

Як показав досвід, застосування наведених задач у навчанні учнів фізики сприяє досягненню намічених політехнічних та професійних цілей.

Список використаних джерел:

1. Гусак Л.П. Професійна спрямованість навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей: Автореф. дисс. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. – Вінниця, 2007. – 20 с.
2. Зв'язок фізики з виробничим навчанням / Кавин В., Сопок Н., Ступарик Б., Шумера С.; під ред. О.С. Дубінчук. – К.: Вища школа, 1981. – С.4-5.
3. Лозова В.І., Троцько Г.В. Теоретичні основи навчання і виховання: Навчальний посібник / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – 2-е видання, випр. і доп. – Харків: «ОВС», 2002. – 400 с.
4. Мосина А.В. Формирование политехнических знаний на основе тенденции генерализации содержания курса физики // Повышение эффективности обучения физике в средней школе. – Л., ЛГПИ, 1989. – С.72-78.
5. Новицька Л.І. Формування вмінь розв'язувати прикладні задачі в процесі вивчення математики студентами аграрного університету: Автореф. дисс. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. – К.: Вид-во НДПУ ім. М. Драгоманова, 2008. – 20 с.
6. Опачко М.В. Професійна орієнтація учнів у процесі розв'язування задач фізико-технічного змісту: Автореф. дисс. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. – К.: Вид-во НДПУ ім. М. Драгоманова, 2001. – 20 с.
7. Основы методики преподавания физики в средней школе / Под ред. А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта. – М.: Просвещение, 1984. – С. 155-173.
8. Сергеев О.В. Принцип практичної спрямованості та його реалізація у навчанні фізики // Педагогічні науки. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2001. – С.34-42.
9. Сичевська З.В. Новий етап у здійсненні політехнічного принципу навчання в процесі викладання фізики // Методика викладання фізики. – Вип.9. – С. 17-24.
10. Теория и методика обучения физике в средней школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.Е.Каменецкий, И.С.Пурьшева, Н.Е.Важеевская и др.; под ред. С.Е.Каменецкого, Н.С.Пурьшевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.
11. Шарко В.Д. Принцип практичної спрямованості підготовки учнів та його реалізація у навчанні фізики // Збірник «Принцип практичної спрямованості та його реалізація у навчанні природничо-математичних дисциплін / За ред. Г.Юзбашевої. – Херсон: Айлант, 2003. – С. 24-32.

Article is dedicated to problem of preparing the teacher physicists to realization principle system of polytechnic education, practical directivity and vocational guidance in education pupil physics

Key words: methodical training of teacher of physics, system of applied problem.

Отримано: 20.04.2008

УДК 37.033

В. В. Гузь

Мелітопольський державний педагогічний університет

ДИДАКТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИМ ДИСЦИПЛІНАМ

У статті визначаються ефективні дидактичні технології формування екологічної культури старшокласників.

Ключові слова: екологічна культура, природничо-наукова освіта, старшокласники.

На рубежі третього тисячоліття невідкладні і кризові екологічні проблеми людської цивілізації від наукових дискусій поступово стали переходити у площину практичної тематики, постаючі і часткового вирішення. Відзначимо, що складність і багатоплановість екологічних проблем, які є для людства викликом глобального рівня, не дають абсолютної гарантії вірності антикризових рішень, які приймаються. Разом з тим, досвід вирішення екологічних проблем має виключно важливу роль, поскільки в основі усіх сучасних концепцій екологічної освіти лежить пошук виходу із екологічної кризи, розв'язування екологічних проблем. Сподіватися на успіх, коли зусилля, вкладені в освіту, приведуть до реального поліпшення стану навколишнього середовища, можна лише у тому випадку, коли програми екологічної освіти будуть адекватні предмету вивчення, тобто будуть спрямовані на пошук, вивчення і усунення причин екологічних проблем» [3, с.7].

Разом з тим, дослідниками (Г.П. Пустовіт, В.С. Крисаченко, В.О. Скребець, С.В. Шмалей та ін.) відзначається складність і міждисциплінарний характер екологічних проблем, що є суттєвою перешкодою для введення окремого обов'язкового навчального курсу в сучасній школі. Тому порівняно більш реальним є навчання розв'язуванню екологічних проблем на основі екологізації навчальних дисциплін (аналіз навчальних екологічних ситуацій на уроках з різних предметів); навчальних екологічних проектів і т.д. Причому досвід прийняття рішень, успішного вирішення екологічних проблем може бути покладений в основу становлення компетентності і є альтернативою традиційній освітній технології, де головним є лише знання про проблеми [3, с.18].

Більшість дослідників схильні вважати, що екологічна освіта у старшій школі буде більш ефективною і результативною за умови спрямованості на безпосереднє розв'язання як навчальних, так і реальних екологічних проблем,

що є в основі сучасної системної екологічної кризи. Проте відповідні дидактичні технології навчання старшокласників у цьому випадку визначені ще недостатньо.

