

6. *Критерії* оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // *Фізика та астрономія в школі*. — 2000. — № 4. — С. 2-6.
7. *Машбиц Е.И.* Психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения. — М.: Педагогика, 1988. — 120 с.
8. *Новак О.Я.* Проведення тематичних атестацій з фізики в системі модульного навчання // *Фізика та астрономія в школі*. — 2002. — № 3. — С. 20-23.
9. *Основи* нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / За ред. Ю.І.Машбиця. — К.: ІЗМН, 1997. — 264 с.

УДК 372.853

Іваницький О.І.

(Запорізький державний університет)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОНЯТТЯ “ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ” З ДЕЯКИМИ КАТЕГОРІЯМИ ДИДАКТИКИ

У статті розглядається взаємозв'язок поняття “технологія навчання фізики” з категоріями проектування, моделювання, прогнозування та цілепокладання.

In article the interrelation of concept “technology of teaching to physics” with categories of designing, model operation and forecasting, goal-determined.

В основі будь-якої технології навчання закладена ідея загальних закономірностей навчального процесу, визнання яких дозволяє створити ефективну схему навчання, що забезпечує функції середньої загальноосвітньої школи стосовно всіх чи переважної більшості учнів, попри всю різноманітність педагогічного почерку вчителів. У зв'язку з цим зміст технології навчання фізики полягає в тому, щоб, спираючись на постійний зворотний зв'язок, гарантувати досягнення запланованих результатів навчання безвідносно особи вчителя й учнів та їх суб'єкт-суб'єктних відносин у ході навчання. Запровадження нової технології означає зміну не тільки самої діяльності й відповідної системи засобів навчання, воно викликає суттєву перебудову цільового компоненту, ціннісних орієнтацій, методів, форм і засобів навчання, особливо в аспекті їх поєднання у процесі навчання. Тому характеристика основних педагогічних і психологічних категорій, з якими пов'язана технологія навчання, має важливе значення для розуміння процесу її розробки й втілення в навчальний процес.

Оперування системою наукових понять, пов'язаних з технологією навчання фізики, визначає якість професійних знань, умінь та навичок педагогічної діяльності майбутнього вчителя фізики стосовно організації і реалізації навчального процесу. Через те систематичне формування їх є однією з провідних методичних основ підготовки майбутнього вчителя фізики до використання інноваційних технологій навчання фізики у навчальному процесі.

Розділ I

Наукові педагогічні поняття, пов'язані з поняттям технології навчання фізики, є провідними знаннями в системі підготовки вчителя фізики до використання інноваційних технологій навчання, тому кожен студент має усвідомити суть закономірностей технологізації навчального процесу з фізики, умов створення і становлення конкретної технології навчання, навчитися бачити і розуміти функціонування її складових елементів, встановлювати причини відхилення результатів від запланованих при застосуванні тієї чи іншої технології навчання фізики.

Усю систему технологічних понять можна розділити на три групи:

1. Міжпредметні поняття, споріднені з поняттям технології навчання.
2. Дидактичні поняття, що є структурними складовими технології навчання.
3. Конкретно-методичні поняття, що характеризують технологію навчання фізики.

До міжпредметних понять (загального циклу педагогічних дисциплін), що виражають зміст міжпредметного зв'язку психології, педагогіки, методики навчання фізики, належать такі поняття, як мета, завдання навчання, проблемна ситуація, модель, метод, експеримент, інновація, дидактична система і т.ін.

Аналіз проблем технологізації навчального процесу з фізики показує, що поняття “технологія навчання” зустрічається у контекстах з категоріями цілепокладання, прогнозування, моделювання, конструювання та проєктування.

В основі змісту **цілепокладання** знаходиться “феномен випереджаючого відображення, яке постає в різних формах, пов'язаних з випереджаючим відображенням об'єктивного ходу подій, взятих неначебо безвідносно до об'єкта, і в той же час — інтрасуб'єктивно введені в діяльність суб'єкта” [1, с. 485]. Цілепокладання в освіті — це процес постановки її перспективних завдань і вибору шляхів їх виконання.

Цілепокладання пов'язане з внутрішньою стороною діяльності, а технологія — з її конкретною зовнішньою, нормативною стороною (технологія як процес створення проєкту вивчення теми, як результат досягнення цілей навчання). Взаємозв'язок цілепокладання й технології навчання виявляється у тому, що сформульована у процесі цілепокладання мета для свого втілення повинна бути розгорнута у систему окремих (проміжних) завдань, що потребує її експлікації й спеціальних семіотичних процедур [1, с. 483].

У практиці національної школи технологія постановки цілей занадто узагальнена і недостатньо інструменталізована. Технологія навчання є ефективною тільки тоді, коли в учителя є надійний спосіб досягнення цілей, а він вимагає їх чіткості, можливості зіставити досягнуте з бажаним.

