

Зрозуміло, що порушення логіки викладання призвело до зниження рівня підготовки майбутніх фахівців, тому як отримана інформація, здобуті вміння і навички студентів є конгломератом слабо зв'язаних між собою знань. В умовах постійного скорочення навчального часу, для підвищення ефективності навчального процесу існує лише один вихід — відновити та оптимізувати міжпредметні структурно-логічні зв'язки. Ця тема є надзвичайно актуальною ще й тому, що Україна готується ввійти в європейський освітній простір. А згідно до засад Болонської декларації структурно-логічні зв'язки повинні існувати не лише між предметами, а й між окремими модулями дисциплін.

Кафедра фізики КНУБА протягом 2002 — 2004 років ініціювала цілу низку пропозицій та рекомендацій щодо відновлення структурно-логічних міжпредметних зв'язків між фізикою та математикою. Цю схему члени кафедри відстоювала на всіх рівнях: на методичній раді Університету; в методичних комісіях факультетів та спеціальностей. В цьому процесі прийняли участь студенти виступаючи з доповідями на науково-практичній конференції Університету. В результаті цих дій було прийнято принципове рішення про здійснення переносу початку викладання фізики на II семестр. А на окремих спеціальностях така перестановка здійснена вже в цьому навчальному році.

Як показує аналіз успішності та безпосереднє опитування студентів — це призвело до підвищення рівня успішності студентів не лише з фізики та математики, але й з інших інженерно-технічних дисциплін.

#### Література

1. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 437 с.
2. Педагогика и психология высшей школы: Учеб. пособие. — Ростов на Дону: Феникс, 2002. — 544 с.

УДК 535(07)(043):7/9

Клименко Л.О.

Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
м. Миколаїв

#### Діяльнісна спрямованість змісту підвищення кваліфікації вчителів фізики

До багатьох завдань, що має виконувати вчитель під час навчання фізики належить і надання навчальному процесові діяльнісної спрямованості, тобто забезпечувати пізнавальну діяльність учнів, вчити їх трудитися, розвивати їх комунікативні навички.

На думку деяких учених вагомою складовою пізнавальної діяльності є пізнавальна активність. Нами з'ясовано, що остання у психолого-педагогічних дослідженнях розглядається у таких аспектах: пізнавальна активність — компонент пізнавальної діяльності (Л.О.Іванова, О.В.Сергєєв, І.Ф.Харламов, Т.І.Шамова, Г.І.Щукіна); пізнавальна активність — одна з рис особистості (І.Я.Ланіна, Г.І.Щукіна); пізнавальна активність як готовність особистості до пізнання зовнішнього і внутрішнього світу (Н.М.Зверева, І.Я.Ланіна, І.Ф.Харламов, Т.І.Шамова та ін.) [5; 6; 8; 14; 16; 17; 18].

Л.О.Лісіна в дисертаційному дослідженні розглядає пізнавальну активність як «інтегральне складне утворення особистості, що містить мотиваційний, змістовно-оперативний і емоційно-вольовий компонент і яка реалізується через пізнавальну потребу, ініціативу, пізнавальну надситуативність, перетворюваність, самоактуалізацію, саморегуляцію» [9].

Т.І.Шамова виділяє три рівні активності пізнавальної діяльності учнів: *перший рівень* — відтворююча активність; *другий рівень* — інтерпретуюча активність; *третій рівень* — творчий [17]. Враховуючи особливості викладання фізики, М.П.Руденко вважає за доцільне введення четвертого рівня — пасивності пізнавальної діяльності, «що дасть змогу не лише оцінювати рівень активності, а й виявляти її відсутність» [12].

Ми погоджуємося із Н.Л.Сосницькою, яка вважає, що «Діяльнісний підхід передбачає поєднання таких дій: пізнавальних, осмислення, запам'ятовування застосування на практиці, поглиблення» [15].

