

Kucherenko G. V. Use of the respiratory gymnastics method in a general school

The work shows the possibility of using different techniques of breathing gymnastics in the mode of physical culture and health work with children of school age. Defined features, methods and techniques that should be considered when doing breathing exercises with schoolchildren. The forms of use of respiratory gymnastics in the mode of physical culture and health work with children of school age are outlined. The existing methods recommended for diseases, for prevention, for strengthening of respiratory muscles, etc. are considered. It is established that they have differences and even sometimes contradict each other, and at the same time they are in many respects similar to each other. The methods of breathing exercises are considered, taking into account their adaptability to school exercises by physical culture, namely: respiratory gymnastics for Strelnikova; Buteyko's breathing technique; yoga's breath, the peculiarities of breathing control in the process of development of physical qualities are described: flexibility, strength, endurance.

Key words: physical education, schoolchildren, respiratory exercises, respiratory gymnastics, physical culture and health work.

УДК 378.1:664

Лазарєв М. І., Лазарєва Т. А., Шапошник А. М.

**ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ПОНЯТТЯ ХІМІЧНОЇ СИРОВИНИ
ДЛЯ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

У статті розглянуто актуальну проблему підготовки майбутніх фахівців для хімічної галузі. Виявлено, що для успішної професійної діяльності фахівці мусять мати сформовану концептуальну структуру понять хімічної технології, а саме сировини хімічних технологій. Обґрунтовано та розроблено зміст поняття сировини хімічних технологій. Враховано ознаки призначення сировини для хімічних виробництв, склад та будову різних видів сировини, принципи та механізми впливу на сировину, а також параметри, властивості та характеристики сировини. Впровадження такого змісту навчання дасть змогу студентам формувати міцні знання, практичні уміння та навички, розвивати системне мислення.

Ключові слова: розвиток хімічної галузі, професійна підготовка фахівців, методика навчання, зміст навчання, поняття, сировина хімічних технологій.

Хімічна промисловість посідає одне з ключових місць як у вітчизняній, так і у світовій економічній системі. Розвитку хімічної галузі в Україні сприяє впровадження низки законопроектів, активна робота Союзу хіміків України та Федерації роботодавців. За останніми результатами роботи уряду прийнято проект "Стратегії розвитку хімічної галузі до 2030 року", який передбачає створення нових та модернізацію наявних хімічних підприємств, нарощення внутрішнього виробництва азотних та комплексних добрив, засобів захисту рослин та інших агрохімікатів, створення конкурентної сировинної бази, розвиток внутрішньогалузевих технологічних ланцюгів на базі чинних виробництв, створення нових хімічних виробництв, необхідних для розвитку суміжних галузей промисловості, ефективне імпортозаміщення [1]. Слід відзначити також, що хімічна галузь характеризується широкою сировинною базою. Вона використовує мінеральну сировину із земних надр (калійні і кухонні солі, фосфорити, апатити, сірку), паливні мінеральні ресурси (нафту, природний газ, вугілля, сланці), рослинну та тваринну сировину, відходи металургії, харчової та легкої промисловості.

Такі особливості хімічної галузі актуалізують проблему відповідної підготовки висококваліфікованих фахівців хімічного профілю, які мають бути конкурентоспроможними, володіти сучасними знаннями та досягненнями науки і технологій, бути компетентними, мусять мати як спеціалізовані, так і між- та мультидисциплінарні знання, вміння, навички, володіти системним і глобальним мисленням, мати сформовані поняття сировини хімічних технологій.

