

математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. Випуск VIII: в 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 280–286.

В.А.Голобородько, Н.С.Погрибна, Г.П.Половина  
*ПАРТНЁРСКОЕ ОБУЧЕНИЕ*

*В статье рассматривается вопрос о несоответствии подходов к обучению в средней и высшей школе. Для разрешения данного несоответствия предлагается сотрудничество учителей школы, преподавателей вузов и вовлечение студентов педагогических специальностей для сопровождения исследовательской работы учеников посредством расширения границ классно – урочной системы. Это дает возможность смоделировать для учащихся и студентов ситуацию успеха и повысить качество знаний.*

*Ключевые слова: Конвергентное, дивергентное мышление, расширение классно–урочной системы, ситуация успеха, исследовательская работа.*

V.A.Goloborodko, N.S.Pogribna, G.P.Polovina  
*PARTNER STUDYING*

*The matter of this article is contradiction to the approach to studying at secondary and higher school. The solution of the problem can be found in cooperation between secondary and higher school teachers in expansion of class system and inclusion of teacher training university students in active continuous practice.*

*Key words: development of creative thinking, widen class system, research activities.*

**УДК 37.033:371.3**

**Дехтяренко С.Г.**

### **РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ ІЗ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСІБ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ НАВЧАННЯ**

*Навчально-пізнавальна діяльність повинна передбачати формування цілісного системного мислення школяра, практичну спрямованість та прагматичний підхід, розвиток пізнавальної самостійності й, як результат, професійну спрямованість. Одним із найбільш прийнятних шляхів переходу до профільного навчання слід визнати застосування навчальних задач і спецкурсів, які поглиблюють та розширюють зміст профільних предметів, забезпечують диференціацію, внутрішньо-профільну спеціалізацію та професійну спрямованість навчального процесу. Особливої уваги заслуговує застосування міжпредметних зв'язків при розв'язуванні задач із природничих дисциплін як засіб диференціації навчання.*

*Ключові слова: навчально-пізнавальна діяльність, мислення, спецкурс, спеціалізація, профільний предмет, природничі дисципліни, диференційовані задачі.*

Зараз у більшості розвинутих країн відбувається реформування освіти, при здійсненні якої особливого значення набуває профільна диференціація навчання. Саме вона створюватиме сприятливі умови для врахування індивідуальних особливостей, інтересів і потреб учнів, їх визначення та орієнтацію на певний вид майбутньої професійної діяльності. Розвиток світового й, зокрема, європейського освітнього простору, об'єктивно вимагає від української школи адекватної реакції на процеси реформування загальної середньої школи, що відбуваються в провідних країнах світу [1: 4].

Зміст шкільної освіти, як передбачено Концепцією загальної середньої освіти, має бути осучаснений таким чином, щоб випускники 12-річної школи могли швидко адаптуватися в самостійному житті, цілеспрямовано використовувати свій потенціал як для

самореалізації в професійному й особистому плані, так і в інтересах суспільства, держави [2: 3]. Так, згідно з уявленнями А.В. Хуторського [3: 35], з точки зору національної освіти, освіта людини є таким його станом та результатом, коли він свої відчуття, ум, тіло й волю орієнтує на самореалізацію й саморозвиток, що підтримуються бажанням здобувати нові знання, вірити в краще, робити добро, виконуючи своє призначення стосовно себе самого, своєї сім'ї, Вітчизни.

Н. Шиян [4: 5] вважає, що на сучасному етапі розвитку освіти в Україні в центрі державної освітньої політики повинна поставати особистість людини. Тому потрібно змінювати форми й методи навчання у зв'язку з переорієнтацією від школи знань, умінь та навичок до школи розвитку особистості.

При цьому, на особливу увагу заслуговує проблема формування цілісної картини всесвіту в дитини, об'єднання наукових ідей, теорій, понять тощо та координування діяльності вчителів різних навчальних предметів задля забезпечення навчально-пізнавальної діяльності учнів. Саме у вирішенні означених питань і полягає сутність міжпредметних зв'язків природничо-наукових дисциплін.