Метою статті є обґрунтування і визначення ефективних дидактичних технологій, що спрямовані на формування екологічної компетентності старшокласників у процесі навчання дисциплін природничо-наукового циклу.

Екологічна компетентність є в основі екологічної культури і мислення, відповідних умінь застосовувати екологічне знання на практиці. Виходячи з підходів авторів публікації [3], поняття екологічної компетентності старшокласника може бути уточнене, на наш погляд, як здатність «бачити», формулювати і вирішувати екологічну проблему у конкретній навчальній або практичній життєвій ситуації.

Відзначимо, що останнє неможливо без реалізації узагальненої технології проблемного навчання на творчому рівні, яка у загальному випадку може бути адаптована і для розгляду у навчанні природно-науковим дисциплінам екологічних проблем.

Критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів загальноосвітніх закладів [3] передбачено основні групи компетентностей: соціальні, полікультурні, комунікативні, інформаційні, саморозвитку і самоосвіти, продуктивної творчої діяльності.

Співставляючи зміст понять екологічної компетентності і основних груп компетентностей, відзначимо системний, комплексний характер їх співвідношень. Екологічна компетентність може бути відображена через основні групи компетентностей, наповнюючи конкретним змістом групу компетенцій продуктивної творчої діяльності.

Так соціальні компетенції включають серед багатьох інших: здатність брати на себе екологічну відповідальність, приймати рішення і робити вибір в проблемній екологічній ситуації, безконфліктно вирішувати екологічні життєві

ситуації, сприймати екологічні норми демократичного суспільства.

Полікультурні: оволодіння досягненнями екологічної культури у поєднанні з розумінням та повагою до матеріальної, духовної, національної культури, людей інших національностей, релігій, культур, мов, рас, політичних уподобань та соціального становища.

Комунікативно-інформаційні – вміння рольового спілкування на міжособистісному, корпоративному, міждержавному і глобальному рівнях, добувати, осмислювати, опрацьовувати і використовувати інформацію з різних джерел з метою вирішення екологічних проблем.

Саморозвитку і самоосвіти – мати потребу і готовність до безперервної екологічної освіти протягом усього життя.

Продуктивної творчої діяльності – здатність до екологічного мислення, самостійного виявлення, формулювання і розв'язування екологічних проблем у конкретній навчальній або практичній життєвій ситуації (через складання і розв'язування навчальних задач і завдань з екологічним змістом, творчі навчальні проекти, рольові ігри і т.д.

Таким чином, складання і розв'язування навчальних задач і завдань з екологічним змістом у навчанні природничо-наукових дисциплін є дієвою наскрізною міждисциплінарною дидактичною технологією формування екологічної компетентності старшокласників.

Ефективною технологією формування екологічної компетентності, як фундаментальної основи екологічної культури старшокласників є розв'язування і постановка навчальних завдань і задач екологічного спрямування. Така технологія безпосередньо пов'язана з узагальненою освітньою технологією проблемного навчання, задачною технологією, проектною технологією та технологією розвитку дивергентного, креативного (творчого) мислення учнів на прикладі екологізації змісту предметів природничо-наукового циклу старшої школи.

Навчальні завдання в педагогічній літературі визнаються органічною складовою дидактичного процесу і визначаються як дидактична вимога вчителя «...виконати будь-які навчальні дії (теоретичні чи практичні). Одні завдання орієнтовані на активізацію знань та дій, інші – актуалізацію засвоєного. Можуть бути і такі, що реалізують обидві функції» [6, с.89].

Слід відзначити, що технологія розв'язування і постановки навчальних завдань і задач екологічної тематики має безпосередній зв'язок з іншою, так званою «м'якою» дидактичною технологією за Дж. Брунером, яка була виокремлена ним у дослідженні культури освіти в цілому [1].

Видатний дидакт сучасної природничо-наукової освіти приходить до важливого висновку, що під час навчання предметів природничо-наукового циклу повинна існувати певна технологія, що забезпечує найкращі результати навчання (автор називає її «м'якою технологією») і аналогічна створенню нарративу.

Поділяючи висновок А.І. Павленка і Т.М. Попової про те, що «м'яка технологія» може бути досить повно і докладно реалізована під час розгляду наукової і культурно-історичної спадщини видатних фізиків засобами нарративу [5], ми поширили застосування такої технології і на процес формування екологічної культури старшокласників засобами навчання природничо-наукових дисциплін.

