

Міністерство освіти і науки України

**Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
Полтавський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти імені М.В. Остроградського
Міський методичний кабінет управління освіти м. Полтави
Полтавська державна аграрна академія
Полтавський університет економіки і торгівлі
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка
Українська медична стоматологічна академія**



**РЕГІОНАЛЬНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
“VIII МЕНДЕЛЄВСЬКІ ЧИТАННЯ”**

Збірник наукових праць
19 березня 2015 року

За участю науковців, шкільних педагогів, аспірантів, магістрантів,
студентів, учнів загальноосвітніх навчальних закладів

Полтава – 2015

VIII Менделєєвські читання: Збірник наукових праць регіональної науково-практичної конференції з міжнародною участю, (Полтава, 19 березня 2015 р.) / М-во освіти і науки України, Полтав. нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка [та ін.] – Полтава : ПП Шевченко Р.В., 2015. – 164 с.

У збірнику вміщено матеріали, присвячені сучасним проблемам хімічної науки, освіти, її історичного розвитку: становлення та розвиток хімічної науки і промисловості на Полтавщині; хімічна наука – сучасність, досягнення та перспективи; методика навчання хімії у вищій та загальноосвітній школі.

Видання адресоване науковим працівникам, викладачам і студентам вищих навчальних закладів, учителям і учням загальноосвітніх шкіл.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шиян Надія Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Буйдіна Олена Олександрівна – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри методики змісту освіти, Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені М.В. Остроградського

Бур'ян Віктор Іванович – методист природничо-математичного відділу Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені М.В. Остроградського

Джурка Григорій Федорович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Іващенко Олена Дмитрівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач Полтавського університету економіки і торгівлі

Крикунова Валентина Юхимівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної та біологічної хімії Полтавської державної аграрної академії

Куленко Олена Анатоліївна – старший викладач кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Магда Віктор Іванович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Непорада Каріне Степанівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хімії Української медичної стоматологічної академії

Самусенко Юрій Васильович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Севастьян Любов Олексіївна – заслужений учитель України, учитель-методист вищої категорії Полтавської гімназії №32, методист ММК управління освіти Полтавського міськвиконкому

Сколота Катерина Олексіївна – старший лаборант кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Стороженко Дмитро Олександрович – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії Полтавського національного технічного університету імені Ю. Кондратюка

Стрижак Світлана Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Шинкаренко Валентин Іванович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Джурка Григорій Федорович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

Крикунова Валентина Юхимівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної та біологічної хімії Полтавської державної аграрної академії.

Друкується за ухвалою вченої ради Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (протокол № 10 від 26 лютого 2015 року)

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів та посилань несуть автори статей

РОЗДІЛ I

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ХІМІЧНОЇ НАУКИ І ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ

ЛИВЕНСЬКЕ ГАЗОКОНДЕНСАТНЕ РОДОВИЩЕ ТА ЙОГО ПЕРСПЕКТИВИ (ДО 65-РІЧЧЯ РОЗВИТКУ НАФТОГАЗОВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ)

Авраменко В.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Полтавщина займає одне із провідних місць серед областей України за запасами і видобутком природного газу й газового конденсату. Територія Полтавської області входить до складу Дніпровсько-Донецької западини. Полтавський нафтогазовидобувний регіон є найбільшою та однією з найперспективніших нафтогазоносних провінцій України. Промислова їх розробка почалася в 50-х роках на Радченківському родовищі нафти в Миргородському районі. Потім з роками йшла активна розбудова родовищ: облаштовувались бурові, установлювалось потужне технологічне обладнання, запроваджувались у виробництві прогресивні технології, зводились нові промислові об'єкти, велось будівництво побутових споруд. Саме це дало поштовх для збільшення родовищ на Полтавщині, зараз налічується близько 76 родовищ нафти, природного газу та газового конденсату, з сумарними початковими розвіданими запасами 953,2 млн. тонн умовного палива [1].

На території Кобеляцького та Новосанжарського районів Полтавської області у Руденківсько-Пролетарському нафтогазоносному регіоні Дніпрово-Донецької западини у жовтні 2007 року «Укргаз-видобування» відкрило Ливенське газоконденсатне родовище. На північ від Ливенського ГКР знаходиться Руденське на захід НГКР та північний схід Степне ГР, на сході – Ігнатівське і Мовчанівське НГКР, на південному сході – Михайлівське і Мусієнківське ГР, Юрієвське та Кременівське НГКР. На півдні від родовища проходить магістральний газопровід Лисичанськ-Кременчук. Означений нафтогазоносний район характеризується високими перспективами та широким стратиграфічним діапазоном продуктивних відкладів [1].

На Ливенському родовищі пробурені 7 свердловин. З них 5 (1, 2, 3, 7, 19) пошукових і 2 (6 та 10) першочергові розвідувальні. Свердловини №1, 7, 19 розкрили девонські відклади фаменського ярусу з метою уточнення нафтогазоносності, підключені до Ливенської тимчасово дослідно-промислової установки (ТДПУ) з метою пробної експлуатації, вилучення з видобувного газу конденсату, пластової води та забезпечення транспортування газу до магістрального газопроводу Диканько-Кременчук-Кривий Ріг. Свердловина №2 розкрила відклади візею і підтвердила промислову газонасність відкладів нижнього карбону. При випробуванні в свердловині №1 піщаного горизонту В-26 в покрівлі теригенної товщі нижньовізейського під'ярусу був отриманий промисловий приплив газу, дебітом $62,2\text{ м}^3/\text{добу}$ на 5 мм шайбі.

У державному балансі корисних копалин України станом на 2010 рік по Ливенському родовищі числяться запаси вільного газу в об'ємі 188 млн. м^3 . В 2011 році по родовищі в ДКЗ України затверджені запаси газу – 254 млн. м^3 , перспективні ресурси газу – 10 млн. м^3 . Запаси конденсату – 24 тис. т. Перспективні ресурси конденсату – 1 тис. т. Запаси газу, підраховані за методом падіння пластового тиску складають 21 млн. м³.

З 2009 року Ливенське ГКР знаходиться в дослідно-промисловій розробці по горизонтах В-20, В-22-23, В-25-26. На кінець 2011 року видобуток газу на родовищі – $5,02\text{ млн. м}^3$, конденсату (нестабільного) – 371 т. Свердловини фактично обводнилися [3].

У 2007-2009 на площі пробурені свердловини №1, 2, 3, 4, 6, 7. В продуктивному розрізі свердловини №1 Ливенської структури випробувано наступні об'єкти: горизонт В-25-26 випробуваний в інтервалах: 1658-1656м, 1655-1652м. Після збільшенню пробурених

свердловин було збільшено приплив газу з конденсатом, дебіт яких на 8 мм штуцерів склав відповідно 64,4 тис.м³/добу і 0,22 м³/добу. Сумісне випробування горизонтів В-22-23-В-25-26 в інтервалі 1601-1566м результатів не дало – об'єкти «сухі».

Для збільшення притоку газу на Ливенському родовищі проводяться роботи по інтенсифікації притоку газу методом змінних тисків (5 разів), потім згодом знову було проведено повторно інтенсифікацію шляхом СКО – за допомогою якої отримали прилив газу, конденсату та води. Після неодноразового освоєння свердловини методом змінних тисків одержують пластову воду з ознаками газу.

При повторному освоєнні свердловини методом аерації відмічалось збільшення надходження птаство води з газом з інтервалом 1547-1556(за даними ГДС). Потім після освоєння двох разів свердловину методом аерації було отримано слабкий приплив газу (за даними ГДС) з інтервалом 1556-1546м, слабких приплив води з інтервалу 1575-1573м. В процесі було відмічено зменшення надходження газу і збільшення надходження води у свердловину. Свердловина практично обводена.

В продуктивному розрізі свердловини №2 Ливенської випробувані сумісно горизонти В-22-23 і ВУ-25-26 в інтервалі 1579-1680м (фільтр) – отримано промисловий приплив газу. За результатами газодинамічних досліджень дебіт газу на 4,00мм штуцері склав 10,1 тис.м³/добу; конденсату – 0,09 м³/добу. Для збільшення дебіту газу була виконана соляно-кислотна обробка. Після проведення СКО дебіт газу на 4,3мм штуцері склав 45,4 тис.м³/добу; на 10,3мм штуцері – 224,2 тис.м³/добу; дебіт – 56,1 м³/добу; води – 100,9 м³/добу [3].

Для покращення видобувних можливостей всіх свердловин і прискорення виносу рідини з вибоїв свердловин, насичених рідиною їх продукції було встановлено глибину спуску НКТ на 2/3 товщини діючого інтервалу перфорації. Щоб забезпечити збільшенню кількості продукції проводяться ремонтні роботи на свердловинах Ливенського ГДК пов'язані з ізоляцією водоносних прошарків в продуктивному розрізі свердловин, переведення свердловин на інші продуктивні горизонти, ремонтом обладнання, що вийшло з ладу. Крім того, для забезпечення нормальної роботи свердловин, що найбільше обводнюються, проводять періодичні продувки їх вибоїв високонапірним газом із сусідньої свердловини для звільнення від накопиченої води [2].

На родовищі спостерігається загідрачування технологічних ліній. Для запобігання такого виду ускладнення вводяться інгібітори корозій та проводиться гідратоутворення. Для інгібіторного захисту обладнання застосовуються інгібітори амінного типу, інгібіторну обробку здійснюють безперервно за централізованої системою інгібіторопроводів [3].

Таким чином, незважаючи на складну економічну ситуацію в країні галузям видобутку газу та нафти надається важливе значення. Так крок за кроком, упроваджуючи найперспективніші досягнення світової науки і техніки в нафтогазодобувній галузі збільшується обсяг видобування саме це забезпечує відкриттю все нових та нових родовищ. За останні роки з'явилося близько 10 нових родовищ, які будуть забезпечувати збільшенню газу для різних сфер виробництва. Збільшення видобутку газу знизить залежність від постаново енергоносіїв з-за кордону, збереже валюту для внутрішніх потреб.

Полтавщина і вся Дніпровсько-Донецька западина далеко ще не прочитана книга і покаже ще не одне «гоголівське диво» [2].

Література

1. Голуб П.С. Історія нафтогазової галузі в Полтавському краї / Петро Сергійович Голуб, Валентин Павлович Каменський, Петро Тимофійович Павленко. – Полтава : Шевченко Р.В., 2010. – 152 с. – Присвячується 60-річчю відкриття нафти і газу на Полтавщині.
2. Джурка Г.Ф., Зезекало І.Г. Нафтогазовидобувна та переробна промисловість Полтавщини. – Полтава, 2008 – 188с.
3. Проект розробки Ливенського ГКР.

ПРОДУКТИ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ПОБУТІ

Гайдамака Б.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

У побуті ми щоденно зустрічаємося з продуктами хімічної промисловості та з хімічними процесами. Це прання білизни, миття посуду, доглядання за підлогою та меблями застосування клею, а також готування їжі, умивання з милом, догляд за шкірою обличчя та інша особиста гігієна тощо [1].

Нині побутова хімія – це самостійна галузь промисловості. Щороку у світі виробляється майже 30 млн. тонн товарів побутової хімії. Це мийні, чистячі, дезінфікуючі засоби, засоби догляду за меблями й підлогою, для боротьби з комахами і захисту рослин, засоби для вибілювання, підкромалювання, підсинювання, різноманітні фарби, клеї, автокосметика тощо.

У побуті широкого застосування набули мийні засоби. Річ у тім, що чиста вода добре видаляє із забрудненої поверхні лише розчинні в ній речовини. Часточки нерозчинних речовин, але які змочуються водою (гідрофільні), можна видалити за рахунок механічного впливу. Якщо ж речовини не змочуються водою (гідрофобні) і до того ж мають підвищену в'язкість, то практично їх не можна видалити водою. Це стосується жирових забруднень, воску, стеарину, олії, різних органічних речовин тощо. У таких випадках застосовується мило, а ще краще – синтетичні мийні засоби (СМЗ), що належать до групи поверхнево-активних речовин (ПАР).

До СМЗ універсальної дії відносять пральні порошки «Наталка», «Кристал», «Лотос», «Астра». Для прання вовняних, шовкових і синтетичних тканин використовуються порошки «Екстра», «Новость» [2].

Мийна дія ПАР пояснюється їхньою здатністю часточки бруду жирового походження з'єднувати з водою.

Залежно від призначення до складу СМЗ входять різні лужні добавки: силікат натрію, сода, фосфати натрію, які полегшують процес прання бавовняних і льняних тканин, капрону. Але ці СМЗ не можна застосовувати для прання виробів із вовни і лавсану, оскільки вони поступово руйнуються під впливом лужного середовища. Для таких виробів застосовують СМЗ, які створюють у воді нейтральну реакцію.

Під час прання виробів, які мають забруднення біологічного походження, наприклад плями крові, використовують СМЗ, що містять ферменти. Але слід пам'ятати, що не можна прати у дуже гарячій воді, оскільки ферменти за температур, понад 40 °С руйнуються.

Деякі СМЗ містять відбілювачі, що руйнують стійкі забруднення, через які тканина набуває сірого або жовтого кольору. Відбілювачем може бути перборат натрію, як сама пероксидна сіль, так і пероксид гідрогену що утворюється під час гідролізу солі.

Багато які штучні волокна здатні електризуватися, тобто накопичувати електричні заряди. Негативні заряди (електрони) можуть накопичувати нітрон, лавсан, ацетатні волокна Позитивного заряду (через втрату електронів) набуває поверхня капрону, нейлону і частково вовна та шовк. Льняні та бавовняні тканини поглинають вологу, що сприяє стіканню електричних зарядів, тому вони й не електризуються. Для запобігання електризації виробу із синтетичних тканин обробляють розчином «Антистатик».

Для чищення посуду, раковин у мийні засоби часто вводять тверді інертні речовини – абразиви, які полегшують механічне руйнування твердих забруднень.

Хімічна промисловість випускає великий асортимент них клеїв. Міцність зчеплення клею відносно склеюваних поверхонь визначається силами міжмолекулярної взаємодії (електростатичними силами) або хімічними силами, які ведуть до утворення хімічного зв'язку.

До групи найкращих смол, клеїв і лаків належать епоксидні. Їм властива висока липкість до скла, порцеляни, металів, пластмас, дерева та висока межа міцності. У побуті широко використовуються клеї типу БФ, БФ-2, БФ-5, виготовлені на основі фенол формальдегідних смол.

Випускається широкий асортимент засобів особистої гігієни і парфумерно-косметичних препаратів, засобів боротьби з комахами та для догляду за автомобілем, плямовивідні засоби і

багато іншого. У цій галузі здійснюються науково-дослідні роботи і асортимент товарів побутової хімії постійно розширюється.