Відвідування нами уроків у загальноосвітніх закладах свідчить про те, що більшість учителів надає перевагу пасивним видам діяльності учнів (читати, писати, слухати).

Вивчення стану засвоєння учнями 8-х і 11-х класів усіх розділів курсу фізики за окремими показниками дало результати, які наведено у гістограмах на рис. 1.

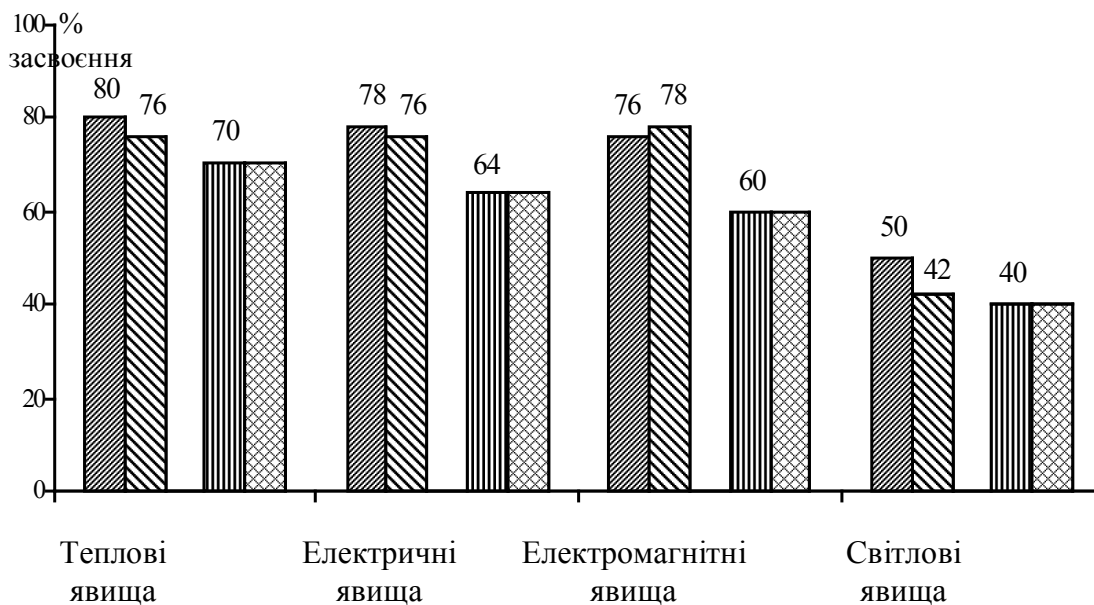
Як бачимо на гістограмах: учні слабо освічені в принципах дії та призначеннях пристроїв, які вивчаються на уроках фізики; відчують проблеми в читанні технічних схем та інструкцій. Тобто, рівень політехнічної освіти учнів не відповідає сучасному стану технологізації суспільства.

Таке становище пояснюється як об'єктивною причиною — відсутністю достатньої кількості навчального обладнання; так і суб'єктивною — не в повній мірі застосовуються методи, що надають навчальному процесу діяльнісної спрямованості.