У основі «м'якої технології» навчання Дж. Брунер ставить відхід від розуміння наукового знання як деякого закінченого продукту або набору готових відповідей на стандартні запитання з наступним перенесенням основного наголосу на розкриття внутрішніх пружин навчального пізнання та виявлення загальної методології дослідження, що визначають напрям наукового пошуку. «...Викладання наукових дисциплін слід будувати так, щоб воно не зводилося просто до демонстрації готових продуктів пізнання, до набору сухих фактів і теорій. У ньому повинно бути відображення і живий пульс дослідницької думки» [1, с.150].

Провідним принципом «м'якої технології» Дж. Брунер визначає формування уміння постановки запитань, проблем: «Мистецтво ставити запитання не менш важ-

ливе, ніж мистецтво давати на них адекватні відповіді» [1, с.151]. Це дозволяє вчителю проводити дискусійні за формою обговорення учнями навчальних ситуацій, концентрувати увагу учнів не тільки на розгляд об'єктивно існуючої природи, а й на сам процес наукового пізнання і аналіз наукової творчості. У свою чергу, процес наукового пошуку подібний створенню оповідання (нарративу) до якого входять моменти висунення і перевірки гіпотез, їх подальшого уточнення і упорядкування. У ході створення власного нарративу (оповідання) вчитель разом з учнями розглядає, усвідомлює і обдумує різні екологічні протиріччя, ідеї, проблеми, проекти, систематизує і вибудовує осмислену загальну екологічну картину.

Дидактична технологія формування екологічної компетентності і культури старшокласників є конкретизацією загальної технології гуманітаризації навчання природничо-наукових дисциплін (І.О. Гашенко, А.І. Павленко) [2], і в своїй основі містить морфологічний (структурний) підхід до висвітлення змісту, розвитку і соціальної оцінки діалогу природничо-наукового і екологічного знання у взаємодії з технічним і гуманітарним знанням. Така технологія спрямована на розвиток в учнів **системи різних видів мислення, включаючи екологічне**, у оволодінні навчальним матеріалом природничо-наукового знання: від логічного (конвергентного) до творчого, евристичного, креативного рівня мислення (дивергентного мислення); від конкретного до абстрактного мислення; від емпіричного до теоретичного рівня мислення, від вертикального до латерального мислення; від спеціально наукового до загального природничо-наукового (від фізичного, біологічного, хімічного до екологічного, глобального і т.д.); від міфічного до рефлексивного і критичного мислення; діалогу технічного і гуманітарного мислення. Організаційною формою реалізації такої технології може бути, зокрема, дидактична гра «Екологічна експертиза науково-технічного проекту», відповідна учнівська експертна оцінка, тощо.

Більш відомими технологіями формування екологічної компетентності старшокласників у поєднанні з попередніми є проектна та ігрова.

Теоретичне обґрунтування актуальності визначених технологій можна підтвердити на прикладі прямих і опосередкованих емпіричних узагальнень інших дослідників. Нижче на порівняльній таблиці представлена декомпозиція вибраних нами складових основних груп компетентностей (на прикладі двох груп) у навчанні природничо-наукових дисциплін за загальною ознакою можливості формування екологічної культури старшокласників із загального переліку, наведеного І.В. Родигіною [7]. Напівжирним шрифтом виокремлено складові, безпосередньо цілеспрямовані на формування екологічної компетентності (і в кінцевому рахунку і екологічної культури). Курсивом виокремлено складові, (яких абсолютна більшість), що в основному визначають наведені дидактичні технології їх реалізації у навчанні дисциплін природничо-наукового циклу в старшій школі (див. табл. 1).

Висновки: Компетентісний підхід до формування екологічної культури і мислення старшокласників у процесі вивчення дисциплін природничо-наукового циклу дозволяє науково обґрунтувати і визначити відповідні ефективні дидактичні технології: задачну технологію, «м'які» технології навчання (за Дж. Брунером), авторську конкретизацію загальної технології гуманітаризації навчання природничо-наукових дисциплін, що доповнюються узагальненою дидактичною технологією проблемного навчання, навчально-го проектування, ігровою і т.п.

Наступні розвідки у даному напрямку пов'язані з експериментально-дослідною перевіркою визначених дидактичних технологій як важливої умови формування екологічної компетентності і культури старшокласників.