Література

1. Вахніна О.Н. Миючі і чистячі засоби. - Єкатеринбург, 2008.
2. Бузов Б.А. Управління якістю продукції. Технічний регламент, стандартизація і сертифікація. - М. : "Академия", 2009.

РОБОТИ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО З ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ФАРФОРУ

Джурка Г.Ф.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

В.І. Вернадський був і залишається геніальним ученим, внесок якого в розвиток різних наукових напрямів як у галузі природничих, так і соціогуманітарних наук важко переоцінити. Видатні наукові досягнення, широчінь світогляду та різноманітних наукових відкриттів та вчень В.І.Вернадського не мають рівних собі в сучасному науковому просторі. Вивчення величезної наукової спадщини вченого й нині є актуальним для історії та методології науки, для глибокого розуміння зв'язку літ та традицій в науці, освіті, культурі, єдності та невіддільності розвитку природи та людства і його майбутнього, ролі науки та особистості в сучасному глобальному інформаційному суспільстві.

Не менш важливим вважав В.І. Вернадський хімічний склад мінералів. Його погляд на мінералогію як «хімію земної кори» хоча дещо й змінився внаслідок домінування кристалохімічного підходу до мінералів, однак тим не менше не втратив актуальності до цього часу. Сьогодні весь мінеральний світ розбитий на класи, виділені саме за хімічним складом мінералів. Коливання хімічного складу мінералів, спричинені домішками або ізоморфними заміщеннями, давно дали в руки мінералогів перевірений інструмент для реконструкції їхнього генезису [1].

Знаменитий натураліст, видатний дослідник земної кори, радянський учений академік В. І. Вернадський, який є одним з творців нових галузей науки про природу – геохімії, біогеохімії та радіогеології, протягом усієї своєї майже 60-річної наукової діяльності займався дослідженням будови алюмосилікатних сполук.

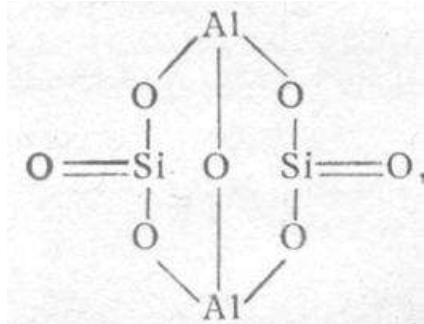
Алюмосилікати – сполука алюмінію і кремнію – складають значну частину земної кори. Говорячи про виключно велике значення дослідження алюмосилікатів, В. І. Вернадський вказував: «Властивості речовини цієї частини планети крім кисню визначаються насамперед властивостями двох елементів – кремнію (Si) і алюмінію (Al). Ці елементи складають в середньому більше третини маси земної кори, складаючи за вагою 26.0% Si і 7.45% Al, всього 33.45% цих двох елементів» [2].

Така поширеність сполук алюмінію і кремнію обумовлює той значний інтерес, який вони представляють для науки про земну кору. Разом з тим наукове дослідження великої групи алюмосилікатних сполук має також велике практичне значення, тому що внаслідок своєї поширеності матеріали алюмосилікатного складу з найдавніших часів служать сировиною для промислової переробки у виробі з цінними технічними властивостями. Слід зазначити, що В. І. Вернадський, що займався такими різноманітними питаннями науки про природу, як хімія мінералів, метеорити, радіоактивні процеси, біосфера, геохімічна класифікація хімічних елементів, рідкісні елементи і т. п., свої дослідження про будову алюмосилікатів пов'язував з деякими питаннями вивчення алюмосилікатних продуктів силікатної промисловості. У цій групі досліджень В.І. Вернадського для силікатної технології становлять інтерес насамперед два питання: 1) внутрішньо-молекулярні зміни каолініту при високотемпературному випалюванні і 2) структура порцеляни.

Різнманітні продукти силікатної промисловості – цегла, черепиця, клінкер, фарфор, фаянс, портландцемент та інші – одержуються високотемпературним випалюванням штучно створених сумішей, в яких найважливішими складовими частинами є глини і каолін. Для

розуміння фізико-хімічних змін, що відбуваються при випалюванні силікатних продуктів у заводських печах, велике значення має запропонована В.І. Вернадським теорія будови алюмосилікатів.

За уявленнями В.І. Вернадського, до складу каолініту входить так зване «каолінітове ядро» з наступною структурною формулою:



Ця сполука є також складовою частиною структури багатьох алюмосилікатних мінералів.

Варто вказати, що В. І. Вернадський, переходячи від мінералогії до великих теоретичних узагальнень, що належать до проблеми будови земної кори, надавав виключне значення «каолінітовому ядру» в утворенні силічної оболонки нашої планети.

Предметом досліджень В.І. Вернадського були також складні хіміко-структурні зміни каолінітової речовини при нагріванні. Це питання, що представляє великий інтерес для розуміння процесів заводського випалювання керамічних продуктів і, зокрема, випалювання порцеляни, протягом останніх 100 років, було предметом вивчення для багатьох дослідників.

Не вдаючись у детальний виклад різних тлумачень цього питання, необхідно тільки вказати, що, за уявленнями В.І. Вернадського, зміни каолініту при нагріванні можна запропонувати в наступному вигляді:

1) Каолініт $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (при температурі менше 100°).

2) Близько $530\text{-}560^\circ$ відбувається ендотермічна реакція дегідратації каолініту; продуктом цієї реакції є алюмосилікатний ангідрид («каолінітове ядро») $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, іноді зустрічається в технічній літературі під назвою – метакаолініт.

3) каолінітове ядро залишається стійким до 930° , а в подальшому, коли відбувається екзотермічна реакція розпаду його на вільні оксиди – Al_2O_3 і 2SiO_2 .

4) При подальшому нагріванні, при температурі близько 1000° , відбувається з'єднання вільних оксидів з утворенням силіманітоподібного ангідриду $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$.

5) Останній при $1200\text{-}1300^\circ$ перетворюється в мулліт $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$.

У складному комплексі перерахованих вище змін каолінітової молекули при випалюванні одним з найцікавіших явищ представляє утворення мулліту, що, за В. І. Вернадським, відбувається при дуже високих температурах (понад 1200°).

Мінерал мулліт складу $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ порівняно рідко зустрічається в природі і, навпаки, дуже поширений в штучних каменях–заводських продуктах керамічної промисловості. Різними дослідниками описані деякі випадки знаходження мулліту: 1) у складі порцеляни, 2) в продуктах нагрівання чистого каолініту, 3) в шамотній вогнетривкій цеглі, 4) в муллітових брусах, одержуваних з глиноземовмісних матеріалів виплавного в електropечах, 5) в андалузитовій цеглі після тривалого знаходження в кладці металургійних печей, 6) при контактній взаємодії силікатних розплавів з вогнетривкою футеровкою промислових печей, 7) в продуктах випалювання суміші каоліну і глинозему. У складі цих промислових продуктів мулліт має мікрокристалічну будову.

Незважаючи на те, що голковидні кристали в порцеляні були знайдені вже кілька десятиліть тому, їх природа довгий час залишалася невідомою. Багато дослідників ототожнювали мулліт з іншими сполуками цієї ж групи – силіманітом ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$). Остання ситуація може бути пояснена тим, що ці два мінерали дуже важко відрізнити один від одного існуючими методами рентгенографічного і мікроскопічного дослідження.

У 1924 р в статті про дослідження системи $Al_2O_3 - SiO_2$ Н. Л. Боуен і Дж. В. Грейг [4] повідомили, що вони відкрили кристали сполуки $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ в природних породах о. Мулл (Шотландія); вони запропонували назвати цей мінерал «мулліом». Однак необхідно підкреслити, що значно раніше Н. Л. Боуена і Д. В. Грейга, ще в 1890 р, утворення голчастих кристаликів порцеляні одержало правильне пояснення в роботах В.І. Вернадського [3].

Описуючи мікроструктуру фарфору, В.І. Вернадський відмічає у ньому два основних структурних елементи: склоподібну масу і голкоподібні кристали. Так як багато цінних технічних властивостей фарфору приписуються утворенню в ньому цих голкоподібних кристаликів, з'ясування природи останніх являло собою значний теоретичний і практичний інтерес.

Для з'ясування хімічного складу голкоподібних кристаликів, В.І.Вернадський виділив їх з фарфору дією на нього плавикової кислоти (мулліт майже нерозчинний в плавиковій кислоті) і шляхом хімічного аналізу прийшов до висновку, що кристалічні новоутворення у черепку фарфору відрізняються за своїм хімічним складом від силліманіту. Остаточним результатом одержаних експериментальних даних був висновок В.І. Вернадського, що голкоподібні кристали, що утворюються в фарфорі, відповідають сполуці $8SiO_2 \cdot 11Al_2O_3$.

Хоча після опублікування роботи В. І. Вернадського пройшло більше 100 років, тим не менше, навіть у світлі новітніх досліджень, його дані про утворення в фарфорі нової сполуки, відмінної від силліманіта, залишаються досить точними, що добре помітно в порівнянні результатів аналізів В. І. Вернадського з теоретичним складом мулліта (див. таблицю).

Оксиди	Результати хімічних аналізів В.І. Вернадського	Теоретичний склад мулліта
Al_2O_3	70,3	71,83
SiO_2	29,7	28,17

Слід підкреслити, що протягом наступних десятиліть з цієї проблеми було виконано велику кількість досліджень із застосуванням більш досконалого методу вивчення кристалічних речовин за допомогою рентгенівських променів. Підводячи підсумки багатьом сучасним експериментальним дослідженням, можна зробити висновок, що вони являються яскравим підтвердженням поглядів В. І. Вернадського, який першим дав правильне тлумачення утворенню мулліту в структурі фарфору.

Література

1. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського, том 1, книга1– К.; 2011, – С.21-23.
2. В.И.Вернадский и С.М. Курбатов. Земные силикаты, алюмосиликаты и иханалоги. Л.—М., ОНТИ, 1937.
3. В.І. Вернадский, Bull, de la Soc. franç. miner., 13, p. 256—371, 1890; C. R Acad.Sei., Paris, t. 110, p. 1377—1380, 1890.
4. N. L. Bowena J. W. Greig, Journ. Amer. Ceramic Soc., 7 p. 238- 254, 1924.

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Кириченко О.В.

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Найбільш поширеним на ринку України серед геосинтетиків є нетканий геотекстиль. Для виготовлення даних матеріалів використовується обладнання для виробництва нетканих полотен. Геотекстильні неткані матеріали найчастіше отримують із хімічних волокон, однак використання хімічних технологій на цьому не завершується.

Залежно від вихідної сировини, способу утворення настилу, можливостей обладнання і вимог до кінцевого матеріалу можна вибрати один або декілька видів скріплення волокон. Хімічне скріплення волокон здійснюється просочуванням шляхом проходження полотна через

ванну зі сполучним розчином і подальшим сушінням гарячим повітрям. Просочування полотен здійснюють водними дисперсіями полімерів у межах 10-50%. Дана технологія підходить для всіх видів органічних і синтетичних волокон.

Залежно від виду волокна, призначення матеріалу просочування можуть здійснювати різними методами [1]. У даний час найпоширенішим і універсальним є нанесення просочувального складу з однієї або двох сторін, а також наскрізне просочування. Полотно протягується через ванну з полімерною дисперсією, тобто занурюється в неї, після чого віджимається між валами пресів. Цей спосіб можна використовувати як для фіксації нетканого матеріалу, так і для внесення в нього дисперсій, що надають різних властивостей, зокрема, антибактеріальних.

Одностороннє нанесення просочення може здійснюватися за допомогою ракеля. Ракель використовується для великих об'ємів дисперсії, що наноситься у проміжку між валиком і ракелем. Під час просочування натягнутого полотна, що не дотикається до валика, потрібну дисперсію наносять повітряним ракелем.

Розрізняють також контактне нанесення з однієї сторони. Для цього використовують черпальний валик частково занурений у ванну з дисперсією високої або низької в'язкості. Для одностороннього або двостороннього нанесення дисперсії також можуть розпилювати соплами, що рухаються поступально поперек полотна.

У процесі просочування враховують поверхневий натяг водної дисперсії і волокон, що змочуються. Поряд з даним фактором, у волокнистій пористій структурі полотна також має значення явище капілярного піднімання рідини. Для запобігання припинення процесу просочення у результаті часткового витіснення повітря рідиною, застосовують ущільнення між валами, вакуумне відсмоктування, термічну обробку.

Під час сушки проходить переміщення вологи, що може викликати нерівномірність розподілу полімеру. Тому для усунення міграції дисперсної фази вводять речовини, що забезпечують коагуляцію при сушці [2], а також заздалегідь спінують композиції. Під кінцевої обробкою мається на увазі процес надання нетканим матеріалам комплексу необхідних властивостей: водонепроникність, повітронепроникність, негорючість тощо. В якості кінцевої обробки можуть виконувати операції просочування спеціальними складами та ламінування різними матеріалами, що дозволяє надавати полотнам підвищені бар'єрні властивості [3].

Таким чином, процес отримання геотекстильних нетканих матеріалів неможливий без хімічних технологій, що застосовуються на різних етапах виробництва даних товарів.

Література

1. Системы нанесения покрытия [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.schott-meissner.de>. – Назва з екрану.
2. Технология производства нетканых материалов / Ю. П. Назаров, П. И. Коньков, Е. М. Кирилин, и др. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1967. – 235 с.
3. Технология нетканого геотекстиля из штапельного волокна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://volokno.acsbud.ua/press/id/249>. – Назва з екрану.

ДЕЯКІ СТАТИСТИЧНІ ДАНІ СУЧАСНОГО СТАНУ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Крикунова В.Ю., Тимоха С.С., Давиденко В.О.
Полтавська державна аграрна академія

Вода – найцінніший природний ресурс, головний компонент біосфери, найпоширеніша неорганічна сполука на планеті. Вона є основою всіх життєвих процесів, єдиним джерелом кисню у головному рушійному процесі на Землі – фотосинтезі. Величезне значення вода має у промисловому і сільськогосподарському виробництві. Загальновідома необхідність її для побутових потреб людини, усіх рослин і тварин. Для багатьох живих істот вона служить середовищем існування. Екологічне благополуччя навколишнього середовища, збалансованість

потреб економічного розвитку і можливостей відтворення екологічно повноцінних природних, зокрема водних ресурсів – це основа сталого розвитку держави.

На основі статистичних даних Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Полтавській області відділу регулювання, охорони водних ресурсів проаналізовано, надана характеристика запасів водних ресурсів у Полтавській області та сучасного екологічного стану Кременчуцького водосховища.

Лабораторією Полтавського регіонального управління водних ресурсів (ПРУВР) Держкомітету України по водному господарству постійно контролюється стан поверхневих вод в 11 пунктах спостереження у місцях розташування водозаборів даного водного об'єкту: контроль здійснюється за 35 гідрохімічними показниками.