Цілі формуються на різних рівнях: соціологічному, навчального плану (предмета, курсу), для різних відрізків навчання (розділу, теми, уроку), на різних мовах залежно від прийнятої основи. Так, при навчанні фізики цілі виражають через зміст, що вивчається (“вивчити явище дифузії”), діяльність учителя (“ознайомити учнів з будовою атома”), через внутрішні процеси і зрушення у розвитку учнів (“навчити аналізувати явища фотоефекту”), через зовнішньо виражену навчальну діяльність (“експериментальне визначення коефіцієнта тертя ковзання”). Всі ці способи ми розглядаємо як такі, що у більшості випадків не надають цілям визначеності, яку можна

перевірити (діагностичність цілі). Технологія навчання передбачає формулювання цілей у вигляді запланованих результатів навчання, виражених у діях учнів, які надійно усвідомлюються й піддаються однозначному контролю.

Категорія **моделювання** змістовно означає метод дослідження об'єктів пізнання на їх моделях, що полягає в побудові й вивченні моделей реально існуючих предметів, явищ і об'єктів, які конструюються, для визначення або поліпшення їх характеристик, раціоналізації способів їх побудови, прогнозування їх розвитку, управління ними та ін [2]. Моделлю професійної діяльності вчителя фізики є різноманітні інваріанти, які йому доведеться втілювати в навчальний процес, та склад і зміст типових навчальних завдань, які йому доведеться вирішувати в процесі професійної діяльності. Внаслідок цього сучасні технології підготовки майбутнього вчителя фізики повинні базуватися на моделюванні цієї діяльності, адже імітація студентами професійної діяльності вчителя фізики в ході розв'язування навчально-методичних завдань, аналогічних типовим педагогічним, забезпечує оволодіння необхідними професійними вміннями і навичками і вимагає активного застосування одержаних знань у практичній навчальній діяльності.

При розробці технології навчання необхідно передбачити її динамічний характер: процес навчання фізики протікає в часі, учень освоює нову для нього діяльність від простих елементів до більш складних, і, нарешті, переходить до оволодіння повноцінною навчальною діяльністю. Але при моделюванні технології навчання фізики цей рух має зворотний напрям – від цілісної діяльності до складових її частин і, врешті-решт, до елементів, при цьому не можна “втратити” ті взаємозв'язки, які забезпечують цілісність технології навчання.

Моделювання технології навчання фізики передбачає ієрархічну переробку комплексу цілей, завдань, інваріантів, задач і вправ як моделі навчальної діяльності шляхом: а) аналізу навчальної діяльності і виявлення типових навчальних завдань, задач і вправ; б) визначення місця цієї системи в змісті навчання; в) вибір форм організації навчального процесу й методів навчання у їх поєднанні, характерному для даної технології навчання, що найбільше відповідає змісту цих завдань, інваріантів, задач і вправ.

Проектування розглядається як діяльність зі створення образу майбутнього, передбачуваного явища. Технології, в основі яких закладені заплановані результати навчання, тісно пов'язані з проектуванням. Цей зв'язок містить дві сторони. З одного боку, технологія навчання постає як процесуальний компонент дидактики фізики, що реалізує проєктований процес. З іншого боку – процес проектування самої технології навчання.

Проектування технології навчання передбачає планування наступної суб'єкт-суб'єктної діяльності вчителя й учнів та пошук можливостей актуалізації потенціалів розвитку особистості [3]. Проектування технології навчання можна подати у вигляді орієнтовної основи дій учителя, пов'язаної з відпрацюванням, у загальних рисах, етапів конкретного процесу навчання (за III типом ООД).

Першим є етап аналізу теми за програмою та особливостями її викладу в підручнику. Формування цілей, причому діагностичним чином, повинно бути представлене в програмі з фізики для загальноосвітньої середньої школи. Вчителю необхідно здійснити ієрархічне розбиття цілі вивчення

Розділ I

теми на підцілі, орієнтуючись на рівень засвоєння. Наступні стадії проектування конкретної технології навчання такі: розробка еталонів оцінок, системи контролю якості засвоєння — вибір варіантів технології — проектування технології для конкретного змісту навчального матеріалу — аналіз і оцінювання результатів. Вони вимагають детального пояснення, зокрема, як, на основі яких критеріїв здійснюється вибір варіантів технологій, і як проводиться проектування технології для конкретного змісту навчального матеріалу з фізики.

