

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

**НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ МОЛОДІ ЯК ОРГАНІЧНИЙ ПРОЦЕС
ПІДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ ФАХІВЦІВ У ВНЗ:
ТРАДИЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ**

Матеріали регіональної науково-практичної конференції,
16 грудня 2011 р.

Дніпропетровськ
2012

поруч з ними навчається дівчина, яка в юному віці підкорила Еверест, талановитий хореограф і танцівник, перспективний боксер європейського рівня та дівчина-кремій, який підкорився зовсім не жіночий вид спорту – боротьба.

Доброю традицією стала публікація у виданні зразків студентської творчості – переважно творчих дебютів: щось чуттєво-ліричне до Дня закоханих, проникливе до Дня 8-го Березня, гумористичне до Дня сміху – усе є тут. Поезія, проза, малюнки – беззаперечна окраса газети. Часом читаш, і дивуєшся, наскільки гармонійно поєднуються у студентах нашого факультету здібності фізико-програмістсько-математичні та здібності творчі.

Багатьох юних не може не розчулити вірш, автором якого є студент групи КМ-11-1 Олександр Попов [4, с.5]:

Нема нічого вічного, а жаль.

Нам доля миті радості дарує.

Вже руки холодніші, аніж сталь,

Але кохана губи не цілує...

Нема нічого щирого, брехня

Щодня вкриває тисячі невинних.

Колочим дротом ідемо ми навмання,

Долаємо пута хвилин нетлінних...

Нема нічого кращого за мить,

За мить любові, щирості і ласки,

Коли душа від горя не болить,

А знову хоче вірити у казку.

Родзинкою – здебільшого гумористичною – змістовної частини є цитування «Рубильничком» викладачів факультету, а також просто публікація відомих цитат і мудрих думок. Неабиякий інтерес студентів викликають гумористичні цитати викладачів. Ось лише деякі з викладацьких «крилатих фраз»:

"Ну я не Бог, разве только в пределах кафедры..."

"Рассмотрим задачу, которую может решить даже профессор..."

"Чем меньше я думаю, тем больше я нахожу единомышленников"

"Ваш стиль программирования—это ужас, летящий на крыльях ночи".

Нерідко на обкладинках журналів та газет публікують інформацію рекламного характеру. У цьому плані наша факультетська газета теж має свої досягнення. Тільки реклама тут своя, особлива – реклама, що має соціально-культурне спрямування. Так, саме на сторінках «Рубильника» знайшла висвітлення соціально спрямована кампанія факультетського студентства з шефства над дитячими закладами, неодноразово оголошувалося про організацію й підготовку поїздок наших студентів до підшефних дитячих будинків. Також читачі могли побачити та прочитати корисну інформацію стосовно проведення відпочинку як на канікулах, так і просто на вихідних – йдеться про організацію студрадою ФФЕКС туристичних поїздок та екскурсій містами України. Умань, Святогорськ, Львів... І це далеко не повний перелік міст, де б могли провести своє дозвілля студенти факультету.

Напередодні факультетського свята неодмінно виходить присвячений йому номер, на сторінках якого розміщуються матеріали з підготовки та проведення урочистостей (зокрема з метою проінформувати широкий загал факультету й університету про програму, місце та час проведення свята).

Підсумовує випуск розділ про авторський колектив, а також електрона поштова адреса редакції, на яку можна надсилати свої пропозиції.

Враховуючи близькість факультету фізики електроніки та комп'ютерних систем до інформаційних технологій, слід зазначити, що на сьогодні ведеться активна розробка факультетського сайту і належне місце буде надано електронній версії студентської факультетської газети.

Бібліографічні посилання

1. Маковій, В.І. Студентські ЗМІ в Україні: стан і тенденції розвитку// Електрона бібліотека інституту журналістики КНУ імені Т.Г.Шевченка. – <http://journalib.univ.kiev.ua>
2. Рубильник. Інформаційний бюлетень. – №13., 2011. – С. 1.
3. Рубильник. Інформаційний бюлетень. – №14., 2011. – С. 1.
4. Рубильник. Інформаційний бюлетень. – №14., 2011. – С. 5.