Кременчуцьке водосховище розташоване на території Черкаської, Полтавської і Кіровоградської областей. Воно є основним регулятором Дніпровського каскаду. Корисна ємкість водосховища дорівнює біля 9 км^3 , що складає понад 50% корисної ємкості всіх водосховищ Дніпровського каскаду. Його площа 225 тис. га і запаси води $13,5 \text{ млрд. м}^3$. Серед основних забруднювачів водоймища залишаються пестициди, феноли, органічні та біогенні речовини, солі важких металів, радіонукліди та нафтопродукти.

За останній рік у Кременчуцьке водосховище потрапило $8,9 \text{ км}^3$ стічних вод (з них близько $4,8 \text{ км}^3$ – з комунальних каналізацій), у тому числі понад $3,6 \text{ км}^3$ забруднених (з них 398 м^3 – без очищення). Лише близько 10% ($0,733 \text{ км}^3$) скинутих у даний водний об'єкт очищається до нормативних показників якості на очисних спорудах, зі стічними водами тільки з точкових джерел скинуто у водосховище до 40 тис. т легкоокислюваних органічних речовин, 745 т нафтопродуктів, понад 400 тис. т сульфатів, стільки ж хлоридів, 26 тис. т нітратів, 20 т міді, 32 т цинку, 23 т нікелю, 7 т хрому, 2,7 тис. т фенолів та багато інших речовин[1].

Подальше покращення екологічної ситуації можливе лише через екологізацію промислового і сільськогосподарського виробництва та екологізацію мислення всього населення[2], а саме:

- дотримання екологічних пріоритетів у загальнодержавних, галузевих програмах та планах дій регіонального та місцевого значення;
- впровадження жорсткого принципу платності за скиди забруднень, також за будь-які відходи;
- чітко визначена схема комплексних досліджень, узгоджена методологічно з різними організаціями і підприємствами, що займаються моніторинговими дослідженнями довкілля;
- підняття на рівень загальнодержавного значення забезпечення екологічної чистоти питної води і продуктів харчування;
- вирішення на законодавчому рівні проблеми всеосяжної екологічної освіти і пропаганди, екологічної інформації.

Література

1. Екологічний паспорт Полтавської області – Полтава : Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Полтавській області, 2008–116с.
2. Статистичний збірник «Довкілля Полтавщини» за 2007 рік / За ред. В.Є.Русінова. – Полтава: Головне управління статистики у Полтавській області, 2008. – 144 с.

ОКИСНЮВАЧІ – КОМПОНЕНТИ РАКЕТНИХ ПАЛИВ

Ляшенко О.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Окиснювач - речовина, до складу якої входять атоми, що приєднують під час хімічної реакції електрони, іншими словами, окиснювач - це акцептор електронів. Найпоширенішими окиснювачами в рідких ракетних паливах є рідкий кисень, озон, нітратна кислота, чотириокис азоту, фториди кисню, рідкий фтор, перекис водню, фториди галогенів, фториди азоту. Але не всі ці окиснювачі є безпечними та зручними для окиснення ракетного палива. Тому у даній статті будуть розглянуті властивості та переваги кожного з перерахованих окиснювачів.

Широке використання ракетних палив з рідким киснем визначається рядом його істотних переваг. Маючи практично сто відсотковий вміст реакційноздатного кисню, окиснювач забезпечує високу температуру згоряння палива. Низька в'язкість і легка випаровуваність рідкого кисню обумовлює гарне сумішоутворення в двигуні. Відсутність корозійного впливу на конструкційні матеріали та нетоксичність продукту значно полегшують роботу з ним. Мала вартість рідкого кисню, необмежена сировинна і розвинена промислова база, можливість отримання окиснювача практично в будь-якому місці є також важливими його достоїнствами.

Озон є одним з можливих окиснювачів ракетних палив. З енергетичних характеристик озон відноситься до найбільш ефективних окиснювачів. У парі з рідким воднем він забезпечує тримання питомого імпульсу тяги навіть більшого, ніж рідкий фтор. Широке впровадження його в ракетну техніку поки стримується схильністю озону до мимовільного розкладання і вибуху. Є відомості, що за певних умов можливе застосування озону як добавки до рідкого кисню (до «25») або дифторида кисню (більше 80%), яка поліпшує їх енергетичні та експлуатаційні властивості.

Широке використання нітратної кислоти та чотириокису азоту в ракетній техніці, незважаючи на порівняно невисокі енергетичні показники, пояснюється рядом переваг в порівнянні з іншими окиснювачами, а саме: можливістю тривалого зберігання ракет в заправленому стані, отриманням самозаймистих сумішей з багатьма горючими (аніліном, ксілідіном, фур-фуроловим спиртом та ін.), низькою вартістю продукту і дуже широкою сировинною та промисловою базою.

Концентрований 85%-вий перекис водню отримав нині широке поширення в ракетній техніці. Освоєно промисловий випуск продукту 98-100% -вої концентрації. Збільшення концентрації перекису водню дозволяє значно підвищити ефективність ракетних палив на його основі, що змушує миритися з деякими експлуатаційними труднощами. Як ракетне паливо зазвичай використовують концентрований перекис водню з різними присадками, що поліпшують його стабільність і корозійні властивості.

Фтор як окиснювач ракетного палива має високоенергетичні характеристики. До 1940 р. фтор отримували тільки в лабораторних умовах. Розвиток атомної промисловості, де фтор використовувався при виділенні урану з відпрацьованого пального атомних реакторів, привело до створення значних потужностей з його виробництва. Хоча потенційні енергетичні можливості фтору відомі давно, ряд його властивостей (низька температура кипіння, висока реакційна здатність, токсичність фтору і його продуктів згоряння, висока температура згоряння, велика вартість) затримували застосування цього окиснювача в ракетній техніці. Останнім часом проведені широкі дослідження фізико-хімічних властивостей та особливостей застосування рідкого фтору; вважають, що він буде застосовуватися для космічних цілей внаслідок високих енергетичних характеристик.

Фториди кисню - це неорганічні сполуки, містять зв'язок О-Ф. До цієї групи відносяться як сполуки фтору з киснем - моноокис фтору OF_2 , двоокис фтору O_2F_2 , фторид озону O_3F_2 , фторидоксозона O_4F_2 , так і сполуки фтору, кисню та інших елементів, наприклад нітрат фтору NO_3F і перхлорат фтору ClO_4F . Зазначені сполуки мають сильну окисню здатність. При звичайній температурі всі вони, за винятком OF_2 , термічно нестійкі. NO_3F і ClO_4F - сильно

вибухові речовини, O_2F_2 , O_3F_2 і O_4F_2 стабільні лише при низьких температурах. З перерахованих сполук в якості самостійного окиснювача розглядається тільки моноокис фтору. Інші сполуки, наприклад O_2F_2 , O_3F_2 і O_4F_2 , можуть застосовуватися як добавки до рідкого кисню в основному для забезпечення його самозаймання. Моноокис фтору є хорошим окиснювачем для таких горючих, як НДМГ і вуглеводневе паливо RP-1.

Фториди галогенів. Хімічні сполуки цього типу містять зв'язок галоген - фтор; з них відомі ClF , ClF_3 , ClF_5 , BrF , BrF_3 , BrF_5 , IF_5 , IF_7 , а також оксифториди ClO_2F і ClO_3F . Найбільший інтерес як окиснювачі ракетних палив викликають ClF_3 і ClF_5 . В енергетичних показниках вони трохи поступаються фтору, але мають порівняно високу температуру кипіння і низьку температуру затвердіння, що значно полегшує їх експлуатацію в порівнянні з іншими фторовими окиснювачами. Їх можна зберігати у вигляді рідини при навколишній температурі і невеликому надлишковому тиску (До 0,2 МПа). Окислювачі ClF_3 і ClF_5 розглядають як можливість заміни чотириокису азоту в ракетних паливах, призначених для тривалого зберігання в космосі. Найбільш ефективно застосування їх в парі з горючими на основі амінів і гідразинів, а також у гібридних ракетних паливах з гідридом літію.

Фториди азоту містять зв'язок N-F. З них досить добре відомі трифторид азоту NF_3 , тетрафторгідразин N_2F_4 . Обидва окиснювача - криогенні рідини. Високий вміст фтору і велика щільність визначають їх енергетичні властивості, які знаходяться між рідким киснем і моноокисом фтору. Зазначені фториди азоту інертніші фтору і моноокису фтору і простіше у використанні. Їх можна використовувати і герметично зберігати в космосі. Токсичність продуктів згоряння і висока вартість обмежують широке застосування NF_3 і N_2F_4 . Можна очікувати їх використання лише у вузьких спеціальних областях ракетної техніки, застосовуваної для космічних польотів.

Таким чином, доцільними та безпечними для використання є такі окисники: рідкий кисень, фториди галогенів (ClF_3 ; ClF_5), чотириокис азоту, перекис водню. Їх доцільність та безпечність у використанні полягає у стійкості до умов зовнішнього середовища. Ці окисники самочинно не вибухають, є термічно стійкими, доступні у великій кількості, при згоранні дають сильний питомий імпульс тяги, придатні для довгого зберігання.

Література

1. Зрелов В. Н., Серегин Є. П. Рідкі ракетні палива./ М. : «Хімія», -1975. - 320 с.
2. Кондратюк Ю. В. Завоювання міжпланетних просторів./М. : Оборонгиз, - 1947. - 236с.
3. Сарнер С. Хімія ракетних палив. – М. : «Мир», - 1969. - 488 с.

ВИКОРИСТАННЯ СІРКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ

Раковець Т. В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Серед речей, що оточують нас, мало таких, для виготовлення яких не потрібні були б сірка і її сполуки. Папір і гума, ебоніт і сірники, тканини і ліки, косметика і пластмаси, вибухівка і фарба, добрива і отрутохімікати – це далеко не повний перелік речей і речовин, для виробництва яких потрібний елемент №16.

Значну частину світового видобутку сірки поглинає паперова промисловість. Щоб виробити одну тону целюлози, потрібно витратити більше 100 кг сірки.

Проте основний споживач сірки – хімічна промисловість. Приблизно половина сірки, що добувається в світі, йде на виробництво сульфатної кислоти. Аби отримати одну тону H_2SO_4 , потрібно спалити близько 300 кг сірки. А роль сульфатної кислоти у хімічній промисловості можна порівняти з роллю хліба в нашому харчуванні. Значна кількість сірки (і сульфатної кислоти) витрачається при виробництві вибухових речовин і сірників. Чиста, звільнена від домішок сірка потрібна для виробництва барвників і сумішей, що світяться [3].

Сполуки сірки знаходять використання в нафтохімічній промисловості. Зокрема, вони необхідні при виготовленні антидетонаторів, змащувальних речовин для апаратури надвисоких тисків.

Перелік прикладів, підтверджуючих велику вагу Сульфуру, можна було б продовжити, але не «можна обійняти неосяжне». Сірка необхідна і таким галузям промисловості, як гірничодобувна, харчова, текстильна.

У медичній практиці знаходять використанні сірчаний цвіт, очищена сірка і сірчане молоко. Сірчаний цвіт призначається при хворобах шкіри; очищена сірка призначається кілька разів в день як послаблюючий засіб; сірчане молоко володіє сильнішою послаблюючою дією. Сірка, залишаючись тривалий час в подрібненому вигляді на повітрі і у вологому просторі, окислюється в сірчисту кислоту, яка і проявляє антипаразитарну дію на деякі мікроорганізми [1].

У сільському господарстві сірка застосовується як в елементарному вигляді, так і в різних сполуках. Вона входить до складу мінеральних добрив і препаратів для боротьби з шкідниками. Разом з фосфором, калієм і іншими елементами сірка необхідна рослинам. Втім, велика частина сірки, яка вноситься до ґрунту, не засвоюється ними, але допомагає засвоювати фосфор. Сірку вводять в ґрунт разом з фосфоритною мукою. Наявні в ґрунті бактерії окислюють її, сірчана і сірчиста кислоти, що утворюються, реагують з фосфоритами, і в результаті утворюються фосфорні сполуки, що добре засвоюються рослинами. В основному сірка використовується для обробки виноградників, чагарників і плодкових дерев, а також застосовується для обробки і підгодівлі худоби [2].

В останній час все більше сірка використовується не лише для виготовлення і вулканізації автомобільних шин, але і для покращення якості автодоріг. Досвід використання сірки як добавки або заміни бітуму показує, що цьому сприяють декілька причин. Одна з них – виснаження запасів кам'яних матеріалів, які використовуються при накладанні шарів дорожнього покриття, який доводиться завозити з інших, як правило, віддалених районів. Вживання сіркобітумних стійких матеріалів дозволяє широко використовувати в дорожньому будівництві місцеві піщані ґрунти, слабкі кам'яні матеріали, шлаки, що забезпечує істотний економічний ефект. Ще одна причина полягає в значному поліпшенні властивостей асфальтобетонних матеріалів на основі сіркобітумної суміші. До їх числа відносяться: вища міцність при стискуванні, що дає можливість зменшити товщину відповідних шарів дорожнього покриття; вища теплостійкість без значного збільшення жорсткості при низьких температурах, що знижує небезпеку утворення в шарах дорожнього покриття тріщин в холодний (зимовий) час і пластичних деформацій в жаркий (літній) період; вища стійкість до дії бензину, дизельного пального і інших органічних розчинників, що дозволяє використовувати їх при будівництві покриттів на стоянках автомобілів, станціях технічного обслуговування.

Останнім часом в багатьох країнах світу розширюється використання сірки для виробництва бетону. Для запобігання кристалізації сірки використовуються хімічні добавки-модифікатори. Сірчаний бетон може випускатися на звичайних асфальтобетонних установках. Готова суміш укладається у форми для збірних залізобетонних виробів або транспортується до місця укладання в автобетонозмішувачах, що обігриваються або теплоізолювані. Температура суміші 107-160°C. Армування сірчаного бетону здійснюють звичайною або дисперсною арматурою, для ущільнення і обробки використовують традиційні механізми. При температурі нижче 120°C сірка кристалізується і близько 85% міцності сірчаного бетону досягається через 4-5 годин. Внаслідок високої кислотостійкості сірчаний бетон використовують при виробництві каналізаційних труб, пристроїв на хімічних заводах і тому подібне. Розроблена технологія виготовлення блоків з суміші порошкоподібної сірки із заповнювачами і невеликими кількостями води та мінеральних сумішей. Відформовані вироби негайно розпалублюють і поміщають в піч, де при температурі 14°C сірка плавиться і зв'язує блоки в міцний матеріал [1].

Таким чином, про роль Сульфуру в промисловості можна говорити довго, але всіх речовин, що містять сірку просто не перелічити. Актуальність застосування сірки настільки

велика, що сьогодні з чималою часткою упевненості можна сказати про неможливість існування людства без неї.