У реальному навчальному процесі проектування технологій навчання фізики відсутнє. Для пересічного вчителя характерним є використання власної методичної системи навчання, формування елементів якої інтенсивно відбувається на старших курсах педагогічного вищого навчального закладу й завершується в перші два-три роки самостійної педагогічної діяльності. Наші спостереження показують, що суттєвим чинником цього процесу є наслідування студентами зразків професійної діяльності, які демонструються викладачами вищого навчального закладу й вчителями. Особливо відчутним є вплив діяльності останніх, причому в багатьох випадках відбувається мимовільне копіювання зовнішніх сторін цієї діяльності без врахування суб'єктивних властивостей самих студентів. Наші дослідження показали, що формування методичної системи вчителя фізики (авторської системи діяльності) проходить швидше за умов цілеспрямованої підготовки студентів на контекстній основі, причому різні способи імітації професійної діяльності вчителя фізики повинні пронизувати навчальну траєкторію кожного студента протягом всього терміну навчання.

Категорія **прогнозування** за своїм змістом є функцією управління й становить цілеспрямоване наукове дослідження конкретних перспектив розвитку якого-небудь явища [1, с. 337]. Як зазначає І.В.Бестужев-Лада, прогнозування передбачає дослідження проблем, що назрівають, шляхом екстраполяції у майбутнє тенденцій, які спостерігалися раніше і мають місце тепер. При цьому закономірності розвитку цих тенденцій повинні бути досить добре відомі, а їх нормативна розробка (оптимізація) дозволяє визначити шляхи вирішення прогнозованих проблем.

Взаємозв'язок технології навчання й прогнозування виявляється у спільності цілей, орієнтації на досягнення результатів. Але технологія створюється для безпосереднього застосування в діяльності, тепер, при цьому вона використовує евристичні прийоми, тоді як прогнозування потребує меншої строгості й допускає екстраполяцію [4].

Прогнозування в освіті порівняно з технологією навчання носить стратегічний характер і спрямоване на більш віддалене майбутнє. Разом з тим, деякі технології підготовки фахівців, зокрема вчителів, також повинні носити прогностичний характер, передбачати майбутні вимоги до кваліфікації випускника вищого навчального закладу. Особливо гостро це стосується підготовки майбутніх учителів-предметників в умовах зміни освітньої парадигми.

Список використаних джерел

1. *Енциклопедія професіонального образования*: В 3-х т. /Под ред. С.Я.Батышева. — М., АПО. 1999. — 488 с. — Т. 3. — Р-Я. — 1999.

2. Корчинський С. Моделювання структури образу ідеального і реального вчителя на рівні сукупних уявлень у різних суб'єктів педагогічної взаємодії: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. — К., 1998. — 420 с.
3. Сибирская М.П. Педагогические технологии: теоретические основы и проектирование. — СПб., Питер, 1998. — 156 с.
4. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. /Гл. ред. В.В. Давыдов. — М.: Большая Российская Энциклопедия, 1998. — 672 с. — Т. 2. — М-Я. — 1999.

УДК 53(07) + 372.853

Кух А.М.

(Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет)

УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАТЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ В 12-МУ КЛАСІ

Розглянуто теоретичні підходи до реалізації навчання фізики в школі, окреслено структуру підручника “Фізика-12” в ракурсі оновлення змісту освіти, запропоновано теоретичні засади реалізації узагальнення і систематизації знань учнів в курсі фізики 12-го класу.

The theoretical approaches to embodying teaching of physics at school surveyed, the structure of the text-book “Physics -12” bevel way upgrades of the content of formation surveyed, the theoretical fundamentals of embodying generalization and systematizations of knowledge of the schoolboys in course of physics of 12 class are proposed.

Здобутки сучасної дидактики фізики виявляють тенденції розвитку структури і змісту фізики як шкільної навчальної дисципліни. Основними серед них можна назвати наступні: реалізація принципу єдності вимог до теоретичних знань випускників середньої школи; збереження цілісності теоретичного матеріалу при профільному навчанні із зосередженням акцентів на формуванні практичних умінь і навичок; розробка адекватних систем оцінювання знань учнів; розробка технологій інтенсивного навчання фізики із забезпеченням прогнозованих рівнів знань; створення підручників нового типу. Окреслені моменти є найбільш переконливим доказом дієвості національної Доктрини загальної освіти і втілення положень Концепції освіти з фізики і астрономії 12-річної школи.

Аналізуючи здобутки дидактики фізики неоднозначно постає питання про зміст і структуру навчального процесу в системі 12-річного навчання. Проект Концепції визнає, що “...зберігається чинна програма вивчення фізики...” [3, с. 26], яка визначає зміст навчання фізики у школі в умовах двоступеневої системи організації навчального процесу (пропедевтичний рівень — 7-8 класи, базовий рівень 9-12 класи). Між тим у 10-11 класі зміст навчального предмету охоплює теми: “Молекулярно-кінетична теорія і термодинаміка”, “Електродинаміка”, “Електромагнітні коливання і хвилі”, “Оптика” і “Квантова механіка”, чим вичерпується навчальний матеріал передбачений програмою. При цьому зміст освіти 12 класу передбачає