Список використаних джерел:

1. Брунер Дж. Культура образования. – М.: Просвещение, 2006. – 223 с.
2. Гашенко І.О., Павленко А.І. Технологія гуманітаризації навчання природничих дисциплін в загальноосвітній сере-

Декомпозиція складових основних груп компетентностей у навчанні природничо-наукових дисциплін за ознакою можливості формування екологічної культури старшокласників (фрагмент)

Групи компетентностей	Фізика	Хімія	Біологія	Географія
Полікультурні	2. Використання художньої літератури в процесі викладання фізики. 5. Розв'язання задач екологічного змісту. 8. Проведення інтегрованих уроків «Фізика і лірика», «Фізика і музика» тощо. 10. Характеристика значення конкретних фізичних явищ та відкриттів у повсякденному житті.	1. Використання... віршів, приказок, уривків з творів художньої літератури для ілюстрації конкретних природничо-наукових явищ, що вивчаються, для пояснення їх хімічної сутності, для формулювання якісних та кількісних задач, для визначення наукової обґрунтованості тексту. 5. Висвітлення зв'язку хімії з іншими природничо-науковими та суспільними дисциплінами. 6. Проведення позакласних заходів, хімічних тижнів, хімічних вечорів із залученням інформації, пов'язаної з розвитком культури, мистецтва та впливом хімії на цей розвиток та навпаки. 7. Висвітлення значення хімії для розвитку цивілізації, проведення уроків ужиткової хімії.	2. Використання в процесі викладання біології елементів народознавства. 4. Використання завдань, спрямованих на формування здорового способу життя учнів. 5. Проведення інтегрованих уроків, використання художньої літератури, що містить описи певних біологічних об'єктів чи явищ. 8. Характеристика зв'язку природи та культури, значення біологічних дисциплін для розвитку цивілізації.	1. Використання досягнень культури країни, що вивчається (прослуховування музичних фрагментів, демонстрація слайдів архітектурних пам'яток, творів живопису тощо). 2. Проведення інтегрованих уроків, наприклад, географія – іноземна мова з теми «Велика Британія» ... 3. Проведення узагальнюючих уроків, наприклад, «Фестиваль народів світу». 8. Реалізація роботи в групах з диференціюванням тематики, наприклад, у темі «Народи Африки» вивчення побуту, звичаїв, традицій конкретних народів. 9. Стимулювання учнів до опрацювання питань полікультурного характеру в періодичній пресі.
Продуктивної творчої діяльності	2. Використання творчих завдань. 3. Створення проблемних ситуацій на основі сучасного життя. 5. Проведення експериментів, моделювання ... процесів, у тому числі, у домашніх умовах. 6. Складання та розв'язування учнями тестів, задач, кросвордів тощо. 7. Складання учнями фізичних казок, віршів, оповідань, з помилками і без... 8. Залучення учнів до конструювання пристроїв та обладнання. 9. ... підготовки та демонстрації цікавих дослідів. 12. ... розробки та участі в заходах предметних тижнів творчого характеру.	1. Проведення нестандартних уроків. 2. Залучення учнів до науково-дослідницької роботи. 3. Стимулювання самостійного складання учнями задач, тестів, питань до теми. 4. Використання нетрадиційних домашніх завдань. 5. Залучення учнів до реалізації творчих робіт та проєктів. 6. Проведення інтенсивної позакласної роботи з предмета та активне залучення до неї учнів.	1. Залучення учнів до підготовки повідомлень та рефератів. 2. Використання відповідних різнопланових завдань творчого рівня. 3. Залучення учнів до складання підсумкових питань з теми, задач, опорних конспектів тощо. 4. Залучення учнів до виконання творчих завдань: написання казок, незавершених оповідань, складання кросвордів, біологічних загадок тощо. 5. Залучення учнів до підготовки та проведення ігор, вікторин, заходів предметних тижнів.	1. Навчання учнів розв'язувати проблеми в індивідуальній діяльності та в групі. 2. Спільне з учнями визначення плану діяльності на уроці. 3. Залучення учнів до створення банку запитань з певної теми. 6. Використання педагогічної техніки ТРВЗ. 8. Залучення учнів до складання кросвордів, шарад, ребусів, казок, віршів, виготовлення саморобок. 10. Використання у процесі викладання географії особливих творчих здібностей учнів... 11. Обов'язкове заохочення творчої діяльності.

дній школі // Збірник наук. пр. «Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки». – Київ-Запоріжжя – 2004. – Вип. 31. – С.183-189.

3. Ермаков Д.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. – М.: Школьная пресса, 2002. – 112 с.
4. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Директор школи. – 2000. – №39-40. – 126 с.
5. Павленко А.І., Попова Т.М. Нарратив як засіб гуманітаризації навчання фізики // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Мова як чинник формування громадянина України» (м. Запоріжжя, 16-17 травня 2008

року) / За заг. ред. проф. К.Л. Крутії, проф. А.І. Павленка. – Запоріжжя: ТОВ «ЛППС» ЛТД, 2008. – С.229-231.

6. Педагогический энциклопедический словарь / Под ред. Бим-Бада. – М.: Научное издательство «Большая российская энциклопедия», 2002. – 572 с.
7. Родигіна І.В. Компетентісно орієнтований підхід до навчання. – Х.: Вид. група «Основа», 2006. – 96 с.

In article are determined the effective didactic technologic of ecological culture to high school children.

Key words: ecological culture, natural science education, high school children.

Отримано: 1.04.2008