В. С. Коваленко, Н. І. Цокур, Л. В. Шевченко

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Будь-якій країні потрібні творчі особистості. Ця теза є аксіомою і навряд чи потребує доведення. Без творчих, креативно мислячих людей неможливий ніякий науково-технічний прогрес, створення наукоємних технологій, соціальний поступ.

Інша справа – скільки потрібно країні креативних особистостей. Середня та вища школи повинні орієнтуватись на виховання лише творчих людей, чи потрібні і прості виконавці? Це давня суперечка про те, хто потрібніший – дивергенти чи конформісти. З погляду теорії систем, кажуть фахівці, система буде найстійкішою, коли вона має 75-80% стійких зв'язків і 20-25% стохастичних, лабільних. Конформісти (виконавці, «гвинтики») уособлюють сталість, дивергенти – змінюваність, розвиток. Отже, потрібні як ті, так і інші. Але виконавців потрібно більше. Виходить на них і треба орієнтуватись (а «креативників» завжди «вирощують» індивідуально, це, так би мовити, – штучний товар).

Чи означає сказане, що учнів та студентів не треба вчити думати? Звісно, що ні. Уміння думати, аналізувати потрібне завжди, в усіх ситуаціях. Наш досвід спілкування зі студентами свідчить, на жаль, про те, що близько двох третин із них зовсім не вміють розмірковувати, встановлювати причинно-

наслідкові зв'язки. Тому розвиток творчої особистості є важливим освітнім завданням.

Більше того, це один із пріоритетів сучасної освіти, центр ваги якої зміщується від транслявання готових знань і організації запам'ятовування в напрямку розвитку мислення тих, хто навчається.

Існує чимало досить ефективних, перевірених часом форм активізації творчого начала суб'єктів навчання: виконання творчих завдань, створення проблемних ситуацій при викладанні матеріалу, участь в різноманітних предметних олімпіадах, проведення самостійних експериментальних досліджень тощо. Щодо використання різноманітних форм розвитку творчих здатностей існує достатньо значний обсяг літератури [1]. У своєму повідомленні ми більш докладно зупинимось лише на одній із таких форм, пов'язаній із інтеграцією змісту природничих знань.

Значна кількість навчальних предметів вивчається сьогодні переважно як нагромадження великої кількості емпіричних даних, нерідко не об'єднаних якимись ідеями чи законами. Від учня чи студента вимагається насамперед запам'ятовування значного обсягу матеріалу, пошук відповіді на запитання «що» відбувається і «як», і дуже рідко – на запитання «чому» це відбувається. Чи сприяє такий підхід розвитку творчих нахилів? Навряд чи. У багатьох учнів та студентів складається враження про деякі навчальні предмети як про механічне зібрання фактів.

Проте ще давньогрецькі мислителі вказували: сама по собі «багатознаність, ще не навчає розуму». «Взагалі, фактичні відомості треба звести до мінімуму. Чим менше ви обтяжені знаннями фактів та цифр, тим більше у вас залишається в голові місця для корисних роздумів». Так писав наш сучасник професор О.І. Китайгородський [2]. А відомий радянський психолог С.Л. Рубінштейн підкреслював, що при роздрібненому, несистематизованому вивченні предметів сукупність знань тільки захаращує свідомість і дає, на перший погляд, парадоксальний результат: чим більше людина знає, тим менше вона розуміє.

То ж не дивно, що образ картини світу, який створюється в уяві школярів та студентів, виявляється фрагментарним. Адже він – віддзеркалення змісту дисциплін чи окремих розділів, які вивчалися в ізоляції один від одного. Така ситуація є однією із причин того, що наша природничо-наукова освіта починає втрачати позиції, які ще декілька років тому були провідними у світі. Так, за даними третього міжнародного дослідження щодо якості математичної та природничо-наукової освіти в учні пострадянських країн досить непогано знають фактологічний матеріал, успішно відтворюють готові знання і використовують їх у знайомій ситуації. Проте в них зафіксовано помітно гірше порівняно з учнями країн-лідерів у освітній галузі (Китай, Японія, Сингапур, Бельгія) володіння методологічними знаннями, виникають труднощі при необхідності інтегрування знань, застосування їх для пояснення явищ та одержання нових знань [3].

Отже, необхідна інтеграція знань, засвоєння загальних законів та закономірностей, які б об'єднували навчальний матеріал у певну цілісність.