Теоретичні та методологічні аспекти формування змісту навчання досліджувалися багатьма вченими. Значний вклад у дослідження цього напрямку внесли Ю. Бабанський, В. Беспалько, Б. Гершунський, С. Гончаренко, Р. Гуревич, В. Краєвський, Н. Ничкало, П. Підкасистий, В. Петренко, М. Скаткін, А. Хуторський та ін. Практичні аспекти формування змісту навчання основ хімічних технологій встановили А. Амелін, Н. Антрапцева, В. Байрамов, В. Бесков, Н. Буринська, О. Кутєпов, І. Мухльонов, Є. Орлова, З. Царьова. Вивченню особливостей процесу формування хімічних понять присвячені дослідження Н. Буринської, Л. Величко, Л. Гузея, Л. Кузнецова, Н. Кузнецової, Ю. Ходакова, Г. Хомченка, Н. Чайченко, І. Черткова, С. Шаповаленка, Г. Шелінського, Н. Шиян, О. Ярошенко. Але науковцями не досить уваги приділено формуванню змісту поняття сировини хімічних технологій для студентів технічних спеціальностей в процесі вивчення дисципліни "Основи хімічної технології".

Метою дослідження є обґрунтування та розроблення змісту навчання основ хімічних технологій з використанням концептуальної структури поняття "Сировина хімічної технології".

Дисципліна "Основи хімічної технології" є однією із важливих для підготовки майбутніх фахівців хімічних спеціальностей, яка впливає на подальше вивчення та засвоєння навчального матеріалу таких

курсів, як “Процеси та апарати хімічних виробництв”, “Технології хімічної галузі”, “Обладнання хімічних виробництв”.

Аналіз хімічних технологій виробництва неорганічних та органічних речовин, лікарських речовин та препаратів, біологічних субстанцій, виробництва хімічних засобів захисту рослин, виробництва товарів побутової хімії, виробництва нафтопродуктів та ін. дав змогу визначити основні її складники, а саме: сировина; хімічні реакції; хіміко-технологічні процеси; обладнання хімічних виробництв. Формування цих понять є важливим етапом підготовки майбутніх фахівців хімічних спеціальностей.

Для опису хімічних понять застосуємо модель [2]:

$$P = \{ R, S, D, H \}, \quad (1)$$

де P – поняття, яке представляє об’єкт чи процес технічної галузі знань;

R – множина ієрархічних ознак призначення об’єкта чи процесу;

S – множина ієрархічних ознак складу, будови, конструкції об’єкта чи процесу;

D – множина ієрархічних ознак принципів і механізмів дії та функціонування об’єкта чи процесу;

H – множина ієрархічних ознак показників, параметрів та характеристик об’єкта чи процесу.

Встановимо зміст поняття сировини хімічної технології за ознаками призначення; складу, будови та конструкції; принципів і механізмів дії; показників, параметрів та характеристик.

У хімічній промисловості за **призначенням** сировина застосовується:

– у технологіях неорганічних речовин для виробництва неорганічних кислот, мінеральних солей, лугів, добрив, хімічних кормів, хлору, аміаку, кальцинованої соди та ін.;

– у технологіях органічних речовин для виробництва синтетичних барвників та смол, пластмасових мас, штучних та синтетичних волокон, хімічних реактивів;

– у хіміко-фармацевтичній галузі для виробництва лікарських речовин та препаратів, біологічних субстанцій, ветеринарних препаратів тощо;

– у галузі з виробництва хімічних засобів захисту рослин, а саме пестицидів: інсектицидів, гербіцидів, фунгіцидів, акарицидів та ін.;

– у галузі з виробництва товарів побутової хімії, а саме мила, мийних засобів, косметичних товарів;

– у нафтохімічній галузі у виробництві каучуку та нафтопродуктів;

– у гірничо-хімічній галузі у збагаченні хімічної мінеральної сировини – калійних солей, фосфоритів, апатитів та ін.

Визначимо зміст поняття сировини за **складом, будовою та структурою** (S). З аналізу наукових робіт [3–10] за хімічним складом виділяють сировину неорганічну та органічну. Залежно від агрегатного стану у хімічних технологіях застосовують газоподібну, рідку та тверду сировину. За походженням сировина може бути природна та штучна. Згідно із сучасними технологіями з ресурсозбереження, у виробництві може бути використана як первинна сировина, так і вторинна, яка є відходом іншого виробництва, споживання або побічним продуктом виробництва. У гірничо-хімічній галузі під час аналізу сировини враховують кількість корисної речовини та пустої породи. Отже, ця характеристика теж може бути врахована у формуванні змісту поняття сировини за складом та структурою. Концептуальну структуру поняття “Сировина” у хімічних технологіях за ознаками призначення, будови, складу та структури представлено на рис. 1.