В даний час особливо в промислових районах сірковмісні речовини у величезних кількостях викидаються в навколишнє середовище. Хоча на виробництвах і застосовують спеціальні уловлювачі, але часто їх ефективність виявляється дуже низькою. Сама по собі сірка токсикантом не являється, але такі її з'єднання як SO₂, H₂S, аерозолі сірчаної кислоти і інші можуть зробити істотний негативний вплив на здоров'я людини і майбутнього покоління, а також негативно позначитися на нормальному стані рослинних організмів. Є немало приводів для дослідження впливу з'єднань сірки в цілому на навколишнє середовище, на генофонд населення і т.д, а також до розробки нових методів і спеціальних установок, що дозволяють понизити викиди сірковмісних з'єднань в навколишнє середовище.

Література

1. Замулко О. В. Вивчення неметалічних елементів у профільних хіміко-біологічних класах: посіб. [для вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл та спеціалізованих шкіл, ліцеїв, гімназій] / О. І. Замулко, Л. І. Даниленко, В. П. Підгорна. – Черкаси, 2013. – 138 с.
2. Немчанинова Г.Л. Путешествие по шестой группе. Элементы VI группы периодической системы Д.И.Менделеева: Пособ. [для учащ-ся] / Г. Л. Немчанинова. – Львів: Просвещение, 1976. – 126 с.
3. Энгельс З. По следам элементов / З. Энгельс, Д. Новак. – М.: Металургия, 1983. – 221 с.

ФРЕОНИ І ЕКОЛОГІЯ

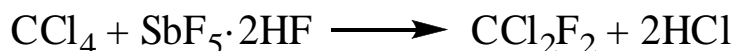
Самусенко Ю.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Фреони є дуже поширеними холодоагентами, що використовуються в холодильниках, кондиціонерах. Вони мають низькі температури кипіння, не токсичні, вибухобезпечні. Окрім цього їх використовують як носії активних хімікатів (пропеленти) в аерозольних балончиках, які одержали широке застосування у побуті. У технологіях очищення мікросхем і чипів найкращими виявились саме фреони, особливо R113. Ці речовини одержали свою назву від назви першого синтезованого ще у 1928 році холодоагента – "фреона 12" (Фірма DuPont, США). Фреони мають свою власну номенклатуру: R11, R12, R23, R124 і т.п. (Літера R є першою літерою англійського слова Refrigerant – холодоагент). Перша цифра позначає кількість атомів Карбону, зменшену на одиницю; друга цифра – кількість атомів Гідрогену, збільшену на одиницю; третя цифра – кількість атомів Флуору. Кількість атомів хлору не відзначається. Наявність атомів Брому позначається літерою B і цифрою справа, яка показує кількість цих атомів. Кількість атомів Йоду – літерою I. Наприклад:

R12 – CCl₂F₂; R13I1 – CF₃I; R13B1 – CBrF₃; R22 – CHClF₂; R134 – CHF₂-CHF₂;

Ці сполуки у природі не зустрічаються. Виключення складає лише фреон R11 (CFCl₃), невеликі кількості якого виявлені у газових викидах вулканів на Курильських островах. Одержують фреони реакцією хлорованих вуглеводнів з SbF₅, HF або KF:

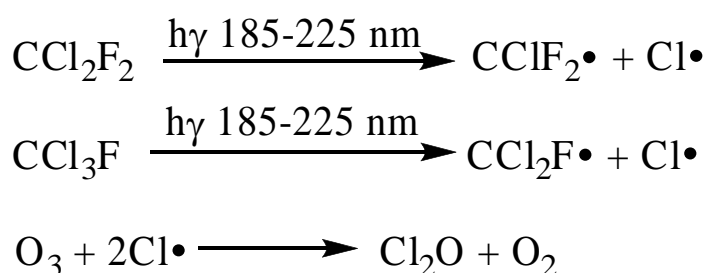


Світове виробництво фреонів складає близько 1 млн тон на рік. Для порівняння: аммоніаку за рік виробляють понад 140 млн тон, вуглеводневої сировини – ще більше. Але саме фреони стали мішенню для критики з боку чисельних охоронців природи, які стверджують, що фреони є небезпечними для озону. Справа в тому, що озон утворює своєрідний шар, який захищає Землю від жорсткого ультрафіолетового опромінювання з довжиною хвилі 185-300 нм яке є згубним для багатьох живих організмів. Сама Земля також випромінює електромагнітні хвилі в інфрачервоній ділянці спектру. Частина цього випромінювання затримується озоновим шаром і запобігає зайвому охолодженню планети. Озон розташований у верхніх шарах

атмосфери. Концентрація його там дуже мала. Якщо його виділити у чистому вигляді і стиснути до густини, яку має повітря біля поверхні Землі, то товщина озонowego шару складе не більше 5 мм.

Вперше зниження концентрації озону (до 50%) було виявлено у 1985 році над Антарктидою. Такі ділянки стратосфери прийнято називати "озоновими дірками". Деякі вчені наполягають на тому, що "озонові дірки" мають природне походження. Причини їх виникнення вони бачать у природній мінливості озоносфери, циклічній активності Сонця, процесах дегазації Землі тощо. Але деякі вчені наполягають на тому, що причиною зменшення концентрації озону є вплив на озонний шар хімічних речовин і, в першу чергу – фреонів.

Самі по собі фреони небезпечні для озонowego шару, так як ці речовини інертні по відношенню до озону. Однак наукові спостереження за допомогою повітряних куль показали, що фреони, які вільно переміщуються в тропосфері, в стратосфері на висоті більше 20 км піддаються фотохімічному розкладу. При цьому утворюється атомарний Хлор, який каталізує розклад озону:



У вересні 1987 року в м. Монреаль (Канада) відбулась конференція повноважних представників країн світу, яка прийняла «Монреальський протокол щодо речовин, які руйнують озонний шар». У цьому протоколі до I групи озоннебезпечних речовин віднесені фреони R11, R12, R113, R114, R115, а до групи II – більш небезпечні бромовмісні фреони (галони) R12B1, R13B1 та деякі інші. День прийняття протоколу (16 вересня) ООН проголосила «Днем захисту озонowego шару».

У Монреальському протоколі вперше згадується "потенціал ODP" (Ozon Depletion Potential), який характеризує ступень руйнування озонowego шару (береться відносно потенціалу ODP фреону R11, який дорівнює 1,0). Так, наприклад, ODP фреону R13B1 – 10,0; фреону R113 – 0,8; R142b – 0,06. Усвідомлення небезпеки руйнування озонowego шару спонукали ряд держав значно скоротити, або зовсім припинити виробництво і застосування таких фреонів. Ряд фреонів (R23, R32, R125, R131i та деякі інші) мають дуже низькі значення ODP і визнані такими, що зберігають озонний шар і тому можуть бути використані людиною. У наш час для того, щоб домогтися необхідних фізичних характеристик і ефективності фреонів, використовують зеотропні суміші різних флуорвуглеводнів. Такі суміші, як правило, мають дуже низькі значення ODP.

Слід відмітити, що "винними" у руйнації озонowego шару є не тільки фреони. Важливим фактором є висотні літаки і запуски космічних кораблів. Висока температура в камерах спалювання реактивних двигунів призводить до утворення оксидів Нітрогену з кисню і азоту, які входять до складу повітря. Швидкість утворення цих оксидів залежить від потужності двигуна. Озон може зменшуватися за рахунок попадання в стратосферу закису Нітрогену (N₂O), який утворюється під час денітрифікації зв'язаного ґрунтовими бактеріями азоту. Таку ж денітрифікацію зв'язаного азоту роблять і мікроорганізми у верхніх шарах океанів і морів.

Ядерні вибухи також сприяють виснаженню озонowego шару, так як при високій температурі відбувається утворення значних кількостей оксидів Нітрогену.

Закис Нітрогену виявлений також у димових викидах електростанцій. Враховуючи кількість таких електростанцій на Землі, цей фактор набуває надзвичайно важливого значення.

Дуже важливу роль в руйнуванні озонового шару відіграє водяна пара. Це пов'язано з утворенням із води в стратосфері під впливом УФ-випромінювання активних гідроксил-радикалів.

Не зважаючи на все це можна стверджувати, що проблема озонового шару практично вирішена. Міри, які застосувало людство, вже дають позитивні наслідки і озоновий шар поступово відновлюється. У північній півкулі параметри його вже повернулись до рівня 70-х років минулого століття. Перестала зростати "озонова дірка" над Антарктидою. Озоновий шар над Європою практично не зменшується. Але з'явилися нові проблеми. У зв'язку з ростом парникового ефекту відновлений у майбутньому озоновий шар може стати товщим, ніж він був у минулому. Це загрожує зниженням рівня ультрафіолетового опромінювання у порівнянні з звичайною нормою (ультрафіолетове голодування).

Окрім проблеми руйнування озонового шару, в останні часи стає дуже важливою проблема глобального потепління. Питання про глобальне потепління виник на Всесвітньому саміті в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, коли міжнародна спільнота позначила головні екологічні пріоритети, що є важливими для безпечного життя на Землі:

- глобальне потепління;
- втрата біологічної різноманітності;
- забруднення міжнародних вод;
- озоновий шар атмосфери.

Саміт-92 розглянув прогнози міжнародної групи експертів щодо зміни клімату і сформував Комітет представників держав, які підписали Рамочну конвенцію про зміну клімату Землі. Поряд з потенціалом руйнування озонового шару (ODP) на цьому саміті увели потенціал глобального потепління – "потенціал GWP" (Global Warming Potential). Його значення беруться відносно потенціалу GWP оксиду Карбону(IV) – CO_2 , який прийнятий за одиницю, і пов'язані з радіаційним форсінгом парникового газу. Головним компонентом парникових газів є CO_2 , кількість якого в атмосфері збільшилась у порівнянні з 1800 роком у 1,3 рази. Причому антропогенна доля CO_2 за цей час зросла у ~60 разів! Ріст концентрації CO_2 корелюється з ростом населення Землі і світовим споживанням енергії.

Дещо меншу роль у створенні парникового ефекту відіграють інші гази: метан, оксиди Нітрогену, фреони тощо. Вміст фреонів у складі атмосфери невеликий, але вони мають потужні потенціали глобального потепління: R23 – 12000; R125 – 3400; R218 – 8600; R134 – 1200. Найменші значення GWP мають фреони: R13I1 – 1; R161 – 12. У деяких країнах Скандинавії увели податок, оцінивши 1 кг CO_2 у 1,67 цента. Тоді вартість одного кілограму, наприклад, R125 становить ~57 доларів.

Перед інженерами і технологами всього світу стоїть проблема зменшення емісії холодоагентів в атмосферу. Емісії парникових газів з домашніх холодильників за даними статистики є невеликими – не більше 7% заправки. У стаціонарних системах кондиціонування повітря (КВ) ці емісії – від 3 до 20% заправки, а в транспортних системах КВ вище – до 55-70%.

Другим напрямком боротьби з парниковим ефектом є поступова заміна традиційних холодоагентів на "природні": воду, вуглеводні, аммоніак, діоксид Карбону. Аммоніак, вуглеводні і діоксид Карбону добре працюють у циклах теплових насосів. Природні холодоагенти часто називають дещо романтично "green-gases" – зелені гази, але не треба забувати, що вони токсичні, пожежо- і вибухонебезпечні. Аммоніак, наприклад, є бойовою отруйною речовиною. Один грам аммоніаку в 1 м^3 повітря викликає пошкодження легенів людини, а 2-2,5 г аммоніаку на кубометр повітря під час вдихання призводить до смерті. В якості пропелентів для аерозолей почали використовувати пропан, який дешевший за фреони, але суміші парів вуглеводнів з повітрям є горючими і дуже вибухонебезпечними.

Природні холодоагенти – це "світле майбутнє" XXI століття. Людство зайнято збереженням озонового шару, намагається подолати глобальне потепління. За одним з останніх прогнозів Всесвітньої метеорологічної організації наша атмосфера до кінця століття нагріється ще на декілька градусів. Людство стає мудрішим і розуміє, що слід за цим або паралельно з цим у наступні сто років може трапитися багато ще чого, і виникнуть нові більш гострі проблеми.

Література

1. Шепард У., Шартс К. Органическая химия фтора / М. : «Мир», 1972. – 479 с.
2. Цветков О.Б. Холодильные агенты / СПб. : СПбГУНиПТ, 2004. – 216 с.
3. Железный В.П., Жидков В.В. Эколого-энергетические аспекты внедрения альтернативных хладагентов в холодильной технике / Донецк : «Донбасс», 1996. – 144 с.
4. Экологическая проблема: сокращение озонового слоя [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.coolreferat.com/>.
5. Фреоны – экология [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ruh.znaimo.com.ua/>.

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПАЛИВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ

Фещенко Я.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Різноманітність геологічної будови території Полтавщини обумовлює наявність в надрах покладів різноманітних корисних копалин. Територія Полтавської області охоплює центральну частину Дніпровсько-Донецької западини та місце її поєднання з Українським кристалічним щитом.

За структурою господарства сучасна Полтавщина - індустріально-аграрна область України, яка належить до числа областей із середнім рівнем розвитку промислового виробництва.

Більшість галузей промисловості області було започатковано в 60-х роках 20-ого століття, зокрема, нафто- і газодобувну, залізорудну, чорну металургію, нафтопереробну, автомобільну, верстатно- і приладобудівну, електротехнічну та ін. У галузевій структурі промисловості провідними є паливна і харчова промисловість та машинобудування і металообробка.

Фактично дві галузі - паливна промисловість та чорна металургія - дають більше половини всього обсягу виробництва промислової продукції області. Якщо врахувати, що основу цих галузей в області складають два підприємства - Кременчуцький НПЗ та Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат, то виходить, що від діяльності цих двох підприємств залежить загальна ситуація в області. [1]

Основними паливно-енергетичними ресурсами області є нафта, газоконденсат та природний газ, промисловий видобуток яких на Полтавщині розпочато в 1950 році. Перше нафтогазове родовище на Полтавщині – Радченківське – було відкрито 9 вересня 1950 року, коли свердловина № 2 з глибини 1200 метрів дала потужний фонтан нафти, газу та газового конденсату. В червні 1951 року свердловина №5 цього ж родовища дала промисловий дебіт високоякісної нафти з глибини 1273 м.

Саме із свердловини № 5, яка і на сьогодні є діючою, розпочався промисловий видобуток нафтогазової сировини у регіоні.

Наступним після Радченківського стало Сагайдацьке нафтогазове родовище, яке відкрили в 1952 році. Через три роки на Полтавщині відкрили і перше газоконденсатне родовище – Солохівське.