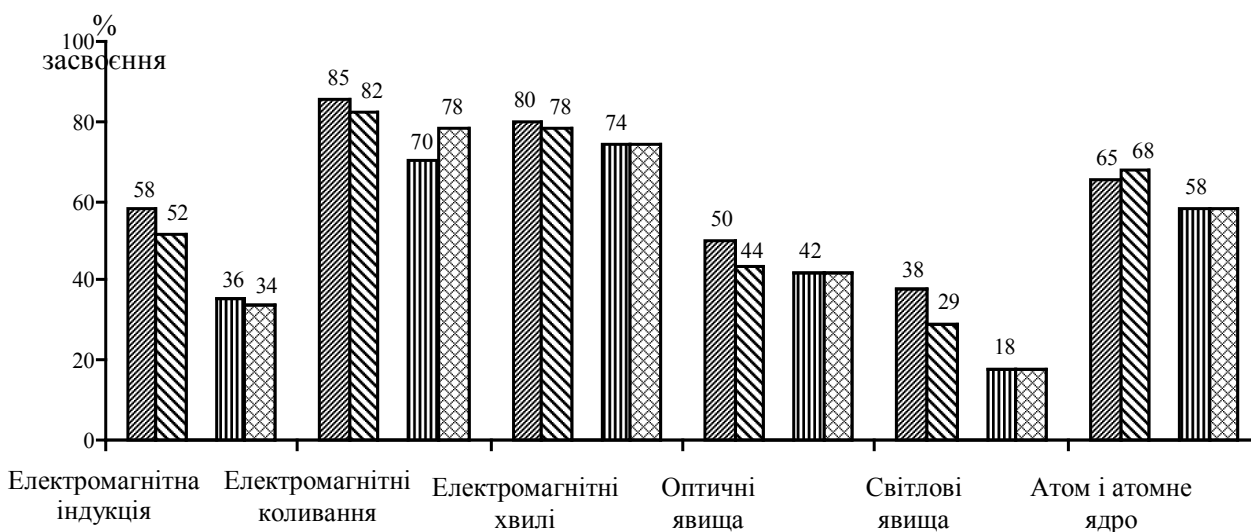
Проблема діяльнісного спрямування процесу навчання фізики цілком поєднана із змістом підвищення кваліфікації вчителя фізики. Під час курсів вчитель повинен отримати не тільки теоретичні знання про забезпечення діяльнісного підходу у навчанні учнів фізики, а й практично побувати в ролі учня. Ця проблема знайшла відображення у науково-педагогічних публікаціях.

Н.М.Ахмерова, стверджує, що сучасна парадигма підходу до підготовки спеціаліста має бути посиленою особистісним. Потрібна мобілізація інтелекту, волі, моральних зусиль та організаційних здібностей [1]. А.І.Кузьмінський в своєму дисертаційному дослідженні зазначає, що «Гетерогенність, багатоелементність, органічна єдність і неподільність педагогічної діяльності вимагає такої ж складноелементної структури особистості, її педагогічної культури, що забезпечується розвитком діяльнісних потенціалів: перетворювального, пізнавального, ціннісно-орієнтаційного, комунікативного та естетичного» [7].

а)



б)



**Рис. 1.** Гістограма засвоєння навчального матеріалу з основних тем курсу: а) 8-го класу, б) 11-го класу: — знання основних формул, — знання схем технічних пристроїв, — пояснення явищ; — знання принципу дії і призначення пристроїв.

Становлення вчителя відбувається в залежності від умов, в які він потрапляє і з урахуванням його особистісних якостей. У результаті його професійна діяльність розподіляється, як вважає А.М.Новіков, за трьома рівнями: операційним — це працівник виконавець; тактичним — активний працівник; стратегічний — творчий працівник [10]. При підвищенні кваліфікації педагога будь-якого рівня головним є ціннісна насиченість змісту занять. Бо, як вірно акцентує В.І.Данільчук: для вчителя фізики знання це не тільки знання, а це ще й педагогічні засоби для навчання [2].

Поняття «діяльність» В.Т.Бусел тлумачить як: «Застосування своєї праці до чого-небудь» [3]. Більш детальне визначення діяльності надає В.Максименко: «Специфічна людська форма активного ставлення до навколишнього світу, зміст якого складають його зміни і перетворення. Всяка діяльність включає в себе усвідомлення предмета діяльності, її мети, вибір засобів, сам процес діяльності й результат. Основні види діяльності: гра, навчання, праця» [4]. Отже, результатом ціннісного спрямування змісту підвищення кваліфікації вчителя фізики, на наш погляд, має бути передача йому такого матеріалу, який містить діалог наук

і гуманітарних культур. Шлях передачі — імітаційна гра, що стимулює уявлення (схема на рис. 2).