Згідно з поглядами І.С. Герасименка [5: 13], відсутність тісних взаємозв'язків у викладанні в школі основ наук або недостатнє їх здійснення призводить до того, що учні відокремлюють поняття від предметів, не бачать у науковому понятті всієї багатоманітності відображеної в ньому конкретної дійсності, не вміють застосовувати набуті знання з одного предмета під час вивчення іншого, а також – на практиці. І.П. Онопрієнко [6: 5] вважає, що під час вивчення предметів природничого циклу школярі не завжди сприймають навчальний матеріал у цілому, тому що не вміють використовувати знання з інших наук. А.В. Хуторський [3: 207] навіть пропонує вводити навчальні метапредмети, щоб не порушувати внутрішню логіку освітнього руху учнів, чие пізнання повинно розгортатися відносно єдиних фундаментальних предметів, а не різних навчальних курсів.

Метою роботи було визначення місця міжпредметних зв'язків при розв'язуванні задач із природничо-наукових дисциплін для диференціації навчання і формування цілісної картини світу учнями профільної школи.

Профільне навчання – це вид диференційованого навчання, яке передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів і створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу. Профільне навчання спрямоване на здобуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти.

Профільна школа найповніше реалізує принцип особистісно орієнтованого навчання, що значно розширює можливості учня у виборі власної освітньої траєкторії. Вона повинна максимально забезпечити якість навчання, допомогти учневі зміцнити свою впевненість у власному виборі, одержати загальні відомості про обраний профіль, його реалізацію в житті.

Перехід до профільного навчання має такі цілі:

- забезпечити поглиблене вивчення окремих предметів програми повної загальної освіти;
- створити умови для диференціації змісту навчання старшокласників із широкими та гнучкими можливостями побудови ними індивідуальних освітніх програм;
- сприяти встановленню рівного доступу до повноцінної освіти різним категоріям тих, хто навчається, відповідно до їх здібностей, індивідуальних нахилів та потреб;
- розширити можливості соціалізації учнів, забезпечити наступність між загальною й професійною освітою;
- удосконалити існуючі та запровадити нові форми організації профільного навчання [7: 38].

Метою профільного навчання хімії є забезпечення загальноосвітньої профільної та допрофесійної підготовки з хімії згідно з освітніми потребами, нахилами, здібностями учнів,

формування в них засобами навчального предмета хімії ключових компетентностей, необхідних для соціалізації й творчої реалізації особистості; набуття навичок самостійної науково-практичної та дослідницько-пошукової діяльності [8: 69].

Підготовка щодо реалізації індивідуальних інтересів чи нахилів учнями під час вивчення тих чи інших предметів починається ще під час допрофільної підготовки, яка повинна залишатися індивідуальною та не звужувати рамки вибору старшокласників [9: 30]. Допрофільна підготовка вимагає особистісно-орієнтовану спрямованість усіх складових підготовки, варіативність і свободу вибору курсів, поглиблення й розширення змісту освіти тощо [10: 6].

Одним із найбільш прийнятних шляхів переходу до профільного навчання слід визнати застосування спецкурсів, які поглиблюють та розширюють зміст профільних предметів, забезпечують внутрішньо-профільну спеціалізацію та професійну спрямованість навчального процесу. Саме завдяки їх вибору школярами спецкурси стають чи не найважливішим елементом профільного навчання. Також відповідний набір спецкурсів може задовольнити відповідні нахили, можливості й здібності кожного учня, забезпечити реалізацію їх максимальної індивідуалізації інтересів. Серед переваг спецкурсів слід назвати також їх значно більшу варіативність змісту, посилену практичну, дослідницько-експериментальну складові тощо. Так невід'ємною складовою системи диференційного навчання хімії є факультативні курси [11: 154].

На наш погляд, найважливішою перевагою спецкурсів є їх унікальна можливість забезпечення оволодіння школярами матеріалом, що знаходиться на стику різних наукових напрямів та розгляд навчальних задач з міжпредметним змістом, на які не вистачає часу в межах традиційних навчальних предметів. При цьому особливу увагу слід приділяти поглибленню міжпредметних зв'язків та інтеграції змісту навчальних предметів під час викладання природничих дисциплін.