В 1957-1958 роках було відкрито Глинсько-Розбишівське, Більське та Кибинцівське родовища. У 1960 році в регіоні вже налічувалось 9 родовищ, річний видобуток нафти і газу з яких досягнув 192,9 тис.тонн та 328 млн.куб.м відповідно.

Найвищий рівень видобутку нафти (з газоконденсатом) на Україні було досягнуто у 1972 році (близько 14 млн.тонн), природного газу – у 1976 році (майже 70 млрд.куб.м).

В нашій області пік видобутку нафти (з газовим конденсатом) припав на 1973 рік (2,1 млн.тонн), природного газу – на 1978 рік (24,0 млрд.куб.м).

Починаючи з 1975 року, обсяг видобутих на Україні вуглеводнів почав поступово зменшуватись, і в 1997 році склав: по нафті (з газовим конденсатом) – 4,1 млн. тонн, по природному газу – 18,1 млрд. куб. м. [2]

Сьогодні майже 90% української нафти і газу видобувається на території трьох областей – Полтавської, Сумської та Харківської.

За запасами природного газу Полтавщина займає 1 місце по Україні (біля 500 млрд. м³). Менші, але також вагомні запаси нафти в області. Найбільші нафтоконденсатні родовища знаходяться в Гадяцькому, Лохвицькому, Зінківському районах; найбільші з газоконденсатних родовищ – в Полтавському, Машівському, Котелевському, Гадяцькому та Чутівському районах.

Полтавська нафта є високоякісною: в її складі до 55% світлих нафтопродуктів і мало сірки. У супутніх газах майже 70% пропано-бутанових легкозаймистих фракцій, завдяки чому вони є цінною сировиною для хімічної промисловості (виробництва штучних волокон і пластмас). [3]

Література

1. Полтавська область: Природа. Населення. Господарство / Колектив авторів. За редакцією К. О. Маци. – Полтава: Полтавський літератор, 1998. – 336 с.
2. Руденко В. П. Природно-ресурсний потенціал України. — К. : Либідь, 1994.— 150 с.
3. Жук М.В., Круль В.П. Розміщення продуктивних сил І економіка Регіонів України: Підручник. - К. : Кондор, 2004. - 296 с.

З ІСТОРІЇ ВІДКРИТТЯ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ

Хрипко А.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

До кінця XVIII століття було виявлено багато вже відомих газів. До них відносились: кисень – газ, що підтримує горіння; вуглекислий газ – його можна було легко виявити по досить примітній властивості: він каламутив вапняну воду; і, нарешті, азот, не підтримуючий горіння і не діючий на вапняну воду. Такий був в уяві хіміків того часу склад атмосфери, і ніхто, крім відомого англійського вченого лорда Г. Кавендіша, не сумнівався в цьому. І в нього був привід для сумніву. У 1785 році він проробив досить простий дослід. Насамперед, він видалив з повітря вуглекислий газ. На суміш, що залишилася, азоту й кисню він подіяв електричною іскрою. Азот, реагуючи з киснем, давав бурхливі пари оксидів азоту, які, розчиняючись у воді, перетворювалися в азотну кислоту. Ця операція повторювалася багаторазово [1]. Однак менш однієї соті частини об'єму повітря, узятого для досліду, залишався незмінним. На жаль, цей епізод був забутий на багато років. У 1785 році англійський хімік і фізик Г. Кавендіш виявив у повітрі якийсь новий газ, незвичайно стійкий хімічно. На частку цього газу доводилася приблизно одна сто двадцята частина об'єму повітря. Але що це за газ, Г. Кавендішу з'ясувати не вдалося. Про цей дослід згадали через 107 років, коли Джон Уільям Стратт (лорд Релей) натрапив на ту ж домішку, помітивши, що азот повітря важчий, ніж азот, виділений зі сполук. Не знайшовши достовірного пояснення аномалії, Релей через журнал «Nature» звернувся до колег-натуралістів із пропозицією разом подумати й попрацювати над розгадкою її причин...Через два роки лорд Релей і В. Рамзай встановили, що в азоті повітря дійсно є домішка невідомого газу, більш важкого, ніж азот, і вкрай хімічно інертного. Коли вони виступили з публічним повідомленням про своє відкриття, це зробило приголомшуюче враження. Багатьом здавалося неймовірним, що кілька поколінь учених, які виконали тисячі аналізів повітря, прогледіли його складову частину, так ще таку помітну – майже відсоток! До речі, саме в цей день, 13 серпня 1894 року, аргон і одержав своє ім'я, що у перекладі із грецького значить «недієвий». Його запропонував доктор, що головував на зборах, Медан. Немає нічого дивного в тім, що аргон так довго вислизав від учених. Адже в природі він себе нічим не проявляв. Напрошується паралель із ядерною енергією: говорячи про труднощі її виявлення, А. Ейнштейн сказав, що нелегко розпізнати багатія, якщо він не витрачає своїх грошей...Скепсис учених був

швидко розвіяний експериментальною перевіркою й установленням фізичних констант аргону. Але не обійшлося без моральних затрат: засмучений нападами колег (головним чином хіміків) лорд Релей облишив вивчення аргону й хімію взагалі й зосередив свої інтереси на фізичних проблемах. Цей великий учений і у фізиці досяг видатних результатів, за що в 1904 році був удостоєний Нобелівської премії. Тоді в Стокгольмі він знову зустрівся з В. Рамзаєм, який у той же день одержував Нобелівську премію за відкриття й дослідження інертних газів, у тому числі й Аргону [1]. У лютому 1895 року В. Рамзай одержав листа від лондонського метеоролога Маєрса, в якому той повідомляв про досліди американського геолога Гіллебранда, що кип'ятив у сірчаній кислоті рідкі мінерали урану й спостерігав виділення газу, який по своїх властивостях нагадує азот. Чим більше урану знаходилося в мінералах, тим більше виділялося газу. Гіллебранд умовно припустив, що цей газ є азотом. Незабаром В. Рамзай послав своїх помічників у лондонські хімічні магазини за урановим мінералом клевейтом. Було куплено 30 грам клевейту, і в той же день В. Рамзай зі своїм помічником Метьюзом виділив кілька кубічних сантиметрів газу. В. Рамзай піддав цей газ спектроскопічному дослідженню. Він побачив яскраву жовту лінію, дуже схожу на лінію натрію й у теж час відмінну від неї по своєму положенню в спектрі. В. Рамзай був на стільки здивований, що розібрав спектроскоп, почистив його, але при новому досліді знову виявив яскраву жовту лінію, що не збігалася з лінією натрію. В. Рамзай переглянув спектри всіх елементів. Нарешті він згадав про загадкову лінію в спектрі сонячної корони [2]. У 1868 році під час сонячного затемнення французький дослідник Жансен і англієць Локьер виявили в спектрі сонячних протуберанців яскраву жовту лінію, яка не виявилася в земному спектрі джерел світла. У 1871 році Локьер висловив припущення, чи не належить ця лінія спектру невідомій речовині. Він назвав цей гіпотетичний елемент гелієм, тобто «сонячним». Але на землі він не був виявлений. Фізики й хіміки ним не зацікавилися: на Сонці зовсім інші умови, там і водень зійде за гелій. В. Рамзай майже впевнений у своєму відкритті, але він хоче почути підтвердження від відомого спектроскопіста Крукса. В. Рамзай посилав йому газ на дослідження й пише про те, що знайшов якийсь новий газ, назвавши його криптоном, по-грецькому означає «схований». Телеграма від Крукса говорила: «Криптон є гелій» [2]. Після цього відкриття В. Рамзай дійшов висновку, що існує ціла група хімічних елементів, що розташовується в періодичній системі між лужними металами й галогенами. Користуючись періодичним законом і методом Д.І. Менделєєва, було визначено кількість невідомих інертних газів і їх властивості, зокрема їхні атомні маси. Це дозволило здійснити цілеспрямовані пошуки інертних газів. Спочатку В. Рамзай і його співробітники зайнялися мінералами, природними водами, навіть метеоритами. Результати аналізів виявлялися негативними. Тим часом – тепер ми це знаємо – новий газ у них вже був. Але методами, що існували наприкінці минулого століття, ці «мікросліди» газів не можна було вловити. Потім дослідники знову повернулися до повітря. Усього за наступні чотири роки було відкрито чотири нових елементи, при цьому Неон, Криптон і Ксенон були виділені з повітря [1]. До 1895 року відкрили вже два інертних гази. Було ясно, що між ними повинен перебувати ще один газ, властивості якого В. Рамзай описав за прикладом Д.І. Менделєєва. Лекок де Буабодран передбачив навіть вагу невідкритого газу - 20,0945 г/моль. І невідомо, чи виявив би вчений нові інертні гази, якби під час його пошуків Лінді в Німеччині і Хемпсон в Англії не взяли одночасно патент на машину, що зріджувала повітря. Ця машина немов була спеціально створена для виявлення інертних газів. Принцип її дії заснований на відомому фізичному явищі, якщо стиснути повітря, а потім дати йому швидко розширитися, воно охолоджується. Охолодженим повітрям охолоджують нову порцію повітря, що надходить у машину, і т.д., поки повітря не перетвориться в рідину. Випарувавши майже весь азот і кисень, рідке повітря, що залишилося, В. Рамзай помістив у газометр. Він думав знайти в ньому гелій, бо вважав, що цей газ випаровується повільніше, ніж кисень і азот. Він очистив газ у газометрі від домішок кисню й азоту та зняв спектр, у якому побачив дві раніше невідомих лінії. Коли в розрядну трубку помістили першу, найлегшу й низько киплячу фракцію повітря, то в спектрі поряд з відомими лініями азоту, гелію й аргону були виявлені нові лінії, з них особливо яскравими були червоні й жовтогарячі. Вони надавали світлу в трубці вогненне зафарбування. У момент, коли В. Рамзай

спостерігав спектр тільки що отриманого газу, у лабораторію увійшов його дванадцятирічний син, побачивши незвичайне світіння, він викликнув: «new one!» Так виникла назва газу «неон», по-давньогрецькому значить «новий» [1]. Після того як були відкриті Гелій, Неон і Аргон, що завершують три перших періоди таблиці Д.І. Менделєєва, уже не викликало сумнівів, що четвертий, п'ятий і шостий періоди теж повинні кінчатися інертним газом. Але знайти їх вдалося не відразу. Це й не дивно: в 1 м³ повітря міститься 9,3 л аргону і лише 0,08 мл ксенону. Але на той час стараннями вчених, насамперед англійця М. Траверса, з'явилася можливість одержувати значні кількості рідкого повітря. Завдяки цьому В. Рамзай з М. Траверсом змогли зайнятися дослідженнями найбільш важкої фракції повітря, що залишається після відгону гелію, водню, неону, кисню, азоту й аргону. Залишок містив неочищений Криптон [2].

У 1888 році помічник В. Рамзая М. Траверс побудував машину здатну давати температуру -253⁰ С. За допомогою неї був отриманий твердий аргон. Були відігнані всі гази, крім криптону. Однак навіть після відкачки криптону в посудині залишався пухирець газу. Цей газ світився в електричному розряді блакитним кольором і давав своєрідний спектр з лініями в областях від жовтогарячої до фіолетової. Характерні спектральні лінії – візитна картка елемента. У В. Рамзая й М. Траверса були всі підстави вважати, що відкрито новий інертний газ. Його назвали Ксеноном, що в перекладі із грецького значить «чужий»: у криптоновій фракції повітря він дійсно виглядав чужинцем. Для того щоб одержати 300 кубічних сантиметрів ксенону, ученим довелося на протязі 2 років переробити 77,5 мільйонів літрів атмосферного повітря; індивідуальність ксенону як нового хімічного елемента вони встановили, оперуючи всього 0,2 см³ цього газу. Уміст ксенону в атмосфері досить малий, повітря – практично єдине й невичерпне джерело ксенону [2]. Уже було сказано, що Гелій присутній в уранових мінералах. Чим більше в клеветі урану, тим більше гелію. В. Рамзай довго намагався знайти взаємозв'язок між вмістом урану й гелію, але це йому не вдалося. Розгадка прийшла з іншого боку, вона була пов'язана з відкриттям радіоактивності. Виявили, що радій виділяє газоподібну речовину, яку назвали еманациєю. 1 грам радію в добу виділяв один кубічний міліметр еманції. У 1903 році В. Рамзай і відомий фізик Соді зайнялися вивченням еманції. Вони мали у своєму розпорядженні всього 50 міліграмів бромистого радію; одночасно в них було не більше 0,1 кубічного міліметра еманції. Для виконання робіт В. Рамзай сконструював надчуттєві ваги, що показували чотири мільярдні частки грама. Незабаром дослідники з'ясували, що еманція є останнім представником сімейства інертних газів. Їм довго не вдавалося розглянути спектр еманції. Якось, залишивши трубку з еманцією на кілька днів, потім поставивши її в спектроскоп, вони були здивовані, побачивши в спектроскопі відомі лінії гелію. Цей факт підтвердив припущення В. Резерфорда й Ф. Соді про те, що радіоактивне перетворення пов'язане з перетворенням атомів. Радій, мимовільно розпадався, перетворювався в еманцію і виділяв ядро атома гелію. Один елемент перетворювався в інший. Ученим стало зрозуміло, чому гелій знаходиться в уранових матеріалах; він один із продуктів розпаду урану. У 1923 році за рішенням Міжнародного комітету по хімічним елементам еманція була перейменована в Радон. Таким чином, після блискучих експериментів 16 березня 1900 р. у Лондоні відбулася зустріч Д.І. Менделєєва й В. Рамзая, на якій було офіційно вирішено включити в періодичну систему нову групу хімічних елементів – інертних газів [1].

Література

1. Химия редких и рассеянных элементов. М. : Высшая школа. 1971.- 502 с.
2. Соловьев Ю.И., Петров Л.П. Вильям Рамзай. М. : Наука, 1971. - 43 с.

РОЗДІЛ 2

ХІМІЧНА НАУКА: СУЧАСНІСТЬ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Бунякіна Н.В., Стороженко Д.О., Дрючко О.Г.

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Основні ідеї фізико-хімічного аналізу були висловлені М.В. Ломоносовим у 1752 р., а перші спроби встановити утворення в системі хімічної сполуки, виходячи із залежності властивостей сполуки від її складу, належать до початку ХІХ ст.

У середині ХІХ ст. Д.І. Менделєєвим вперше було проведено геометричний аналіз діаграм „склад – властивість” на прикладі вивчення гідратів сульфатної кислоти. В подальшому Менделєєв значно розвинув цей підхід, збільшивши кількість досліджених розчинів. Результати цієї роботи були опубліковані у класичній праці „Исследование водных растворов по удельному весу” (1887 р.). Д.І. Менделєєв, застосувавши відповідний математичний підхід до оцінки результатів визначення густини, показав, що на графіку залежності „склад – властивість” можна фіксувати точки, котрі відповідають складу певної сполуки.