Визначимо зміст поняття сировини у хімічних технологіях за ознакою **принципів і механізмів дії** (D). Для підготовки сировини до виробництва застосовують різні методи. Кожний метод визначається за механізмом та принципом впливу на сировину.

Вибір методу підготовки сировини залежить від властивостей сировини та її фазового стану (газоподібна, рідка чи тверда сировина) [3–10]. З аналізу наукових джерел [3–10] визначено такі методи, як фізичні, фізико-хімічні, хімічні та біохімічні.

За принципом дії фізичні способи базуються на перебігу фізичних процесів під дією чинників, які не призводять до хімічних перетворень. До таких способів належать [3–10]: розсіювання, гравітаційне розділення, електромагнітна та електростатична сепарація, флотація, ректифікація, випарювання, криогенний метод, адсорбційний та абсорбційний методи впливу на сировину. До **фізико-хімічних** належать такі методи впливу на сировину, внаслідок яких спостерігаються зміни її хімічного складу, що відбуваються під впливом фізичних факторів. **Хімічні** способи впливу на сировину ґрунтуються на зміні її хімічного складу внаслідок хімічних перетворень під дією спеціально введених у систему реагентів. **Біохімічні** методи ґрунтуються на застосуванні в технологіях впливу на сировину мікроорганізмів, які використовують цінний компонент або домішки як поживну речовину.

Визначимо зміст поняття сировини у хімічних технологіях за ознакою її **характеристик, критеріїв та параметрів**. Під час аналізу хімічної сировини враховують фізичні характеристики [3–10]:

– структурно-фізичні, що характеризують особливості фізичного стану матеріалу (істинна густина, питома вага, середня густина, насипна густина, пористість, порожнистість);

– гідрофізичні, які зумовлюють реакцію матеріалу на дію вологи (гігроскопічність, капілярне всмоктування, водопоглинання, водостійкість, вологість, водопроникність, гідрофільність, гідрофобність, вологові деформації, морозостійкість);