Зокрема міждисциплінарні зв'язки використовуються при викладанні таких законів, як закон симетрії, наслідки якого добре простежуються в математиці, хімії й біології; закон циклічності властивий також географії й астрономії, закон збереження та закон Ле Шательє – Брауна, що виступає підґрунтям для протікання багатьох хімічних, біологічних та екологічних процесів. Біохімічний склад живих організмів, процеси обміну речовин як у природі в цілому, так і в організмах зокрема дозволяють інтегрувати знання з різних класичних дисциплін, сформувавши здатність у школяра до цілісного системного мислення.

Практична та професійна спрямованість відповідних спецкурсів може так само ґрунтуватися на міжпредметних зв'язках. До подібних прикладів можна віднести вивчення таких тем, як “Хімія в медицині”, “Хімія в сільському господарстві”, “Хімія в харчовій промисловості”, “Ужиткова хімія”, “Сучасні матеріали неорганічної та органічної хімії та їх значення в житті суспільства” тощо [12: 44].

На особливу увагу заслуговує застосування диференційованих задач із природничих дисциплін під час вивчення як профільних предметів, так і відповідних спецкурсів. У переважній більшості випадків подібні задачі ґрунтуються на глибокому розумінні відповідних процесів із різних природничих дисциплін, застосуванні найбільш загальних законів природи та практичному значенні окремих природних явищ. Особливого значення набуває практична спрямованість побічних задач – вони можуть стосуватися визначення рівня забруднення, вирішення проблем очищення довкілля, встановлення якості певних харчів тощо.

У методичній літературі пропонується кілька класифікацій хімічних задач за різними ознаками: характером вимог; структурою; характером змісту; способом подання; способом розв'язування; дидактичною метою.

Знання класифікації допомагає правильно орієнтуватися в кількості та різноманітті задач, добирати раціональні прийоми й методи їхнього розв'язування [13: 5]. Як наслідок, учитель повинен так підбирати безпосередні задачі за відповідними темами, щоб учні переходили від пасивних моделей навчання, в яких вони виступають лише в ролі об'єкта, до

активних та інтерактивних, коли учень і вчитель виступають рівноправними суб'єктами навчального процесу.

В якості прикладу класифікації за дидактичною метою можна навести наступні задачі з міжпредметним змістом:

Задача 1: Обезкиснення води, що застосовується в промислових цілях, проводять для боротьби з корозією труб. Для цього використовується сульфід натрію. Яка маса цієї речовини потрібна для обезкиснення води в системі об'ємом  $1000 \text{ м}^3$ , якщо вміст кисню становить  $100 \text{ мг/л}$ ? [14: 54]. (Хімія, екологія).

Задача 2: Витрати озону на знебарвлення і знезаражування води в Канівському водосховищі при  $\text{pH} = 7$  становить  $0,7 \text{ мг/л}$ , при  $\text{pH} = 8,5$  –  $0,4 \text{ мг/л}$  на 1 градус колірності. Наскільки зменшиться використання озону при переробці  $100000 \text{ м}^3$  води? [14: 55]. (Хімія, екологія, географія).

Під час вирішення подібних задач учень знайомиться з можливістю практичного застосування теоретичних положень природничих дисциплін, використовує власну систему знань, отриманих раніше, активно формує уявлення про взаємозв'язок природних процесів та наслідки антропогенного втручання у їх здійснення.

Виходячи з основних уявлень про організацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, можемо виділити основні вимоги до розв'язування ними навчальних задач:

1) методи й прийоми навчання повинні стимулювати активну пізнавальну діяльність учня;

2) контроль процесу навчання і оцінка його результатів повинні проводитися не за такими формальними й випадковими показниками, як уміння учня відтворювати ті або інші заучені знання, а за умінням використовувати знання при аналізі й оцінці реальних явищ, поясненням яких слугують ці знання;

3) навчання не повинно зводитися до ознайомлення з науковими знаннями в готовому вигляді для пасивного сприйняття й безпосереднього запам'ятовування їх школярами, а представляти навчальні задачі, які вони повинні навчитися розв'язувати, щоб оволодіти загальним способом розв'язування широкого кола конкретних задач певного класу;

4) методика навчання повинна об'єднувати в єдину навчальну дію процес засвоєння знань і процес набуття уміння практичного використання цих знань, завдяки чому знання виявляються засвоєними як результат їх практичного застосування в навчальній діяльності;

5) методика навчання будується з урахуванням того, що знання, уміння й навички повинні відпрацьовуватися в зовнішньому, матеріальному плані (на реальних предметах або їх заступниках – навчальних задачах) і лише завдяки такому відпрацюванню стати засобом розвитку особистості.