Цей основний методологічний висновок був розвинутий пізніше засновником фізико-хімічного аналізу М.С. Курнаковим. Йому належать основні теоретичні й експериментальні роботи сучасного фізико-хімічного аналізу. М.С. Курнаков об’єднав в один напрямок вивчення сплавів та однорідних розчинів, а також запропонував термін „фізико-хімічний аналіз”.

Він сформулював два основні принципи фізико-хімічного аналізу. Згідно з **принципом відповідності**, кожній сукупності фаз, які знаходяться в цій системі відповідно з правилом фаз, на діаграмі відповідає певний геометричний образ. На основі цього принципу М.С. Курнаков визначив фізико-хімічний аналіз як геометричний метод дослідження хімічних перетворень.

Другий основний принцип фізико-хімічного аналізу називається **принципом безперервності**. Він формулюється так: за безперервної зміни параметрів, які визначають властивості системи, властивості окремих її фаз змінюються безперервно. Властивості системи в цілому змінюються також безперервно, але за умови, що не виникають нові фази і не зникають старі; якщо кількість фаз змінюється, то змінюється і властивості системи, причому, як правило, стрибкоподібно.

Серед хімічних діаграм особливе місце займають діаграми плавлення, діаграми розчинності, діаграми тиску пари, які є варіантами діаграми стану. На таких діаграмах будь-яка точка, незалежно від того, знаходиться вона на якій-небудь лінії або поверхні діаграми чи ні, описує стан системи.

Фізико-хімічний аналіз сприяв вирішенню багатьох теоретичних проблем хімії. Фізико-хімічний аналіз є основою створення нових і модифікування відомих матеріалів. На фізико-хімічних діаграмах базується багато технологічних процесів, пов’язаних з розділенням складної мінеральної сировини і з’ясуванням регламентів синтезу відомих і нових сполук.

Певний вклад у фізико-хімічний аналіз внесли роботи д.х.н., професора Василя Григоровича Шевчука, який з 1959 р. по 1997 р. був завідувачем кафедри хімії Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка (до 1994 р. Полтавський інженерно-будівельний інститут). Він створив цілу школу дослідників: Аверіна Р.О., Вайсфельд М.І., Кость Л.Л., Максименко Г.А., Онищенко М.К., Федоренко Т.П., Гряненко К.К., Стороженко В.О., Ушаков Ю.В., Пилипченко В.Н., Плахотнік Л.А., Романов О.А., Петров Г.В., Мошинський А.С., Стороженко Д.О., Дрючко О.Г., Мітіна Н.К., Петрушкіна О.Л., Лазоренко Н.М., Страхов В.Д., Ширай Ю.В., Фадєєва А.С., Таран А.Г., Жовнір Л.І., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О., Шевчук О.В., Омелян В.І.

Сферою наукових інтересів його школи були багатокомпонентні водно-сольові й неводні системи. Дослідження проводили у повітряносухих і водяних термостатах при 25, 50, 75 і 100°C. Перемішування фаз здійснювалося пристроями власної розробки [1 – 5]. Після

встановлення рівноваги (від кількох годин до кількох діб залежно від розчинності солей) проводили хімічний аналіз рідких і твердих фаз. За експериментальними результатами будували діаграми розчинності. Якщо в системі виявляли поля кристалізації складних солей, то проводили їх синтез у вигляді монокристалів й ідентифікували рентгенофазовим, ІЧ-спектроскопічним, кристалооптичним, термографічним, хімічним та іншими методами аналізу.

З 1997 року завідувачем кафедри призначено к.х.н., доцента Стороженка Дмитра Олексійовича, який за внесок у розвиток фізико-хімічного аналізу нагороджений АН СРСР пам'ятною медаллю „Николай Семенович Курнаков”.

У класичному фізико-хімічному аналізі системи досліджувалися тільки в рівноважних умовах. Технічне застосування матеріалів у нерівноважному стані, наприклад склоподібних металічних сплавів, композиційних матеріалів, склоподібних напівпровідників, привело до необхідності вивчення діаграм „склад – властивість” для явних нерівноважних систем.

Розвиток ЕОМ посилив роль аналітичної форми вираження залежностей властивостей системи від її складу. Використання ЕОМ полегшує зберігання інформації (сучасні комп'ютерні системи дозволяють збирати і зберігати довідковий матеріал з хімічних діаграм і у графічному вигляді), а особливо математичну обробку результатів. Певною мірою використання сучасної обчислювальної техніки дозволяє подолати обмеженість фізико-хімічного аналізу, яка полягає в тому, що він установлює, які саме перетворення відбуваються в системі, але не дає відповідь на питання, пов'язані з причиною і механізмом цих перетворень. Обчислювальні методи дозволяють також одержати додаткову інформацію з хімічних діаграм.

На властивості системи суттєво впливає її дисперсність – молекулярно-дисперсний розподіл компонентів (субмікроскопічний стан), стан колоїдного розчинення тощо, аж до монокристалічного стану. Діаграми „склад – структура – ступінь дисперсності – властивість” визначають особливості сучасного вивчення у фізико-хімічному аналізі.

Література

1. Стороженко Д.О., Дрючко О.Г., Іваницька І.О., Бунякіна Н.В. Спосіб перемішування гомогенних і гетерогенних систем: збірник наукових праць «Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Вип. № 25. – Харків: Видавничий центр «ХПІ», 2009. – С. 111 – 114.
2. Дрючко А.Г., Стороженко Д.А., Лысенко Г.М. Авторское свидетельство № 1797983 „Способ перемешивания гомогенных и гетерогенных сред”. Зарегистрировано в Гос. реестре изобретений СССР 8 октября 1992.
3. Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О. Багатоцільовий пристрій перемішування. Всеукраїнський науково-технічний журнал „Вібрації в техніці та технологіях”. – Вінниця: видавництво Вінницького національного аграрного університету, 2012. – С. 96 – 99.
4. Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О. Патент на корисну модель № 89753 „Пристрій електромагнітного багатопозиційного перемішування з індивідуальним перемішуванням з індивідуальним регулюванням і контролем режиму роботи”. Номер заявки U 2013 14786 від 17.12.2013. Видача патенту: бюлетень № 8 від 25.04.2014.
5. Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О. Патент України на винахід № 107432 від 25.12.2014. „Пристрій електромагнітного багатопозиційного перемішування з індивідуальним перемішуванням з індивідуальним регулюванням і контролем режиму роботи”. Номер заявки а 2013 14788 від 17.12.2013. Видача патенту: бюлетень № 24 від 25.12.2014.

ДО ПИТАННЯ ПРО ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

Гриньова М.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Вода – це найдивовижніша і найважливіша для життя речовина. При замерзанні (кристалізації) утворюється тверда вода – лід. Рідина при охолодженні твердне і її молекули «шикуються», утворюючи кристалічну решітку. При негативній температурі льодовики утворюються шляхом рекристалізації, яка викликається через тиск вище розміщених товщі і зменшення пористості снігу. А при теплих погодних умовах льодовики утворюються за допомогою танення снігу. Адже сніг спочатку тоне, а потім знову замерзає в товщі. Маса кубічного сантиметра води становить 1 г, а льоду – приблизно 0,9 г. Саме тому лід не тоне у воді, крига – в річці, айсберги – в океані.

Айсберг. «Айс» по-німецькі – лід, «берг» – гора. Айсберги – це великі уламки льодовиків, що спускаються з суші до моря. Їх далеко забирають морські течії. І дивна річ – іноді крижані гори пливуть неначе проти течії. Відбувається так, тому що над поверхнею підноситься тільки восьма або дев'ята частина всього айсберга, решта занурена глибоко в воду.

Айсберг – це справжня плаваюча крижана гора, дрейфуючий океаном острів. Висота його може сягати 500 м (приблизно таку ж висоту мають найвищі рукотворні споруди), а довжина – кількох десятків кілометрів. Зважте, що більша частина айсберга знаходиться під водою: там «заховано» приблизно 80 % висоти айсберга, видима ж частина становить лише 20 %. Але й вона вражає. Якби всередині айсберга не було порожнин, заповнених повітрям, то над водою височіла б лише 1/10 частини висоти айсберга.

Айсберги народжуються на суші. При низьких температурах сніг роками не тоне, нижні шари ущільнюються й згодом утворюється суцільний шар льоду. Так народжується льодовик. Його товщина може сягати кількох кілометрів. Таким крижаним «панциром» покритий увесь материк Антарктида.

Під дією власної ваги льодовик помалу сповзає зі схилу. Якщо льодовик сповзає з берега в океан, він неминуче відламається від материкової частини і вирушить у вільне плавання. Так утворюється айсберг. «Розплідники» айсбергів у Північній півкулі – Гренландія і Північна Земля, а у Південній – Антарктида.

Айсберг не може потонути, бо він легший за воду. Але він може перевернутися, якщо під впливом теплих течій підводна частина танутиме. Айсберги – це завжди велика небезпека для мореплавців. Пливуча в теплих водах крижана гора зазвичай буває оповита щільним туманом – ця водяна пара більш теплого повітря згущується над її холодною поверхнею. У 1912 р. в густому тумані зіткнувся з айсбергом великий пасажирський пароплав «Титанік», який перетинав Атлантичний океан. Пароплав на якому пливли до Америки дві тисячі двісті пасажирів, затонув. Загибло півтори тисячі осіб. Багато років по тому, у 1959 р., така ж доля спіткала данській корабель «Хедтоф». Він теж затонув у Північній Атлантиці. Таку плавучу гору неможливо нанести на карту, щоб кораблі її обминали. Айсберги спостерігаються навіть у досить теплих областях океану. Там вони поступово тануть.

Айсберг являє собою своєрідне сховище прісної води. Навіть відносно невелика крижана гора, товщиною 150 метрів, довжиною 2 км і шириною півкілометра, містить в собі майже 150 млн. тонн прісної води, причому дуже високої якості. Цієї кількості води вистачило б на цілий місяць такого гігантського міста, як Київ.

Отже, існування айсбергів – наслідок того, що вода при замерзанні розширюється.

На сьогоднішній день існує кілька шкал, які дозволяють визначити точну температуру, при якій вода може перетворитися на лід.

У Європі частіше використовується шкала Цельсія, яка розподіляє температуру чогонебудь за шкалою, яка має 100 поділок. Максимальна температура при цьому становить 100оС. В Англії та Сполучених Штатах Америки використовується шкала під ім'ям ученого Фаренгейта.

Вона розрахована на 180 одиниць (oF) і може використовувати в найрізноманітніших сферах діяльності людини. Температура води, при якій рідина перетворюється на лід, становить 0oC за Цельсієм і 32 °F за Фаренгейтом. І та, і інша шкала досить точні, тому знаючи точну температуру повітря можна визначити в якому стані буде вода. Для того щоб повернути воду в колишній стан досить покласти лід, там де температура буде відрізнятися позитивним значенням, при цьому вода почне поступово таїти і перетворюватися на талу воду.

ДЕЯКІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ФОРМУВАННІ ЧУТЛИВИХ ШАРІВ ХІМІЧНИХ СЕНСОРІВ

Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О., Масюк В.В., Листопад Д.А.
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Необхідність створення досконалих сенсорів і систем моніторингу різноманітних газових середовищ постійно зростає. Зростають і вимоги до функціональних можливостей і характеристик таких датчиків, їх чутливості й селективності, стабільності й відтворюваності, експресності й зручності форми представлення й обробки аналітичних сигналів у ході аналізу складу, вмісту, стану, властивостей досліджуваних об'єктів.

Одними із найбільш перспективних технологій формування подібних систем уявляються напрями, основані на використанні механізмів самоорганізації структурних елементів, а збільшення чутливості хімічних сенсорів досягається збільшенням «ефективної поверхні» активного газочутливого їх шару.

Відомо також, що особливістю будь-якого синтезу є його нерівноважність, чим далі стан системи від положення рівноваги, тим більша швидкість перетворень у ній, тим впливовіші кінетичні фактори на характеристики й досконалість її продуктів, багато стадійність, наявність великої кількості проміжних фаз. Тенденції зменшення розмірів технічних засобів зумовлюють домінуючу роль вкладу поверхневих явищ в інтегральну характеристику продукту синтезу та велику залежність його структурно-чутливих властивостей від предісторії утворення. А складність, непізнаність можливості й механізмів процесів, відсутність можливості їх технічного вивчення зумовлюють застосування інтуїтивних рішень.

Сучасні оксидні РЗЕ-вмісні функціональні матеріали надзвичайно різноманітні. Загальним об'єднуючим моментом для їх усіх виступає будова. Перехідні метали у структурі складних оксидів координують кисневі поліедри різної конфігурації. Сама структура речовин формується шляхом різного сполучення між собою поліедрів, які в різних комбінаціях можуть об'єднуватися вершинами, ребрами, гранями. У пустотах, утворених фрагментами рядів поліедрів, розміщуються більші за розміром катіони лужних, лужноземельних, рідкісноземельних елементів. Багато властивостей складних оксидів залежать не тільки від їх складу і структури, а і від дефектної структури, що дозволяє цілеспрямовано впливати на їх цільові параметри. Способи використання вказаних функціональних матеріалів (в тому числі і у складі чутливих шарів хімічних сенсорів) можуть бути різними: кераміка; монокристали; тонкі плівки; товстоплівкові покриття, що виявляють проміжні властивості між власне плівками і об'ємними утвореннями.

Нині продовжується пошук нових методів і комплексних технологій для синтезу спеціальних, функціональних оксидних РЗЕ-вмісних матеріалів із використанням рідких багатокомпонентних нітратних систем [1 – 7]. Такі технологічні схеми базуються на одержанні дрібнодисперсних порошкових матеріалів хімічною гомогенізацією вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з наступним термообробленням у вигляді їхніх гідроксидів чи інших нерозчинних сполук; використанні методу термолізу розчинника, іонних і молекулярних координаційних прекурсорів; заміні розчинника; сушінні розпиленням; криохімічній кристалізації, золь-гель процесах та ін. Синтез нанокристалічних таких матеріалів є складною науково-технологічною проблемою.

Дані дослідження нині направлені на покращення комплексу структурно-чутливих характеристик цільового продукту шляхом оптимізації умов синтезу; вивчення особливостей

фрактальної структури, що утворюють наночастинки при виділенні із розчинів, процесів, протікаючих на границях зерен у полікристалічних системах, що визначаються особливостями хімічної взаємодії компонентів системи, нерівноважністю їх протікання; застосування методу «структурного дизайну» для керування фізичними і хімічними властивостями; дослідження наноупорядкування у кристалічних системах; на розробку нових видів матеріалів та ін.

Наявні відомості щодо стану і можливих напрямків удосконалення технологій створення оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів, способів активації процесів, існуючі вимоги до їх стабільності й відтворюваності властивостей ініціювали проведення нашого дослідження.