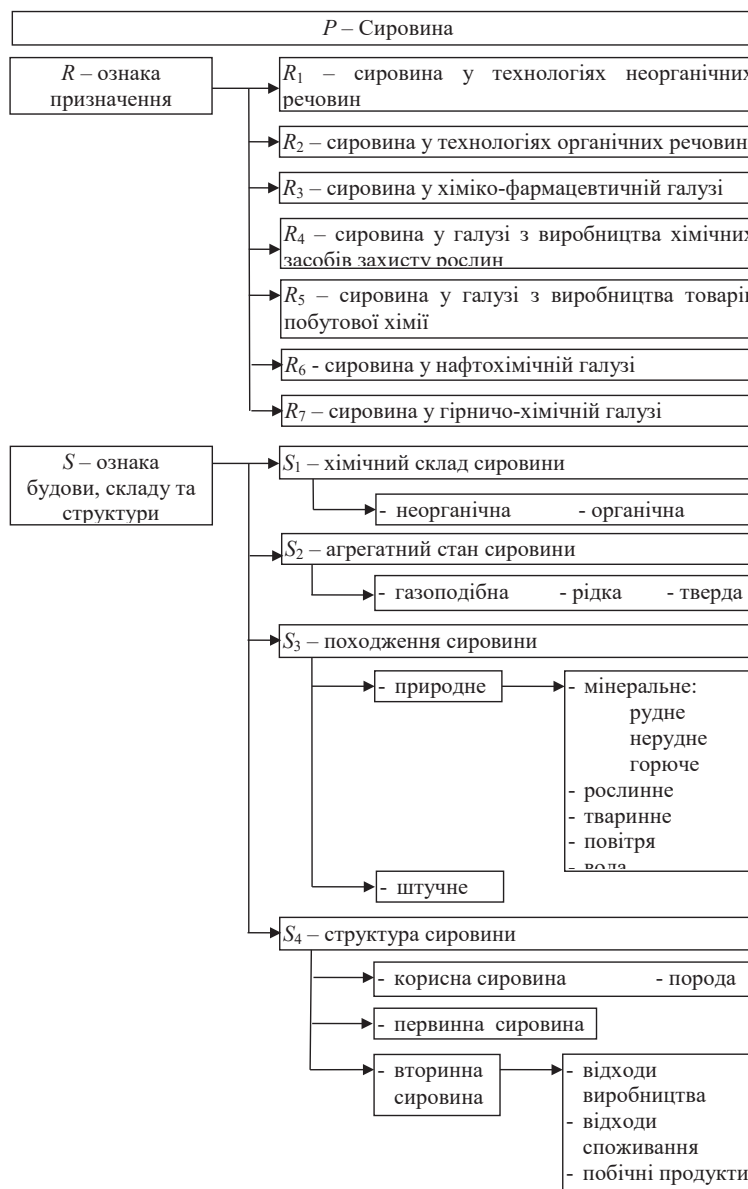


Рис. 1. Концептуальна структура поняття "сировина" за ознаками призначення, будови, складу та структури

- теплофізичні, що визначають реакцію матеріалу на дію теплоти і вогню (теплопровідність, теплостійкість, вогнестійкість, температурні деформації, вогнетривкість, жаростійкість тощо);
- фізико-механічні, які характеризують здатність матеріалу чинити опір руйнуванню під дією різних механічних навантажень (міцність у разі стиску, розтягу, вигину, твердість, опір удару, деформаційні властивості);
- фізико-хімічні, що характеризують взаємозв’язок фізичного та хімічного станів чи хімічних процесів, що відбуваються у матеріалі (дисперсність, в’язкість, пластичність, когезія, адгезія, здатність до твердіння чи емульгування).

Визначають хімічні характеристики, які вказують на здатність сировини до хімічних перетворень у взаємодії з речовинами, що контактують з ним, а саме стійкість до мінералізованих середовищ, кислотостійкість, лугостійкість, токсичність.

Важливими для використання у хімічних процесах є технологічні характеристики, які визначають здатність матеріалу сприймати технологічну обробку чи переробку. До таких відносять подрібнюваність, розпилюваність, абразивність, формоутворення, злежуваність, розшаровуваність, сипкість та ін. Концептуальну структуру поняття "сировина" у хімічних технологіях за ознаками принципу та механізму дії, характеристик та параметрів представлено на рис. 2.

Процес формування поняття пов’язаний із визначенням зв’язків між його ознаками. Виявимо зв’язки, які утворюються між ознаками призначення (R), будови, складу та структури (S), принципу та механізму дії (D), характеристик та параметрів (H) для поняття "сировина". Між ознаками R, S, D, H встановлюються функціональні зв’язки. Так, склад сировини визначає її призначення та використання у хімічних технологіях.