Таким чином, можна зробити такий висновок: реалізація міжпредметних зв'язків при розв'язуванні задач із природничо-наукових дисциплін у профільній школі є важливим засобом диференціації навчання. На наш погляд, досягти цього можна лише у випадку глибокого аналізу профільного предмета, переносом уміння розв'язування задач на ситуації з міжпредметними зв'язками, чіткого підбору тем для спецкурсу з урахуванням інтересів учнів, матеріально-технічної бази та вимог певного виробництва чи потреб ринку праці.

Саме міжпредметні зв'язки дозволяють сформулювати в уявленні учнів цілісну картину світу, реалізувавши їх навчально-пізнавальну діяльність. Вагомого значення при цьому набувають диференційовані задачі, які передбачають глибоке розуміння матеріалу з різних природничих дисциплін та демонструють практичну спрямованість отриманих знань. Залишається актуальною проблема розробки спецкурсів із природничих дисциплін, які б спиралися на ідею А.В. Хуторського про застосування метапредметів (передбачають виділення системи фундаментальних освітніх об'єктів) та дозволяли б сформулювати індивідуальну освітню траєкторію кожного учня. Подальші дослідження даної проблеми можна побачити у наступних публікаціях.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Березовська Л.Д., Бібік Н.М., Бурда М.І. та ін. Концепція профільного навчання в старшій школі// Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, 2003. – № 24. – С. 3 – 14.
2. Дехтяренко С.Г. Моніторинг якості освіти: рівнева загальноосвітня підготовка учнів з хімії. 8 клас. 12-річна школа: Посібник для вчителів хімії. – Запоріжжя: ТОВ “Ліпс” ЛТД, 2008. – 128 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.
4. Шиян Н. Профільне навчання: теорія і практика// Профільне навчання з хімії. – К.: Шкільний світ, 2005. – С. 5 – 38.
5. Герасименко І.С. З досвіду застосування міжпредметних зв'язків під час вивчення хімії// Сучасні форми та методи навчання хімії. – Х.: Вид. група “Основа”, 2010. – С. 13 – 30.
6. Онопрієнко І.П. Міжпредметні зв'язки в курсі хімії// Хімія. – 2010. – № 11 – 12 (215 – 216). – С. 5 – 10.
7. Барановська О. Форми навчання в профільній школі/ Біологія і хімія в школі. – 2007. – № 4. – С. 38 – 41.
8. Хімія. 10–12 класи: Програми для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень та поглиблене вивчення. – Тернопіль: Мандрівець, 2010. – 248 с.
9. Полонська Т., Кизенко В., Лашевська Г. Методичні рекомендації з допрофільної підготовки учнів/ Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 2. – С. 30 – 35.
10. Полянський П.Б. Упровадження допрофільної підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Методичні рекомендації// Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, 2008. – № 19–21. – С. 3 – 31.
11. Дехтяренко С. Розв'язування задач з хімії 10–11 класи. Факультативний курс// Навчальні програми курсів за вибором та факультативів з хімії: Варіативна складова Типових навчальних планів. 5 – 12 класи. – Тернопіль: Мандрівець, 2010. – С. 153 – 169.
12. Липова Л., Лисиціна С., Малишев В. Спецкурси як компонент профільного навчання/ Біологія і хімія в школі. – 2008. – № 4. – С. 44 – 46.
13. Дехтяренко С.Г. Диференційне навчання. Розв'язування задач з хімії. Програми факультативних курсів 10–11 класи. – Вид. 2-е, виправл. і доп. – Запоріжжя: ТОВ “ЛІПС” ЛТД, 2009. – 20 с.
14. Сорока Л.В. Хімія. Екологічні задачі. – Тернопіль: Мандрівець, 2003. – 80 с.

