експериментальні дослідження сприяють ознайомленню з різними методами в підготовці, виготовленні і монтажі обладнання, розвивають дослідницькі нахили, формують способи діяльності в застосуванні здобутих знань для вирішення практичних завдань.

Перед лабораторним дослідженнями завжди ставиться завдання не лише сприяти поглибленому засвоєнню навчального матеріалу і розвитку здібностей використовувати вимірвальні прилади, але і сформулювати узагальнені експериментальні здобутки, компонентами яких є теоретичне обґрунтування методу дослідження і планування експерименту. Кожен фізичний дослід студенти розуміють до кінця лише тоді, коли вони проводять його самостійно, безпосередньо беруть участь в його підготовці і проведенні, не тільки перевіряють відомі фізичні закономірності, але й одержують нові. Кожне поняття, що вводиться в навчальний курс, набуває конкретний образний зміст лише за умови, якщо з ним будуть пов'язані певні прийоми, способи, методи спостереження, експериментування, виконання практичних дій для одержання якісної оцінки і проведення кількісних вимірювань.

Діюча система експериментальної підготовки майбутнього вчителя має потребу в реалізації принципів особистісно орієнтованого навчання. При цьому особливу увагу варто звернути на розробку теоретичних і методологічних аспектів експериментальної підготовки майбутніх педагогів.

У процесі виконання експериментальних робіт кожен студент опановує визначені професійні здобутки. Він вивчає конструкцію, призначення і правила експлуатації приладів, ресурсне оснащення з фізики для середньої школи, вчиться користуватися ним і давати оцінку його педагогічним і технічним якостям, пізнає загалом порядок виконання основних дослідів, складає установки за схемами й описами, які розміщені в посібниках; опановує методику і техніку виконання різних видів шкільного фізичного експерименту з дотриманням основних дидактичних вимог до них; повинен навчитися чітко демонструвати і правильно пояснювати передбачені інструкцією досліді, супроводжувати досліді читками, вичерпними і короткими поясненнями на рівні, який доступний для учнів відповідного класу, робити записи і замальовки в конспекті; здобуває навички в дотриманні правил безпеки роботи під час проведення усіх видів навчального експерименту.

Навчальна програма, крім відображення змісту освіти, орієнтована на виконання функцій управління навчальним процесом. Однак потрібно визнати, що функція керування навчальним процесом є в навчальних програмах недостат-

ньою. Цього недоліку навчальних програм легко позбутися на основі цільового підходу до їхнього аналізу і використання еталонних вимірників знань в контролі навчального процесу [1]. Організація лабораторних досліджень у ВНЗ обов'язково спонукає до використання цільових програм як засобу цілеорієнтації. Ціннісно-орієнтована значимість пізнавальної задачі визначається тим, які переконання, ідеали, інтереси та цінні судження, життєво важливі висновки про спрямованість власної діяльності можуть відобразитися в її змісті, тобто можна говорити про світоглядну, пізнавальну чи практичну значимість пізнавальної задачі. Якщо б форма цілеорієнтації не використовувалася, говорити про спрямоване управління пізнавальною діяльністю можна лише за умови об'єктивного контролю в навчанні. Якщо встановлений еталон контролю і його зміст відомі викладачеві та студентові, належної об'єктивності досягти неважко.

На нашу думку, розробка і використання цільових програм сприятиме істотним якісним привнесенням у професійну підготовку майбутніх учителів. Цільова програма забезпечує дієві можливості для цілеспрямованого управління процесом навчання, орієнтація на проєктовані рівні засвоєння навчального матеріалу створює умови для оптимізації процесу навчання і подолання формалізму в оцінці знань.

Аналіз стандартів, програм, підручників, навчальних посібників, методичних розробок стосовно навчального експерименту показує, що не дивлячись на проведені науковцями широкомасштабні дослідження, заходи, які розроблені освітніми установами в напрямку вдосконалення організації та постановки навчального експерименту, експериментальна підготовка майбутнього вчителя не відповідає вимогам сьогодення. Це, на нашу думку, можна пояснити такими причинами:

- більшість досліджень, які проведені науковцями та методистами, стосуються організації експериментальної діяльності в середніх освітніх закладах, стосовно вищої школи-науково-методичні розробки відносяться лише до питань технічної організації, постановки та проведення лабораторних досліджень;
- для педагогічних навчальних закладів поки що не розроблена єдина методична система організації та проведення навчального експерименту;
- відсутність узгодженість та цілеспрямованість в роботі викладачів природничо-математичних та психолого-педагогічних циклів в напрямку експериментальної підготовки майбутнього вчителя.