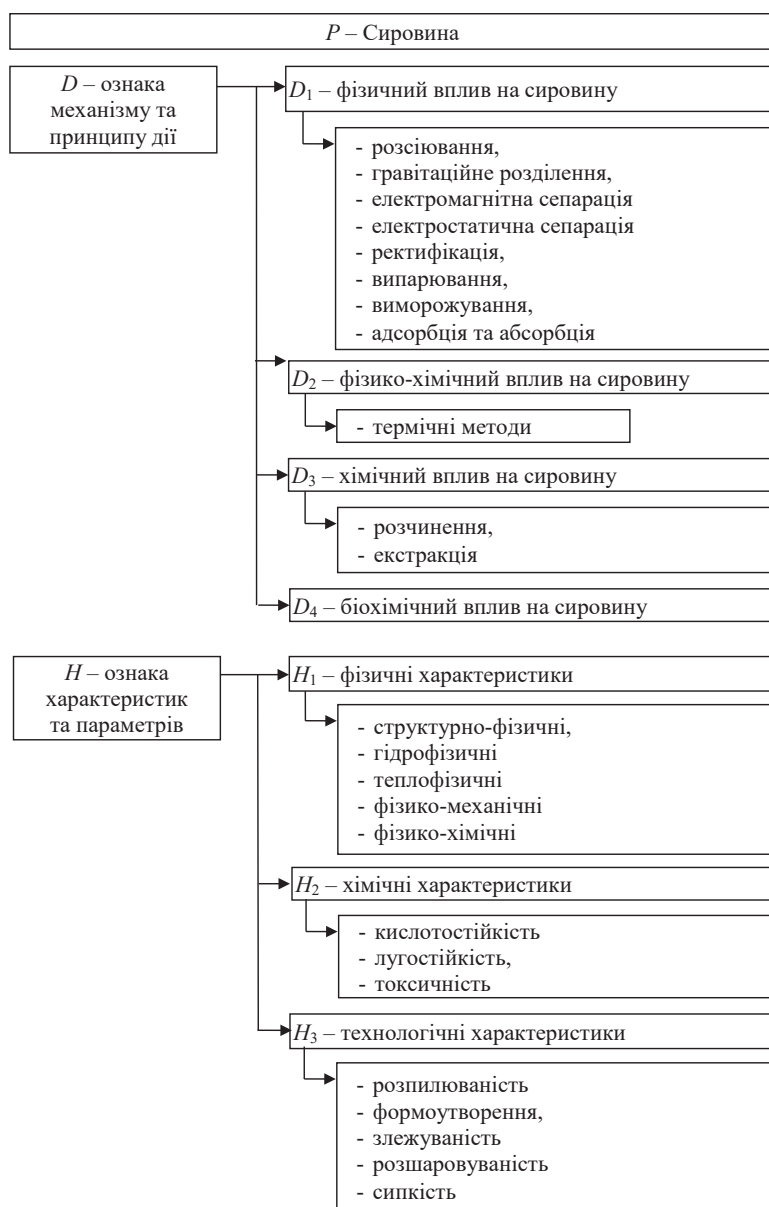


Рис. 2. Концептуальна структура поняття «сировина» за ознаками принципу та механізму дії, характеристик та параметрів

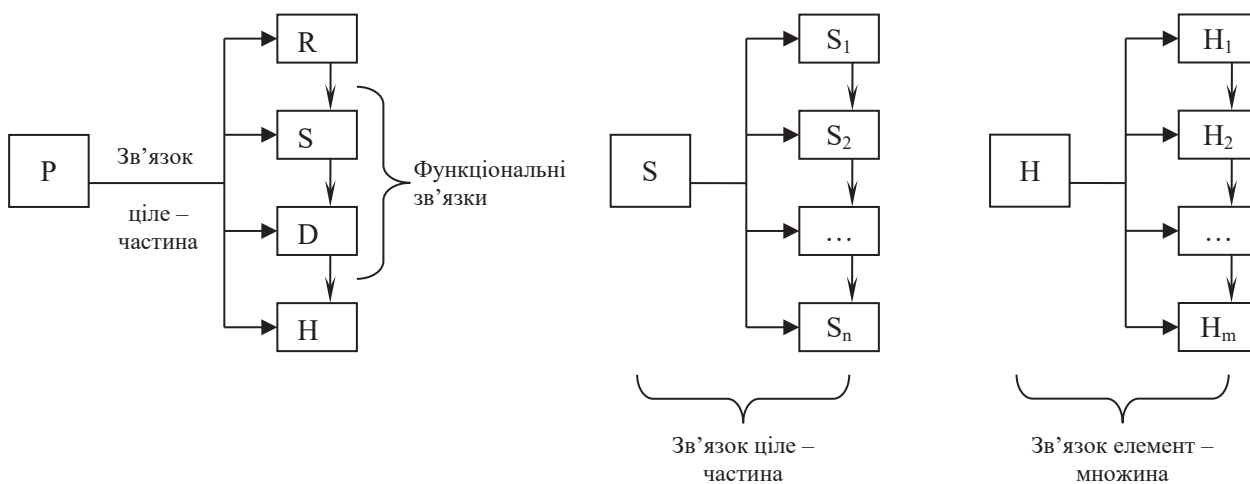


Рис. 3. Типи зв'язків в концептуальній структурі поняття «сировина»