Такий узагальнюючий підхід має суттєві переваги з дидактичного погляду. Адже при цьому під час вивчення кожного явища відбувається включення його в цілісну систему знань шляхом виявлення в ньому проявів загальних законів природи [4]. За свідченням психологів, лише за такого «механізму» засвоєння знань у свідомості суб'єктів навчання відбувається структурування, систематизація та осмислювання одержаної інформації, що сприяє також і розвитку мислення, бо останнє передбачає пошук та встановлення причинно-наслідкових зв'язків, які виявляються лише при взаємодії елементів цілісних систем [4, с. 5]. За умов лавиноподібного накопичення інформації, яке відбувається сьогодні, погоня за повнотою знань стає неможливою [4]. Та вона, мабуть, і не потрібна. А от базові поняття, найзагальніші закономірності знати, безумовно, треба. Саме це, очевидно, мав на увазі В.І. Вернадський, коли писав: «Кожна людина повинна оволодіти щонайбільшим знайомством із загальними висновками науки, вмінням зв'язувати їх, а потім знати окремих фактів лише стільки, скільки потрібно для розуміння загальних висновків, для практичного життя, для розвитку галузі науки, нею обраною» [6].

Адже що означає фраза – вміти думати, розмірковувати. А означає це – вміти систематизувати знання і встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами; бачити зв'язок окремого з цілим, вписувати явище в певну цілісність. А ще – вміти пояснити явище, тобто вказати його причину, показати що воно описується певною теорією, підпорядковується певному закону чи групі законів. «Пояснити означає звести невідоме явище до відомих або вказати на них як на окремі випадки відомих явищ» (В. Оствальд [7]).

Однак у середній школі опановуються лише закони окремих наук, вивчення ж загальних законів природи шкільною програмою не передбачене. У вищих навчальних закладах такі закони вивчаються, але їх загальний характер, як правило, не підкреслюється.

Свого часу Ч. Сноу зауважив, що «для кожної культурної людини однаковою мірою неприпустиме незнання як творчості В. Шекспіра, так і другого начала термодинаміки» [8]. Ризикуємо помилитись, але думаємо, що більшість випускників університету вимог зазначеного критерію не витримують. На прикладі вивчення другого начала розглянемо ситуацію, що склалася з викладанням природничих курсів. Навчальними програмами багатьох дисциплін – загальної фізики, загальної та технічної термодинаміки, фізичної, загальної та колоїдної хімії, екотехнології, окремих розділів біології, пов'язаних із питаннями біоенергетики, передбачене використання законів термодинаміки, зокрема її другого начала.

Більшість підручників та навчальних посібників із цих предметів, розкриваючи зміст другого начала, акцентує увагу на якісній нерівноцінності основних форм передачі енергії – теплоти та роботи і неможливості створення вічного двигуна II роду. Основним же методом вивчення цих питань залишається розгляд роботи теплових машин, зокрема ідеального циклу Карно. Якщо для тих, хто вивчає технічну термодинаміку, такий шлях подачі навчального матеріалу цілком прийнятний, то для майбутніх хіміків, біологів чи геологів навряд чи. Адже головний зміст другого начала термодинаміки

полягає у визначенні можливості перебігу та спрямованості найрізноманітніших процесів природи.

У підручниках же даються переважно формулювання цього закону, що виникли на початкових етапах термодинаміки і стосувалися роботи теплових машин: «неможливо створити періодично діючу теплову машину, вся діяльність якої зводилась би до виконання механічної роботи та охолодження теплового резервуару» [9] або «єдиним результатом циклу не може бути від'ємний процес» [10].

Чи можна, виходячи із таких формулювань, зробити певний висновок про можливість чи неможливість перебігу якогось хімічного, біологічного чи геологічного процесу? У принципі, можна, але для цього студенту слід побудувати достатньо складний ланцюг логічних зв'язків і математичних викладок. Більшості студентів це виявляється не під силу, і вони задовольняються механічним заучуванням матеріалу, не вникаючи в його суть. У такому разі мова про творче використання цього матеріалу вже не йде. До того ж, у них складається враження, що закони термодинаміки, включаючи те ж друге начало, мають дуже обмежену сферу дії і стосуються лише роботи парових двигунів. Проте сьогоднішня термодинаміка стала наукою про перетворення різних форм енергії й охоплює найширше коло явищ – від мікро- до мегасвіту.