Нинішня система експериментальної підготовки майбутнього вчителя все більшою мірою має будуватися на реалізації принципів особистісно орієнтованого навчання. У цьому ракурсі методична складова, теоретичний та методологічний аспекти професійної підготовки майбутнього вчителя фізики можуть розгортатися завдяки об'єднанню цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики і змісту методики його викладання. Така постановка проблеми вимагає якісно нового підходу до експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики. Наш досвід організації експериментальної діяльності ґрунтується саме на такому підході. Тривала апробація запропонованої схеми навчання показує, що експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики, яка побудована на основі використання цільових орієнтацій [1], сприяє професійному саморозвитку, самовизначенню і самореалізації майбутніх учителів фізики. Це створює умови для опанування студентом форм і методів творчого пізнання; супроводжується постійним розвитком ініціативи і творчою діяльністю; відбувається в атмосфері доброзичливості, взаємодопомоги, підвищує ефективність навчального процесу, поглиблює засвоєння навчального матеріалу, сприяє опануванню методології дослідницької діяльності, удосконалює навички роботи з методичною літературою і технічною інформацією, виховує відповідальність перед педагогічним колективом.

Список використаних джерел:

1. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділь. держ. пед. ун-т, інформ.-вид. від., 1999. – 174 с.

2. Барановський В.М., Василівський С.Ю. Удосконалення методики проведення лабораторного фізичного практикуму з механіки за допомогою програмних продуктів // 36. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, інформ.-вид. від., 2003. – Вип.9. – С.134-136
3. Величко С.П., Коршак С.В. Концептуальні основи розвитку навчального фізичного експерименту в сучасній середній школі // Наук.-метод. зб.: Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі / Відпов. наук. ред.: С.П.Величко, Є.В.Коршак. Ч.1,2. – Кіровоград: КДПУ, 1998. – Ч.2. – С.4-10.
4. Вовкотруб В.П. Ергономічні чинники розвитку навчального фізичного експерименту // 36. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, інформ.-вид. від., 2003. – Вип.9. – С.138-139.
5. Желюк О.М. Удосконалення навчального фізичного експерименту засобами сучасної електронної техніки: Дисертація ... канд. пед. наук 13.00.02. – Рівне, 1996. – 226 с.
6. Круць О.П., Медведський Є.В., Василівський С.Ю. Інноваційні комп'ютерні технології в лабораторному практикумі з фізики // Матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, грудень 2002 р. – К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2003. – 372 с.
7. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти // Педагогіка і психологія. – 2005. – №1. – С.5-12.
8. Подопрігора Н.В. Психолого-педагогічні аспекти впровадження нових технологій до навчального фізичного експерименту // 36. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, інформаційно-вид. відділ, 2004. – Вип.10. – С.155-158.

The methodical chart of studies which leads to efficiency of preparation of future teacher of physics on the basis of the use of having a special purpose orientations is offered.

Key words: experimental activity, physical experiment, design methods, having a special purpose orientations.

Отримано: 2.09.2006.

УДК 372

Л.Ю. Благодаренко

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ПІДРУЧНИК З ФІЗИКИ ЯК КОНЦЕНТР ОСНОВНИХ ДОСЯГНЕНЬ У РОЗРОБЦІ ЗМІСТУ ТА МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

Стаття присвячена формуванню сучасних підходів до створення підручників з фізики. Ці підходи визначаються на основі теоретичного аналізу фізичного змісту навчального матеріалу та з урахуванням дидактичних принципів і результатів психологічних досліджень.

Ключові слова: підручник, фізика, зміст, методи навчання.

Питання про якість освіти, яку забезпечує школа, було актуальним у всі часи. Але в останні роки ця проблема загострилась внаслідок багатьох причин. Одна з них – якість підручників, за якими навчаються учні.