Важливим у хімічних технологіях є розуміння зв'язків між ознаками склад – будова – характеристики та властивості сировини. Так, хімічний склад, наявність визначених хімічних елементів у складі сировини зумовлює її будову та структуру, що, своєю чергою, вказує на властивості сировини.

Структура та будова сировини, характеристики, властивості та параметри зумовлюють принципи та механізми впливу на сировину з метою її обробки та використання у хімічних технологіях.

У підсистемі множини ознак призначення встановлюються родо-видові зв'язки. У підсистемі множини ознак складу між S та елементами S_1, S_2, S_3, S_4 встановлюються зв'язки “частина – ціле”. У підсистемі множини ознак механізму та принципу дії, характеристик та параметрів встановлюються зв'язки “елемент – множина” (рис. 3) [11].

Структурування та визначення типів зв'язків між ознаками поняття створює умови для ефективного засвоєння навчального матеріалу у вигляді цілісної системи, запам'ятовування значних обсягів навчальної інформації та підвищує якість навчання.

Висновки. Отже, встановлено зміст поняття “сировина хімічних технологій”, впровадження якого в процес підготовки майбутніх фахівців хімічних спеціальностей дасть змогу сформувати у студентів сучасні знання, практичні вміння та навички, оволодіти системним і глобальним мисленням, покращити якість навчання.

Перспективами подальших досліджень є розроблення методів навчання студентів хімічних спеціальностей на засадах формування концептуальної структури поняття сировини хімічних технологій.

Використана література:

1. Представлено проект Стратегії розвитку хімічної галузі до 2030 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-novosti-zakonodatelstva-1-predstavlen-proekt-strategii-razvitiya-ximicheskoy-otrasli-do-2030-goda>.
2. Лазарев М. І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін : [монографія] / М. І. Лазарев. – Харків : Вид-во НФаУ, 2003. – 356 с.
3. Яворський В. Т. Загальна хімічна технологія : [підручник] / В. Т. Яворський, Т. В. Перекупко, З. О. Знак, Л. В. Савчук. – Львів : Львівська політехніка, 2009. – 552 с.
4. Іванов С. В. Загальна хімічна технологія : [навчально-методичний комплекс] / С. В. Іванов, П. С. Борсук, Н. М. Манчук. – Київ : НАУ, 2008. – 288 с.
5. Методичні вказівки до самостійної роботи “Сировина, вода та енергія в хімічній промисловості” з дисципліни “Загальна хімічна технологія”, призначені для студентів університету всіх спеціальностей денної форми навчання / уклад. : І. В. Скар, А. О. Костинюк, А. А. Чернишов. – Дніпропетровськ : ДВНЗ УДХТУ, 2013. – 34 с.
6. Кутепов А. М. Общая химическая технология / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен и др. – Москва : Высшая школа, 1985. – 448 с.
7. Бесков В. С. Общая химическая технология / В. С. Бесков, В. С. Сафронов и др. – Москва : Химия, 1999. – 472 с.
8. Згуро А. Химические технологии / А. Згуро, Л. Григорьева, С. Чекрыжов, И. Бородин. – Таллинн : Ыйхви, 2012. – 376 с.
9. Гончаров А. І. Хімічна технологія. Частина 1 / А. І. Гончаров, І. П. Серєда та ін. – Київ : Вища школа, 1979. – 286 с.
10. Гончаров А. І. Хімічна технологія. Частина 2 / А. І. Гончаров, І. П. Серєда та ін. – Київ : Вища школа, 1980. – 280 с.
11. Бершадская Е. А. Задания для усвоения связей между понятиями / Е. А. Бершадская, М. Е. Бершадский // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2011. – Вып. 4. – С. 26–32.