У роботі пропонуються два шляхи вирішення подібних завдань: перший – за рахунок використання набору унікальних властивостей шаруватих перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидів, однією із властивостей яких являється змішана киснево-електронна провідність, що відкриває можливості створення сенсорів, електродів для твердооксидних паливних елементів, мембран сепарації кисню із повітря, використання у високотемпературному каталізі окисних процесів; другий – за допомогою розробки матеріалів, які формуються введенням активних компонентів у міжсферний простір решітчастих упаковок наносфер SiO_2 методом пропитки сольовими розчинами та золь-гель методом.

Метою даної роботи є фундаментальні дослідження кооперативних процесів, протікаючих при одержанні оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, основаних на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Комплексом фізико-хімічних методів авторами вивчені природа й закономірності хімічної взаємодії, теплових перетворень ($25-1000^\circ\text{C}$) структурних компонентів у модельних системах нітратів рідкісноземельних елементів і елементів ІА, ІІА груп періодичної системи, амонію, компоненти яких задають технічні характеристики продукту синтезу або використовуються як добавки мінералізаторів чи модифікуючих фізичні властивості.

Авторами встановлені кількість, склад, температурні і концентраційні межі кристалізації фаз, що утворюються, характер їх розчинності, побудовані фазові діаграми розчинності систем. Концентраційним межам насичених розчинів, із яких виділяються комплексні нітрати, відповідають склади нонваріантних точок відповідних ізотерм розчинності. У системах простежуються відмінності у комплексоутворюючій здатності елементів церієвої та ітрієвої підгруп, а також серед „легких” лантаноїдів. Усі можливі види сполук синтезовані у монокристалічному вигляді. Проведено системне вивчення їх будови, форми поліедрів, типів координації ліганд, можливі способи просторового упакування, низки їх властивостей. За допомогою дериватографу і розробленого пристрою для ДТА із застосуванням РФА й елементного аналізу до 1000°C простежені теплові перетворення кожного з них.

У гетерогенних водно-сольових системах із збільшенням енергії активації нагріванням посилюється комплексоутворююча здатність Ln. Конкуруючі процеси заміщення молекул H_2O на NO_3^- -групи в оточенні Ln^{3+} створюють умови до утворення відповідних високосиметричних комплексів. Різні способи їх просторового упакування з іншими структурними елементами у процесі кристалізації призводять до виділення із рідкої фази аніонних координаційних сполук певного складу й структури.

Для виявлених фаз встановлені значення температур виявлених ефектів, їх характер, систематизована їх природа. Одержані дані дозволяють проводити ідентифікацію фаз. Встановлена низка особливостей та закономірностей. Робиться їх обґрунтування з позицій конкуруючих процесів. Виходячи із особливостей технологічних схем одержання оксидних матеріалів, в тому числі і чутливих шарів сенсорів, становлять інтерес області концентраційних співвідношень компонентів, яким відповідають на фазових діаграмах поля кристалізації вихідних нітратів РЗЕ, координаційних сполук, їх сумішей.

Одержані результати експериментальних досліджень процесів поведінки структурних компонентів у модельних системах та одержані відомості за даною тематикою дозволяють

прогнозувати способи формування мікроструктури і відтворення структур-чутливих характеристик технічних засобів та запропонувати конструювання хімічних сенсорів.

Результати дослідження свідчать, що процеси одержання оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів з використанням нітратів елементів різної електронної структури хімічним змішуванням вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з наступною термообробкою відбуваються через утворення низки проміжних фаз. Їх вміст і поведінка у кожному конкретному випадку потребують попередніх системних емпіричних знань про їх сумісну поведінку у повних концентраційних співвідношеннях і заданому температурному інтервалі. Одержані нові знання виступають фундаментом для:

- пошуку способів збільшення активності Ln-форм,
- з'ясування природи послідовних температурних перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах різних агрегатних станів у ході їх термооброблення,
- вивчення механізму кисневого транспорту і основних факторів, які визначають кисневу рухомість в перовскітах зі змішаною провідністю,
- розуміння причин аномальної рухомості кисню в даних оксидах, що дозволить цілеспрямовано синтезувати нові матеріали з його високими транспортними властивостями.

Література

1. C.L.Melcher // Nucl. Instr. Methods in Phys. Res. – 2005. – V. 1, A 537. – P. 6 – 14.
2. T. Yanagida, T. Roh, et al. // Nucl. Instr. Methods in Phys. Res. – 2007. – V. 1, A 579. – P. 23 – 26.
3. Мазуренко Е.А. Координационные соединения металлов – прекурсоры функциональных материалов / [Е.А. Мазуренко, А.И. Герасемчук, Е.К. Трунова и др. // Укр. хим. журн. – 2004. – Т. 70. – № 7. – С. 32 – 37.
4. Кудренко Е.О. Структура прекурсоров сложных оксидов РЗЭ, полученных методом термоллиза растворителя / Е.О. Кудренко, И.М. Шмытько, Г.К. Струкова // Физика твердого тела. – 2008. – Т. 50. – Вып. 5. – С. 924 – 930.
5. Дрючко О.Г. Фізико-хімічні аспекти використання РЗЕ-вмісних нітратних систем при синтезі конструкційної і функціональної кераміки / [О.Г. Дрючко,
6. Д.О. Стороженко, Н.В. Бунякіна та ін.] // Зб. наукових праць ВАТ «УкрНДІВ» імені А.С. Бережного». – Х.: Каравела, 2010. – № 110. – С. 58 – 63.
7. Самойлович М.И. Редкоземельные опаловые наноккомпозиты для нанофотоники / М.И. Самойлович, М.Ю. Цветков // Нано- и микросистемная техника. – 2006. – № 10. – С. 8 – 14.
8. Дедов А.Г. Влияние химического состава и условий синтеза кобальтата неодима на его активность и селективность в парциальном окислении метана в синтез-газ / [А.Г. Дедов, А.С. Локтев, Д.А. Комисаренко и др.] // Химическая технология и биотехнология новых материалов и продуктов: IV междунар. науч. конф., 24 – 25 октября 2012 г.: тезисы докл. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева: ИФХЭ им. А.Н. Фрумкина РАН, 2012. – Т. 1 – С. 145 – 147.
9. Ломов И.В. Эффект электроиндуцированного селективного дрейфа катионных аквакомплексов в водных растворах солей щелочно- и редкоземельных металлов: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. хим. наук / И.В. Ломов – Томск, 2006. – 24 с.
10. Стороженко Д.О. Вплив радіуса катіона лужного металу, природи аніона і температурного фактору на утворення подвійних солей у $MA - GdA - H_2O$ ($M - Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+$; $A - SO_4^{2-}, NO_3^-, Cl^-$) / [Д.О. Стороженко, О.Г. Дрючко, Н.В. Бунякіна та ін.] // Вісник НТУ „ХПІ”. – 2012. – № 59. – С. 121 – 126.

СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ В ХІМІЇ НЕСТЕХІОМЕТРИЧНИХ СПОЛУК

Єременко В. О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Нестехіометрія – це відхилення кількісних співвідношень між компонентами хімічних сполук від співвідношень, визначених правилами стехіометрії. Найбільш характерна для немолекулярних кристалічних сполук оксидів, бінарних сполук метал - неметал, потрійних сполук. У звичайних умовах всі вони, як правило, нестехіометричні, стехіометрія для них представляє собою лише граничний, випадок.

Стійкість кристалічних нестехіометричних сполук зумовлена їх здатністю зберігати властиву їм кристалічну структуру в певному концентраційному інтервалі надлишку або нестачі одного з компонентів. Мимовільне порушення стехіометрії в кристалічних сполуках пов'язано з тепло і масообміном між кристалами і навколишнім середовищем. Тепловий вплив на кристал викликає термічний розпад сполук і перехід з однієї фази до іншої різних за своєю природою часток у нееквівалентних співвідношеннях. У подвійних сполуках відхилення від стехіометрії виникає між катіонною та аніонної складовими. Зазвичай нестехіометричні сполуки розглядають як тверді розчини надлишкових атомів компонентів в основній речовині. У такому випадку нестехіометрію можна представити як здатність кристалічних сполук розчиняти в собі певну кількість власних компонентів. Величини їх граничної розчинності обмежує область стабільного існування нестехіометричної фази – область гомогенності. Величина області гомогенності і її положення на діаграмі стану залежать від температури, Величини зміни енергії Гіббса утворення речовини розчинника та величини зміни енергії Гіббса компоненту, що розчиняється при переході його з самостійної фази в розчин.

Як правило, виникнення нестехіометрії супроводжується окисно-відновними процесами, хоча є випадки розчинення в основній речовині нейтральних частинок. У кристалічних сполуках d-елементів явища нестехіометрії часто призводять до зміни ступеня окислення атомів. Так, наприклад при розчиненні в FeO надлишкового кисню еквівалентна йому частина атомів Fe (II) переходить в стан Fe (III).

Область гомогенності може включати чи не включати стехіометричний склад. Зазвичай нестехіометричні фази, область гомогенності яких включає в себе стехіометричний склад, відносять до дальтонідів, а не включає - до бертоллідів. Уперше такий поділ нестехіометричних фаз ввів Н. С. Курнаков, маючи на увазі насамперед ту обставину, що в межах області гомогенності властивості дальтонідів при зміні складу змінюються не монотонно, а проходять через екстремальні значення, котрим на діаграмах стану відповідають особливі точки. Курнаков назвав їх дальтоновськими, оскільки склад сполук в цих точках задовольняє вимогам кратних відносин закону, вперше сформульованого Дж. Дальтоном. На відміну від дальтонідів властивості бертоллідів, названих так на честь К. Бертолле, в межах області гомогенності змінюються монотонно, а якщо і проходять через мінімуми або максимуми, то відповідні їм склади не підкоряються правилам стехіометрії і сингулярні точки на них відсутні.

Явища нестехіометрії завжди супроводжуються порушенням періодичності кристалічної решітки та виникненням дефектів, з якими пов'язані найважливіші властивості нестехіометричних кристалів – електрофізичні, оптичні, механічні.

Кожний реальний кристал має цілий ряд відхилень від досконалої структури, які мають назву дефектів кристалічної решітки. За походженням дефекти в кристалах поділяються на мікродефекти порушення в періодичності розміщення частинок у кристалічній структурі і макродефекти тріщини, укорінення молекул газу. Дефекти з точки зору наявності недосконалостей у тій чи іншій підсистемі кристалічної решітки підрозділяються на атомні, електронні та енергетичні. Недосконалості кристалічної будови бувають точковими (нульвимірними), лінійними (одновимірними) і поверхневими (двохвимірними).

Атомні дефекти зумовлюються відхиленням положення атомів, іонів, молекул від ідеального стану в системі вузлів кристалічної решітки. Вони характеризують недосконалість

атомної структури кристала, їх можна розглядати як елементарні збудження атомної підсистеми кристала.

Електронні дефекти пов'язані з відхиленням стану електронів порівняно з їхнім основним станом, або з відхиленням валентного стану атомів від їхнього основного стану в кристалі.

Енергетичні (фононні) дефекти кристалічної решітки – це елементарні збудження енергетичного стану кристалів. Найпоширеніший тип енергетичних дефектів – фонони. Тому ці дефекти ще називають фононними. Найважливіше значення для хімії твердого тіла мають атомні дефекти.

Для класифікації атомних дефектів існує декілька підходів. За ознакою стехіометрії атомні дефекти поділяють на стехіометричні та нестехіометричні.

Найдоцільніше проводити класифікацію атомних дефектів за геометричною ознакою або за вимірністю дефекту, тобто за числом вимірів, в яких спостерігається відхилення в періодичному, закономірному розташуванні атомів від ідеального їх розміщення в кристалічній решітці.

Розвиток неорганічної хімії, а саме, фізичної хімії твердого тіла виявив значну кількість нестехіометричних сполук серед різноманітних класів неорганічних сполук: оксидів, галогенідів, сульфідів тощо. Дослідження властивостей сполук перемінного складу є основою сучасного фізико-хімічного матеріалознавства.

Література

1. Барнард А. Теоретические основы неорг. химии. – М. : Мир, 1988. – 361 с.
2. Вавилов В.С., Кив А.Е., Ниязова О.Р. Механизмы образования и иммиграции дефектов в полупроводниках. – М. : Наука, 1981. – 368 с.
3. Зломанов В.П. Нестехиометрия и реакционная способность неорг. соединений // Соросовский образовательный журнал. – 2001. – Т.7, №5. – С. 29-35.
4. Ковба Л.М. Стехиометрия, дефекты в кристаллах и структурная гомология // Соросовский образ. журнал. №6., 1996. – С. 41-49.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗРОБКИ НАФТОГАЗОВИХ РОДОВИЩ

Заїка С.О., Лобурець А.Т., Сененко Н.Б.

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

«Возможно, для начала следует научиться добывать нефть и газ более современными способами. Не секрет, что мы толком не умеем этого делать, и что мы не умеем сами добывать нефть на шельфе, например, и что у нас, по существу, нет ни одного НПЗ, отвечающего современным требованиям качества нефтепродуктов (при всей гордости наших нефтяных гигантов и заявлениях о своих достижениях)». В.Ю. Сурков, замісник керівника Адміністрації президента і помічник президента Росії [1].

Відставання вітчизняної нафтогазової промисловості можна подолати лише на основі сучасних інформаційних технологій, застосування яких починається з вивчення предмету «Інформатика» у вузі. Як відомо, наприклад, у Росії попутний газ просто спалюється, в той час, як у всьому світі майже весь газ з нафтових родовищ переробляється на нафтохімічних заводах. Спеціалісти говорять, що лише дві країни – Росія і Нігерія – буквально на вітер викидають найціннішу сировину (<http://www.tnk-bp.ru/press/media/2007/4/1243/>). Очевидно, що все сказане вище, стосується не лише нафтопереробного комплексу (в тому числі і нашого, вітчизняного), а й процесів експлуатації нафтогазових родовищ.

Гідродинамічні дослідження свердловин (ГДДС або WellTesting) є одним з найбільш ефективних напрямків промислово-геофізичного контролю розробки нафтових і газових свердловин. Практика їх використання базується на широко відомих фундаментальних розробках в галузі фізики пласта і теорії перетікання флюїду в пористих середовищах. Дуже важливими є такі проблеми ГДДС як технології проведення вимірювань, закономірності поведінки гідродинамічних параметрів для різних моделей системи «свердловина-пласт», інформативність ГДДС для різних об'єктів, методи тлумачення результатів [2].

Метою нашої роботи є розроблення до стадії дослідного прототипу і застосування на рівні навчального програмного комплексу експертної системи для прогнозування нафтогазового родовища на основі фізико-хімічних змін пластів у процесі експлуатації.