Сьогодні перед педагогічною наукою поставлене важливе, державного рівня завдання – створити сучасні підручники з фізики. Відомо, що в підручнику концентруються всі основні досягнення у розробці змісту та методів навчання. У ньому мають також відбитись успіхи суміжних з фізикою наук – психології, логіки, вікової фізіології та ін. Тому таке практичне завдання як створення підручників з фізики необхідно здійснювати лише на основі наукових досягнень. Це, в свою чергу, вимагає розвитку тих галузей педагогічної науки, які мають перспективний характер. Отже, розв'язання конкретного завдання – створення підручників з фізики, вимагає від методики фізики розробки нових підходів до підвищення наукового рівня педагогічних досліджень.

У зв'язку з розробкою нового змісту фізичної освіти 12-річної школи розв'язується принципове питання: як створити підручник, у якому курс фізики буде викладений на сучасному і разом з тим елементарному рівні?

Здійснюючи теоретичний аналіз фізичного змісту навчального матеріалу і враховуючи дидактичні принципи та результати психологічних досліджень можна визначити сучасні підходи до створення підручників з фізики, а саме:

- вивчення окремих груп явищ слід починати з розгляду конкретних експериментальних фактів. Це забезпечує можливість визначення природи цих явищ, механізму їх перебігу та подальшого аналізу. Слід відзначити, що така послідовність викладення навчального матеріалу не завжди є звичною, але дотримання її цілком можливе. Такий підхід спонукає учнів не лише до опису фізичних явищ, але й до їх пояснення. Це, в свою чергу, забезпечує розвиток мислення учнів, пов'язаного з пошуком причинно-наслідкових зв'язків у природі;

- на особливу увагу заслуговує такий методичний принцип, як здійснення міжпредметних зв'язків, що фактично забезпечує систематизацію сучасного знання. Міжпредметні зв'язки сьогодні є багатограничними, це пов'язане із відсутністю чітких границь між науками та галузями їх застосувань. Особливо важливим є те, що принцип міжпредметних зв'язків містить педагогічний, методологічний, політехнічний і практичний аспекти;

- чіткого визначення вимагає педагогічно ефективне співвідношення у навчальному процесі різноманітних експериментальних методів, оволодіння учнями різними методами вимірювань фізичних величин, спостережень фізичних явищ;

- слід здійснювати ретельний відбір питань техніки для вивчення у шкільному курсі фізики з метою підсилення гуманістичної спрямованості курсу та професійної орієнтації учнів. При відборі цих питань потрібно виходити з того, що саме має і буде мати надалі застосування у техніці та виробництві. Мова йде про принципово нові відкриття, застосування яких докорінно змінює наукові основи виробництва та призводить до створення новітніх технологій. Слід зауважити, що визначення системи технічних застосувань фізики, які мають вивчатись у шкільному курсі фізики, представляють собою одну з важливих методичних проблем;

- має забезпечуватись логічна наукова лінія викладення навчального матеріалу. Для цього необхідно здійснювати науково-методичний аналіз поетапного формування окремих фізичних понять у всьому курсі фізики або по його розділах та створювати конкретні методики розвитку фізичних знань, які відповідають цим етапам. Такий аналіз слід здійснювати не лише у відношенні до фізичних понять, але й до інших елементів знань – законів, теорій та прикладних питань курсу фізики;

- навчальний матеріал вимагає узагальнень, які доцільно здійснювати лише після вивчення великих розділів курсу, тобто за наявності відповідної підготовки учнів. Такі узагальнення дозволяють відмежувати найбільш важливий, основний навчальний матеріал, який має фундаментальне значення, від допоміжного, та представити його як певну систему з мінімальною кількістю логічних операцій. Узагальнення сприяють також розвитку в учнів вмінь щодо світоглядних висновків та концентрації їх уваги на найбільш важливих доповненнях всієї сукупності знань, одержаних у даному розділі курсу. У процесі узагальнення понятійний апарат досягає високого рівня абстракції, оскільки узагальнення фізичних закономірностей призводить до розуміння більш загальних законів природи;

- слід дотримуватись раціонального використання гуманітарного потенціалу шкільного курсу фізики. Завдяки ефективному впливу на характер мислення учнів, фізика сприяє формуванню правильного відношення до оточую-