Рис. 2. Схема забезпечення діяльнійшого спрямування змісту підвищення кваліфікації вчителя фізики.

У якості прикладу пропонуємо епізод одного із занять зі слухачами курсів, в якому йдеться про вивчення унікального явища природи золотого перерізу.

Кожний вчитель отримує картку із накресленими прямокутниками (рис. 3).

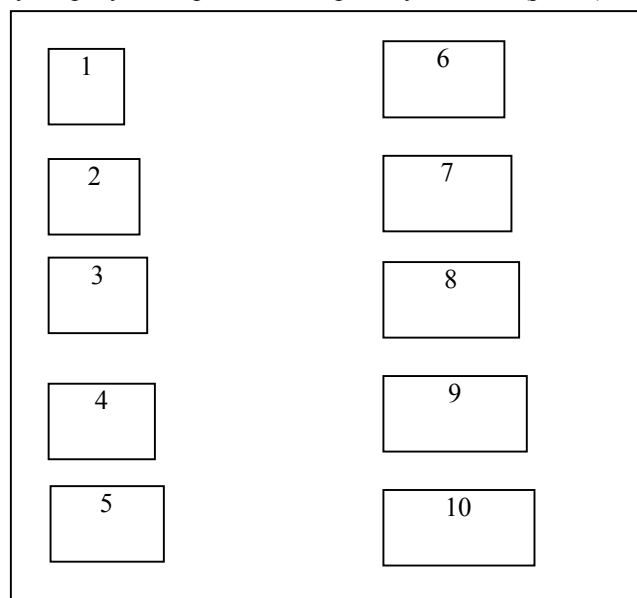


Рис. 3. набір прямокутників із різним співвідношенням сторін.

Завдання для слухачів: назвати номер прямокутника, що сподобався більше ніж інший. Практика проведення такого тестування показала, що більшість слухачів, як правило, обирає прямокутники за номерами 6 і 7, у яких сторони співвідносяться між собою у пропорції —  $1:1,6 = 0,62$  (№ 6);  $1:1,7=0,58$  (№ 7). Це співвідношення відбиває реально існуючу у природі закономірність — симетрію — золотий переріз, що позначається числом  $\tau \approx 0,618033989$ .

Відомий учений П'єр Кюрі сформулював декілька ідей симетрії. Він стверджував, що не можна

розглядати симетрію будь-якого тіла, не враховуючи симетрію оточуючого середовища. Їй підкоряються: закручування рапана, равлика, павутини; розташування голок на кактусах типу *Mamillaria*, насіння соняшника.

Не просто сконструйована шкарлупка пташиного яйця. Це кристал, що росте в органічних тканинах, рослинах так само, як і мінерали, із яких складаються зуби, кістки, молюски, тощо. Внутрішня їх будова відрізняється від кристалів, існуючих у неживій природі. Голландський дослідник Вільгельм Натусіс (друга половина XIX ст.) стверджував, що шкарлупа — це жива тканина, хоча і безклітинна. Це скептично сприймалося його сучасниками. Наприкінці XX століття шкарлупа була розглянута у поляризованому світлі в мікроскопі. Окремі її частини виглядають як звичайні сферичні кристали. Більше того, розташовані вони за симетрією золотого перерізу. Цей факт відбиває глибинні рівні єдності живої та неживої матерії. Тенденцію природи до спіральності, що прибавлює погляд і відповідає золотій пропорції, підкреслював ще Гете. На завершення знайомства із золотим перерізом вчителям пропонується задача.

Відомо, що під час піднімання на висоту  $h$  від поверхні землі прискорення вільного падіння тіл  $g_h$  зменшується і значення прискорення земного тяжіння  $g_{-h}$  під час наближення до центра нашої планети. Чи є такі точки і де вони знаходяться, у яких  $g_h = g_{-h}$ ? Вважати, що Земля має форму кулі і густина її однакова по всьому об'єму [13].