References:

1. Predstavleno proekt Stratehii rozvytku khimichnoi haluzi do 2030 roku. Mode of access : <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-novosti-zakonodatelstva-1-predstavlen-proekt-strategii-razvitiya-ximicheskoy-otrasli-do-2030-goda>.
2. Lazariev M. I. Polysystemne modeliuвання змісту tekhnolohii navchannia zahalnoinzhenernykh dystsyplin : [monohrafiia]. – Kharkiv : Vyd-vo NFaU, 2003. – 356 s.
3. Zahalna khimichna tekhnolohiia : [pidruchnyk] / V. T. Yavorskyi, T. V. Perekupko, Z. O. Znak, L. V. Savchuk. – Lviv : Lvivska politekhnika, 2009. – 552 s.
4. Zahalna khimichna tekhnolohiia : [navch.-metod. kompleks] / S. V. Ivanov, P. S. Borsuk, N. M. Manchuk. – Kyiv : NAU, 2008. – 288 s.
5. Metodychni vkazivky do samostiinoi roboty “Sirovyna, voda ta enerhiia v khimichnii promyslovosti” z dystsypliny “Zahalna khimichna tekhnolohiia” pryznacheni dlia studentiv universytetu vsikh spetsialnostei dennoi formy navchannia / Ukl. : I. V. Sknar, A. O. Kostyniuk, A. A. Chernyshov. – Dnipropetrovsk : DVNZ UDKhTU, 2013. – 34 s.
6. Obschaya himicheskaya tehnologiya / A. M. Kutepov, T. I. Bondareva, M. G. Berengarten i dr. – Moskva : Vysshaya shkola, 1985. – 448 s.
7. Obschaya himicheskaya tehnologiya / V. S. Beskov, V. S. Safronov i dr. – Moskva : Himiya, 1999. – 472 s.
8. Himicheskii tekhnologii / A. Zguro, L. Grigoreva, S. Chekryzhov, I. Borodina. – Yyihvi, 2012. – 376 s.
9. Khimichna tekhnolohiia. Chastyna 1 / A. I. Honcharov, I. P. Sereda ta in. – Kyiv : Vyshcha shkola, 1979. – 286 s.
10. Khimichna tekhnolohiia. Chastyna 2 / A. I. Honcharov, I. P. Sereda ta in. – Kyiv : Vyshcha shkola, 1980. – 280 s.
11. Bershadskaya E. A., Bershadskiy M. E. Zadaniya dlya usvoeniya svyazey mezhdru ponyatiyami. // Inovatsionnye proekty i programmy v obrazovanii. – 2011. Vyp. 4. – S. 26–32.

Лазарев Н. И., Лазарева Т.А., Шапошник А. Н. Формирование содержания понятия химического сырья при обучении студентов технических специальностей

В статье рассмотрена актуальная проблема подготовки будущих специалистов для химической отрасли. Выявлено, что для успешной профессиональной деятельности специалисты должны иметь сформированную концептуальную структуру понятий химической технологии, а именно сырья химических технологий. Обосновано и разработано содержание понятия сырья химических технологий. Учтены признаки назначения сырья для химических производств,

состав и строение различных видов сырья, принципы и механизмы воздействия на сырье, а также параметры, свойства и характеристики сырья. Внедрение такого содержания обучения позволит студентам сформировать прочные знания, практические умения и навыки, развивать системное мышление.

Ключевые слова: развитие химической отрасли, профессиональная подготовка специалистов, методика обучения, содержание обучения, понятие, сырье химических технологий.