Дехтяренко С.Г.

### РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК СПОСОБ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

*Учебно-познавательная деятельность должна предусматривать формирование целостного системного мышления школьника, практическую направленность и прагматический подход, развитие познавательной самостоятельности и, как результат, профессиональную направленность. Одним из наиболее приемлемых путей перехода к профильному обучению следует признать использование учебных задач и спецкурсов, которые углубляют и расширяют содержание профильных предметов, обеспечивают дифференциацию, внутрiproфильную специализацию и профессиональную направленность учебного процесса. Особого внимания заслуживает использование межпредметных связей при решении задач по естественным дисциплинам как способ дифференциации обучения.*

*Ключевые слова: учебно-познавательная деятельность, мышление, спецкурс, специализация, профильный предмет, естественные дисциплины, дифференцированные задачи.*

**REALISATION OF THE INTERSUBJECT LINKS IN THE CALCULATING OF THE TASKS  
OF NATURAL SCIENCE SUBJECTS IN THE PROFILE SCHOOL AS A SOURCE  
OF DIFFERENTIAL TEACHING**

*Educational cognitive activity must be directed to the formation of the entire pupil's system thinking, practical tendency and pragmatic approach, the development of cognitive independence and, as a result, occupational direction. One of the most acceptable way of the crossing to profile education is the application of the educational tasks and special courses which deepen and broaden the content of the profile subjects, provide differentiation, inner profile specialization and the occupational direction of teaching process. A special attention must be paid to the usage of intersubject connection during deciding of the tasks from the natural science disciplines as a method of the differentiation of the teaching.*

*Key words: educational cognitive activity, thinking, special course, specialization, profile subject, natural science disciplines, differentiatinal tasks.*

**УДК [37.018+373.5.091.3]:51**

**Зіненко І.М.**

**ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ  
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ  
СТАРШИХ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ**

*Реалізація компетентнісного підходу в умовах старшої профільної школи зумовлює пошук технологій щодо формування предметної компетентності непрофільних дисциплін. У статті розкрито можливості адаптивної системи навчання щодо формування математичної компетентності учнів старших класів гуманітарного профілю.*

*Ключові слова: профільне навчання, математична компетентність, адаптивна система навчання.*

*Постановка проблеми.* Для сучасного етапу розвитку освіти актуальна проблема співвідношення соціального та особистісного запиту на освіту. Інформаційне суспільство висуває однією з основних вимог до підростаючого покоління здатність орієнтуватись у сучасному інформаційному просторі, швидкоплинному розвиткові ринку праці, подальшому здобутті освіти тощо. Одним з шляхів приведення шкільної освіти у відповідність з вимогами сучасного суспільства й одночасно способом досягнення оптимального поєднання соціального та особистісного замовлення на освіту є компетентнісний підхід до проектування змісту загальної освіти. Сьогодні модернізація змісту середньої освіти на засадах компетентнісного підходу набула міжнародного характеру, питання виникнення та впровадження компетентнісного підходу в освіту досліджують міжнародні організації: ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Рада Європи, Організація європейського співробітництва та розвитку, Міжнародний департамент стандартів, та наголошується тенденція впровадження компетентнісного підходу не тільки в нормативну, але і в практичну складову освіти, обґрунтовується й уточнюється номенклатурний перелік, розробляється опис змістовних характеристик результативних одиниць змісту. Компетентнісний підхід є методом моделювання результатів освіти та представлення їх як норм її якості.

Компетентнісний підхід вимагає посилення особистісної спрямованості при формуванні змісту освіти. Експерти наголошують на необхідності забезпечити реальну активність дитини в навчальному процесі, що вимагає розширення можливостей вибору учнів і формування здатності до свідомого вибору (йдеться про вибір елементів змісту, профілю навчання, способу засвоєння, типу навчального закладу, способу подолання труднощів у навчанні тощо). В основній середній школі для цього передбачено декілька