Відповідь:  $h=0,618R$ , число  $\tau = 0,618$ ,  $R$  — радіус Землі.

Ще один приклад заняття, що має діяльнісну спрямованість — імітаційна гра — екскурсія до віртуального музею історії науки і техніки.

Учителями пропонується роль екскурсоводів в уявних залах музею:

- зал 1 — видатні досягнення фізики у XX столітті;
- зал 2 — історія розвитку науки і техніки на Миколаївщині;
- зал 3 — старовинна побутова техніка.

Експонатами музею можуть бути ксерокопії наукових праць учених; їх портрети; макети дослідницьких установок; відеофільми, матеріали листування учених із рідними, колегами, друзями; плакати з їх афоризмами і висловами. Мета такого заняття полягає у активізації діяльності слухачів курсів. Їм доводиться відшукувати деякі факти із історії науки; працювати в бібліотеках; в архівах, в Інтернеті.

Підібраний до заняття матеріал повинен:

- бути зрозумілим учням;
- відповідати навчальній програмі з фізики;
- сприяти розвитку інтересу учнів до фізики як науки та її історії;
- бути аксіологічно спрямованим.

Перебуваючи в залі 1 уявного музею, слухачі дізнаються про кардинальні зміни у розвитку цивілізації, що спричинив розвиток фізики у XX столітті. Серед них: ядерна енергетика, радіо, телебачення, комп'ютери, лазер, телекомунікації, авіація, освоєння космосу та численні методи медичної діагностики і лікування.

Розповідь екскурсоводів супроводжується демонстрацією портретів тих учених, наукові ідеї яких лягли в основу названих досягнень.

У залі 2 зібрано матеріали про діяльність товариства аматорів природи, що існувало на Півдні України у XIX-XX століттях; про внесок М.М.Бенардоса (електродугове зварювання металів) у світову науку, який народився в с. Мостове Братського району Миколаївської області та про діяльність директора першого в Україні ракетного заводу І.Константинова.

Визначне місце в науці як сьогодні, так і у XIX — XX столітті посідає обсерваторія м. Миколаєва. Двом малим планетам присвоєно ім'я професора астрономії МДУ Н.Д.Каліненкова та міста Миколаєва.

Демонстрація старовинної побутової техніки у залі 3 відбувається із методичним супроводом: при вивченні яких фізичних законів бажано використовувати даний матеріал. Експонати: коромисло, рубель, гребінь для виготовлення ниток з льону, ційп для молотіння зерна, праска, вила, ступа, ночви для змішування тіста, дерев'яне точило, дерев'яна маслобійка та інші.

У дорослої людини, як і у дитини, органи зору пропускають у мозок майже в 5 разів більше інформації, ніж органи слуху і майже в 13 разів більше, ніж тактильні органи [11]. Тому на більшості занять під час курсів вчителів фізики домінує принцип наочності. Інформація, що надходить у мозок оптичним каналом, не вимагає перекодування, вона закарбовується в пам'ять ті легко і швидко.

Організоване таким чином підвищення кваліфікації вчителя фізики, а саме: використання знань у якості засобу навчання забезпечує активну його діяльність та творчість у професійній праці.

#### *Література*

1. Ахмерова Н.М. Личностно-деятельностный подход к контекстному обучению социального педагога // Педагогика. — 2003. — № 5. — С. 55-60.
2. Данильчук В.И. Профессионально-педагогическая направленность преподавания физики в педвузе в условиях гуманитаризации образования // Педагогическое образование и наука. — 2001. — № 2. — С. 41-46.
3. Діяльність // Великий тлумачний словник української мови // В.Т.Бусел. — К., 2001. — С. 228.
4. Діяльність // Педагогічний словник / Сост. Максименко В. // Шкільний світ. — 2001. — № 6-7 (86-87). — С. 11.

5. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1980. — 112 с.
6. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики: Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1983. — 160 с.
7. Кузьмінський А.І. Теоретико-методологічні засади післядипломної педагогічної освіти в Україні: Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. — К., 2003. — 34 с.
8. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1985. — 128 с.
9. Лісіна Л.О. Розвиток пізнавальної активності школярів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / Запорізький обласний інститут удосконалення вчителів. — Запоріжжя, 2000. — 208 с.
10. Новиков А.М. Проблемы гуманизации профессионального образования // Специалист. — 1999. — № 8. — С. 2-6.
11. Підласий І.П. Практична педагогіка або три технології. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти — К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. — 616 с.
12. Руденко М.П. Критерії активності пізнавальної діяльності учнів // Фізика та астрономія в школі. — 1999. — № 3. — С. 6-10.
13. Свічар В. Золотий переріз і число  $\tau$  в задачах з фізики // Фізика. — 1999. — Квітень. — № 12 (24). — С. 3.
14. Сергеев А.В. Становление и развитие истории методики преподавания физики в средней школе как научной дисциплины: Автореф. дис... докт. пед. наук: Рос. гос. пед. унив-т. — Л., 1991. — 34 с.
15. Сосницька Н.Л. Діяльнісний підхід до навчання фізики у загальноосвітній середній школі // Матеріали міжнар. конф. «Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти». — Херсон: Вид-во ХДУ, 2002. — С. 91-92.
16. Харламов И.Ф. Педагогика: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 1990. — 576 с.
17. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. — М.: Педагогика, 1982. — 209 с.
18. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для педагогических институтов. — М.: Просвещение, 1979. — 160 с.

УДК 378.4: 031

**Козлакова Г.О.**  
Інститут вищої освіти АПН України,  
м. Київ

### **Готовність до використання комп'ютеризованих технологій як складова професійної підготовки майбутніх фахівців**

Значні соціально-політичні, економічні і технологічні зміни, що відбуваються у суспільстві, висувають нові вимоги до всіх учасників навчального процесу у вищих навчальних закладах, зокрема, у технічних і педагогічних університетах. Серед цих вимог необхідно виокремити готовність майбутнього фахівця до використання інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютеризованих систем загалом у навчанні та перспективній професійній діяльності. Особливе значення вищенаведене має для майбутніх фахівців з фундаментальних дисциплін — і науковців, і викладачів. За структурою готовність майбутнього фахівця можна поділити на три рівні: власний достатній рівень володіння комп'ютеризованими технологіями, уміння безпосередньо запровадити їх у професійній діяльності, уміння підвищувати свій фаховий рівень за допомогою засобів Інтернет.

Складовими цієї готовності слід назвати не лише певний рівень теоретичної підготовки з даної галузі знань, а також практичні уміння майбутнього викладача (1)організувати і провести навчальне заняття за допомогою комп'ютеризованих засобів і технологій, (2)підготувати навчальне заняття за дистанційною формою навчання, (3)застосувати фірмові розробки електронних навчальних посібників, (4)створити власний електронний навчальний посібник з конкретної дисципліни. (5)запровадити освітній Web-сайт до поглиблення власної наукової і викладацької компетентності.

Для майбутніх викладачів фундаментальних дисциплін вищенаведене означає уміння підготувати, організувати і провести навчальне заняття з використанням комп'ютеризованих технологій, проаналізувати його результативність та ефективність, залучити студентів до коректного пошуку навчальної і наукової інформації в Інтернет. Розглянемо позначені важливі питання докладніше.

#### **1.Організація навчального заняття з комп'ютерною підтримкою.**

З метою надання методичної допомоги викладачам, вчителям і студентам-випускникам педагогічних університетів пропонуємо наступну схему підготовки до навчальних занять з використанням комп'ютерних технологій [1, 2, 8]. Спочатку визначається вид навчального заняття (лекція, практичне заняття, лабораторна