Lazariev M. I., Lazarijeva T. A., Shaposhnyk A. M. Formation of the content of the concept of chemical raw materials for training students of technical specialties

The article deals with the actual problem of training future specialists for the chemical industry. It is revealed that for successful professional activity specialists should have the formed conceptual structure of concepts of chemical technology, namely raw materials of chemical technologies. The content of the concept of raw materials of chemical technologies is substantiated and developed. Features of purpose of raw materials for chemical productions, structure and structure of various types of raw materials, principles and mechanisms of influence on raw materials, and also parameters, properties and characteristics of raw materials are considered. The introduction of such content of training will allow students to form solid knowledge, practical skills, develop systemic thinking.

Key words: development of chemical industry, professional training of specialists, teaching methods, training content, concept, raw materials of chemical technologies.

УДК 37.091.4

Микитюк С. О.

**ЕЛЕМЕНТИ СТОРИТЕЛІНГУ ЯК НАВЧАЛЬНОГО МЕТОДУ
У ПОГЛЯДАХ ПЕДАГОГІВ, ГРОМАДСЬКИХ ДІЯЧІВ МИНУЛОГО**

У статті звертається увага на витoki формування такого сучасного навчального методу, як сторітелінг у процесі освітньої діяльності педагогів і громадських діячів минулого. Так, ще педагоги XIX ст. звертали увагу на необхідність покращення організації навчальної роботи з учнями для свідомого засвоєння ними знань і формування вмінь використати практично, на вміння вчителя збудити душевні емоції учня і спонукати його до навчання. Крім того, підкреслювалась необхідність уміння працювати з аудиторією слухачів: зацікавити їх на початку розповіді, втримати увагу, підвести до логічного завершення, начебто вони самі прийшли до цього висновку. Доведено, що використання педагогічних надбань минулого є міцним і ґрунтовним фундаментом для подальшого вдосконалення, розширення педагогічних можливостей, що сприяє кращому розумінню, сприйняттю і відтворенню навчального матеріалу учнями, студентами.

Ключові слова: сторітелінг, інноваційні методи навчання, емоційне навчання, процес передачі знань, педагогічна техніка, педагогічна майстерність, доступність і простота матеріалу, збагачення промови прикладами.

Протягом століть розповідання історій було ключовим засобом навчання у культурах усього світу. Сьогодні розповіді з освітньою метою застосовуються майже у кожній сфері людської діяльності. За допомогою розказування історій відбувається процес передавання знань на більш високому емоційному рівні.

Мистецтву застосування Storytelling присвячено значну кількість праць європейських та американських учених, які звертаються до сторітелінгу як до інструмента впливу на аудиторію, одного із засобів вдалого менеджменту під час ведення бізнесу й управління великою компанією.

Так, Аннет Симмонс (Simmons Annette), яка є професійним сторітелером, консультантом із комунікацій, розглядає особливості його застосування у бізнесі, під час управління компаніями [1]. Необхідність застосування сторітелінгу для лідера компанії більш ретельно досліджують Стів Деннінг (Steve Denning) та Майкл Усеєм (Michael Useem) [2, 3].

Особливості застосування сторітелінгу як навчального методу досліджували Ди Єндрюс, Томас Д.Халл, Карен ДеМистер (De H.Andrews, Thomas D.Hull. Karen DeMeester) [4].

Метою статті є виявлення витоків формування такого сучасного методу викладання, як сторітелінг, у поглядах педагогів, громадських діячів минулого.

Освітня діяльність передбачає застосування різноманітних інноваційних методів навчання. Одним із таких сучасних способів передавання знань є Storytelling. У перекладі з англійської “story” означає “історія”, а “telling” – розповідати, тобто storytelling – це розповідь історій або мистецтво розповіді та передачі за її допомогою необхідної інформації з метою впливу на емоційну, мотиваційну, когнітивну сфери слухача.

У сучасних інтернет-ресурсах, джерелах є багато інформації щодо сторітелінгу. Наведемо найбільш значущі серед них.

Сторітелінг є ефективним методом навчання дітей, студентів, бо вони люблять слухати історії більше, ніж доповіді, описи чи визначення, які легше сприймаються (задіяно не лише раціональний бік сприйняття інформації, а й образний). Отже, реалізується принцип доступності навчання.