На наш погляд, формулювання другого закону термодинаміки може бути таким – усі самочинні процеси відбуваються в напрямку зростання загальної ентропії. Звідси впливає і більш конкретне означення: усі самочинні процеси відбуваються в напрямку зниження вільної енергії; при цьому її інтенсивні параметри вирівнюються і система наближається до найстійкішого за цих умов стану. Друге начало, представлене таким чином, можна використовувати для пояснення широкого кола фізичних, хімічних (а певною мірою, і біологічних) явищ.

Наводячи цей приклад, ми хотіли показати, що достатньо значний світоглядний потенціал, який містить матеріал природничих наук, не завжди розкривається при викладанні. Це звужує й можливості розвитку творчого мислення. До речі, як не дивно, закони термодинаміки (щоправда, переважно в якісній формі та під іншими назвами – законів збереження матерії та її руху і спрямованості процесів) уже близько 20 років успішно використовують для пояснення різних природних явищ учні середньої школи, що навчаються за інтегрованою програмою «Довкілля» [5].

Доцільно, як нам здається, при вивченні питань енергетики та спрямованості різних процесів ширше використовувати так званий ергетичний підхід [11], або метод узагальнених робіт. Згідно з ним, усі види енергії та роботи виражаються однотипно як добутки інтенсивних (потенціали) та екстенсивних (заряди) параметрів. Далі, використовуючи універсальний, спільний для перетворення всіх видів енергії алгоритм, виводять термодинамічні рівняння. Цим методом можна вивести майже всі термодинамічні співвідношення, що використовуються у природничих дисциплінах: рівняння Гіббса-Дюгема, Клапейрона, Клаузіуса-Клапейрона,

Нернста для електродного потенціалу, Вант-Гоффа для осмотичного тиску Гіббса для адсорбції тощо. Це також свідчить про єдність сил природи, її цілісність.

Слід також переглянути методики викладання, а можливо, і зміст деяких природничих дисциплін. Показувати явища, що вивчаються як елементи деякої більшої цілісності, ширше розкривати міждисциплінарні та внутріпредметні зв'язки, історичні, методологічні та світоглядні аспекти курсів. Років 25-30 тому робота в цьому напрямку в масштабах країни розпочалася, але так і не була доведена до кінця. Можливо, треба ввести спеціальні курси світоглядного спрямування. На хімічному факультеті, наприклад, уже більше 10 років читаються курси «Історія хімії» та «Світоглядні питання хімії». Усе це, як нам здається, допоможе формуванню цілісного природничо-наукового світогляду студентів та сприятиме розвитку їхнього творчого мислення.

Бібліографічні посилання

1. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.
2. Китайгородский А. Икс равен нулю // Литературная газета, 1983. – 16 марта.
3. Литвинова Т.Н. Довузовское образование как связующее звено между школой и вузом / Литвинова Т.Н., Ажипа Л.Т., Соловьёва Ю.Н. // Химия в школе, № 3, 2003. – С. 53-55.
4. Ільченко В.Р. Конструювання цілісності змісту освіти // Постметодика, № 6, 1994. – С. 14-16.
5. Теорія і практика змісту освіти. Освітня програма «Довкілля» / за ред. В.Р. Ільченко. – Київ-Полтава: Довкілля-К, 2004. – 133 с.
6. Вернадский В.И. Ставить жизнь по-своему (дневниковые записи) // Комсомольская правда, 1988. – 10 марта.
7. Оствальд В. Философия природы – СПб.: Брокгауз – Эфрон, 1903. – 326 с.
8. Сноу Ч. Две культуры – М.: Прогресс, 1973. – 310 с.
9. Путилов К.А. Курс физики, т.1. – М.: Физматгиз, 1962. – 560 с.
10. Курс физической химии / под редакцией Я.И. Герасимова. – М.: Химия, 1970. – 592 с.
11. Коваленко В.С. Энергетический поход к рассмотрению материала физико-химических дисциплин // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Сер. «Хімія», вип. 4, 2000. – С. 26-30.

В. В. Ковтун

*Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна*

ГЕНДЕРНА ОСВІТА: МЕТА, ЗАВДАННЯ, ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ

Концептуальним напрямком розвитку вищої школи України визнано особистісно-орієнтоване навчання, основоположними засадами якого є увага до