Гідродинамічні методи досліджень свердловин розглядаються в сукупності з промисловими технологічними дослідженнями (ТД), оскільки ГДДС і ТД на практиці є невід'ємними складовими частинами єдиної системи промислового контролю розробки родовищ вуглеводнів і пов'язані між собою єдиною інформаційною основою. Найчастіше вимірювання виконуються глибинними автономними або дистанційними датчиками тиску і температури. Паралельно проводяться гирлові виміри витрати рідини і газу (газового фактора), а також гирлових тиску і температури.

В даний час для промислових і гідродинамічних досліджень часто використовується різна геофізична апаратура, а також промислові дистанційні стаціонарні датчики (встановлювані на прийомі насоса або істотно нижче в зоні продуктивних горизонтів), що дозволяє вимірювати і передавати для аналізу безперервний синхронний запис тиску, температури та інших вимірюваних параметрів. При гідродинамічних дослідженнях в процесі освоєння свердловин використовується також спеціалізоване глибинне обладнання - опробувачі пластів на кабелі або трубах, що виконують функції як впливу на пласт, так і реєстрації параметрів тиску, температури і витрати (з подальшою оцінкою фільтраційних властивостей в ближній зоні пласта, продуктивності, пластового тиску). ГДДС використовуються для визначення параметрів енергетичного стану покладів (пластовий і забійний тиски, депресія та ін.), фільтраційних параметрів пласта (гідропровідність, рухливість, п'єзопровідність, проникність), зональності їх поширення по площі, гідродинамічних параметрів пласта, що характеризують радіальну неоднорідність і досконалість розкриття пласта, геологічної будови, розмірів резервуара (області дренавання), наявності кордонів і макронеоднорідностей пласта [3].

Промислова технологічна інформація є основою для отримання супутніх даних, необхідних для інтерпретації результатів гідродинамічних досліджень. З іншого боку, дані ГДДС по опорній мережі свердловин, які супроводжуються періодичними вимірами технологічних параметрів по всьому фонду, являють собою систему досліджень резервуара в цілому. Для кожного конкретного району, площі, родовища, для кожної конкретної свердловини або групи свердловин є необхідним вирішення цілого ряду задач. Це уточнення геологічної будови родовища, оцінка ефективності застосовуваної системи розробки, оцінка енергетичного стану покладів, підбір оптимального режиму і способу експлуатації свердловини, оцінка якості розтину і стану призабійної зони свердловини, контроль ефективності заходів впливу на пласт, обслуговування, геомоніторинг і геомодельовання.

Стратегічною метою комплексу ГДДС-ТД в системі промислово-геофізичного контролю є отримання інформації, що дозволяє в сукупності з іншими геолого-промисловими даними побудувати і деталізувати цифрову модель покладів, а також здійснювати моніторинг розробки родовищ, обґрунтовувати і цілеспрямовано планувати ГТМ, оптимізувати режими роботи окремих свердловин і родовища в цілому.

Отримані за допомогою комплексу ГДДС-ТД величезні масиви даних являють собою цінну інформацію для прогнозування експлуатації родовища, яку можна і необхідно обробляти за допомогою обчислюваних систем. Одним із найсучасніших напрямків по їх створенню є дослідження в галузі експертних систем [4]. Такі системи призначені для підтримки прийняття рішення у деяких вузькоспеціалізованих областях, де велику роль відіграють знання фахівців.

Експертне знання – це поєднання теоретичного розуміння проблеми і практичних навичок її вирішення, ефективність яких доведена в результаті практичної діяльності експертів у даній області. Фундаментом експертної системи будь-якого типу є база знань, яка складається на основі експертних знань фахівців. Правильно вибраний експерт і вдала формалізація його знань дозволяє наділити експертну систему унікальними та цінними можливостями. Цю базу можна постійно вдосконалювати, вносячи туди нову наукову і практичну інформацію з урахуванням попереднього досвіду використання вибраної експертної системи. Крім того, експерти, особливо висококваліфіковані, обходяться дуже дорого, тоді як експертні системи, навпаки, порівняно недорогі: дорогою є їх розробка, але вони дешеві в експлуатації.

Література

1. Сурков В.Ю. Основные тенденции и перспективы развития современной России [Текст] / В.Ю. Сурков. – М.: Изд-во СГУ, 2007. – 49 с. – ISBN 5-8323-0410-1.
2. Кременецкий М.И. Гидродинамические и промыслово-технологические исследования скважин: учебное пособие [Текст] / М.И. Кременецкий, А.И. Ипатов. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 476 с. – ISBN 978-5-317-02630-1.
3. Акульшин А.И. Прогнозирование разработки нефтяных месторождений [Текст] / А.И. Акульшин. – М.: Недра, 1988. – 240 с. – ISBN 5-247-00130-3.
4. Муромцев Д.И. Введение в технологию экспертных систем: учебное пособие [текст] / Д.И. Муромцев. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2005. – 93 С.

ЕКСПЕРТИЗА СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

Івашенко О.Д., Назаренко Е.А., Нікозять Ю.Б.

ВНЗ «Полтавський університет економіки і торгівлі України»

Найбільшу вітамінну цінність має соняшникова олія, яка є найпоширенішою та найпопулярнішою в Україні. Ще з початку 19 століття вона стала національним продуктом. Соняшникова олія використовується, не тільки безпосередньо в їжу, але також і для виробництва маргарину, кулінарних жирів, у миловарінні і лакофарбовій промисловості. Соняшникова олія входить до складу різних медичних препаратів (так, наприклад, обліпихова олія готується на основі соняшникової).

Рослинні олії залежно від способу обробки діляться на нерафіновані, гідратовані і рафіновані. Нерафінованою олією називають, очищену тільки від механічних домішок. Її отримують двома способами: холодним віджимом (насіння пресують, а отриману олію збирають), гарячим пресуванням (насіння смажать, пресують, отриману олію збирають). Невеликий осад на дні пляшки говорить про те, що масло пройшло найпростішу стадію обробки – віджимання і подальшу фільтрацію – в ній збережені всі корисні речовини. Якісна нерафінована олія має насичений природний колір і характерний присмак насіння, з якого вона виготовлена. Нерафінована олія дуже примхлива – зберігатися може тільки при кімнатній температурі і не виносить сонячного світла. За ДСТУ, термін придатності нерафінованої олії з дня розливу – 4 місяці. Але деякі виробники штучно збільшують термін придатності, додаючи туди антиоксиданти, які продовжують термін цієї олії, і тому вони випускають це масло не за ДСТУ, а за Технічними Умовами (ТУ). Щоб продовжити термін зберігання нерафінованої олії, її піддають додатковій обробці – гідратують. Ззовні така олія значно світліша свого нерафінованого побратима, і бідніше за смаком і запахом. Корисних речовин в ньому трохи менше, зате термін зберігання збільшується до півроку.

Олія, яка після пресування піддалася механічному очищенню та гідратації, називають гідратованою.

Рафінованою називають олію, піддану механічному очищенню, гідратації і нейтралізації, а іноді й дезодорації. Рафіновані олії прозорі, майже безбарвні, без смаку і запаху. Так як під час рафінації руйнуються вітаміни і видаляються супутні речовини, фізіологічна цінність рафінованих олій знижується.

Рафінована олія – довгожителю, вона придатна до вживання протягом року, але корисних речовин у ньому майже немає. Якщо на упаковці такої олії стоїть напис "містить вітамін Є", значить, продукт штучно збагачений цим вітаміном.

Коли ви обираєте в магазині олію, потрібно звертати увагу на етикетки – чи вказано там конкретна рослинна олія? Деякі виробники пишуть просто "Рослинна олія". Потрібно вказати конкретно – або це соняшникова, або це суміш рослинних олій, і конкретно вказати – які. Якщо конкретно не зазначено, яка олія використовується – це означає, що там можуть бути купажовані олії, тобто суміш різних олій.

Рафіновані олії різних сортів за смаком і кольором практично однакові, тому рафіновані олії фальсифікують частіше за інших: розбавляють більш дешевими соєвою, бавовняною або рапсовою, благо, що вони легко змішуються. До основних і найбільш контрольованих показників відносяться йодне, кислотне, кольорове числа, показник заломлення.

Кислотне число олії виражається кількістю міліграмів КОН необхідного для нейтралізації вільних жирних кислот, які містяться в 1г олії (титриметричний метод), визначення проводили згідно ДСТУ4492:2005.

Кольорове число характеризує інтенсивність забарвлення олії та глибину її очищення при рафінації. Нерафіновані олії темніше рафінованих. Це число виражається кількістю міліграмів вільного йоду, який міститься в 100 мл стандартного його розчину, 1 см якого має таку ж інтенсивність забарвлення, як і 1 см досліджуваної олії. Метод визначення заснований на порівнянні інтенсивності забарвлення досліджуваної олії із забарвленням стандартних розчинів (еталонів) йоду.

Йодне число виражається кількістю грамів йоду, який приєднується в певних умовах до 100 г олії (титриметричний метод). У процесі окиснення жирів кількість ненасичених кислот знижується і йодне число зменшується.

Показник заломлення визначають рефрактометричним методом, з точністю до 0,0002.

Для дослідження нами були відібрані два зразки виготовленні за ДСТУ4492:2005 - олія соняшникова рафінована дезодорована виморожена марки П ТМ «ЧУМАК» та олія соняшникова рафінована дезодорована виморожена марки П ТМ «Стожар».

Дослідження показали, табл.1, що олія «Чумак» поступається олії «Стожар» за органолептичними показниками. Олія «Чумак» містить на дні незначну кількість осаду і має запах підсмаженого насіння. Фізико-хімічні показники олії «Стожар» теж кращі ніж олії «Чумак»: показник заломлення олії «Чумак» перевищує норму, як і показник кислотності. Йодне число олії «Стожар» значно менше допустимого, що є свідченням наявності ненасичених жирів.

Таблиця 1

Органолептичні та фізико-хімічні властивості соняшникової олії

Показник якості	Норма за ДСТУ	Дані дослідження	
		«Чумак»	«Стожар»
Органолептичні показники			
Прозорість	Прозора, без осаду, зважених пластівців і «сітки»*	Прозора, незначна кількість осаду	Прозора
Запах	Без запаху	Слабко виражений запах соняшникової олії	Без запаху
Фізико-хімічні показники			
Кислотне число, мг КОН/г	не більше 0,4	0,5	0,2
Кольорове число	Не нормується	1	1
Йодне число, г йода/100 г	125–145	133,7	52,5
Показник заломлення	1,4736 – 1,4762	1,4770	1,4743
Вологість, %, не більше	0,1	0,13	0,09

* Під «сіткою» розуміють наявність у прозорій олії окремих частинок воскоподібних речовин.

Висновок: Олія «Стожар» за нашими дослідженнями по наведеним показникам є більш якісною ніж олія «Чумак».

Література

1. ДСТУ ISO 4492:2005. Олія соняшникова. Технічні умови [Текст] : научное издание. – Вид. офіц. Взамін Уведено вперше; Введ. С 2006-01-01. - К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 22 с. –(Національний стандарт України).
2. Березовиков П.Д. Химический состав семян подсолнечника //Справочник по переработке семян масличных культур, - К.:Урожай, 1998. –С. 24-28.
3. Николаева М.А. и др. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. - М.: Экономика, 2003. – 232 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ФІЛЬТРА ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ ДЛЯ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ПОЛТАВА

Колінько В.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

До проблеми забезпечення населення якісною для здоров'я людини питною водою нині повернута підвищена увага не лише тому, що вода є незамінною речовиною для життя людини, але й тому, що забруднення питної води визначає ступінь екологічної безпеки цілих регіонів, а вживання питної води низької якості безпосередньо впливає на стан здоров'я населення. За даними ВООЗ, причиною хвороб 25 % жителів планети є споживання недоброякісної питної води [1].

Джерелом господарсько-питного водопостачання м. Полтава є артезіанські води Сенюман-Нижньокрейдяного горизонту, який залягає на глибині 400–800м. На відміну від більшості міст України, де воду беруть переважно з поверхневих джерел, мешканцям Полтави пощастило пити артезіанську воду. Водопостачання міста здійснюється за допомогою п'яти водозабірних майданчиків. Водопровідна мережа в місті становить 657,36 км. Для створення необхідного запасу води та регулювання її подачі побудовано 8 резервуарів чистої води загальним об'ємом 48000 куб. м. Перед подачею води споживачам здійснюється її хлорування з метою попередження можливості забруднення мікрофлорою ґрунтових через корозійні пошкодження труб старої системи водопроводів [4].

Питання якості питної води хвилює кожного, тому оптимальним рішенням буде застосування побутових фільтрів доочищення води. Одним із типів таких фільтрів є системи зворотного осмосу. Зворотним осмосом (гіперфільтрацією) називається процес поділу істинних розчинів, що полягає в фільтруванні рідини через напівпроникні мембрани, які пропускають розчинник (воду) і затримують розчинені речовини (гідратовані йони і молекули, органічні сполуки) [3]. Основу методу фільтрації за допомогою зворотного осмосу поклато відкриття в 1953р. американськими вченими Рейдом і Бретоном властивостей тонких мембран з ацетилцелюлози пропускати через себе тільки молекули води і не пропускати йони солей. Пізніше подібні властивості були виявлені у мембран з поліамідних і полісульфонових смол. Сучасні полімерні мембрани виготовляються з поліаміду, полісульфону, полівінілхлориду.

Метою проведеного дослідження був аналіз очисної здатності фільтра зворотного осмосу на прикладі системи фірми «Absolute». При проведенні дослідження було проаналізовано такі показники: рН, тимчасова і постійна твердість, перманганатна окислюваність, визначено вміст хлоридів, сульфатів, кальцію, магнію та заліза в зразках питної води безпосередньо з централізованого водопроводу та в зразках після очищення за допомогою фільтр-системи зворотного осмосу.

Таблиця 1.

Порівняння показників водопровідної питної води до і після фільтрування

Показник	До фільтрації	Після фільтрації	Зменшення показників
Водневий показник рН	8,77	7,58	13,57 %
Тимчасова твердість HCO_3^-	3,6 мг-екв/л	0,6мг-екв/л	83,3 %
Хлориди Cl^-	226,9 мг/л	21,3 мг/л	90,6 %
Сульфати SO_4^{2-}	281,5 мг/л	276,8 мг/л	1,67 %
Вміст $\text{Fe}_{\text{заг}}$	0,18 мг/л	0,18 мг/л	0 %
Ca^{2+} , Mg^{2+} твердість	0,7 мг-екв/л	0,2 мг-екв/л	71,43 %
Вміст Ca^{2+}	6 мг/л	2 мг/л	66 %
Вміст Mg^{2+}	5 мг/л	1,3 мг/л	74 %
Перманганатнаокислюваність	2,3 мг O_2 /л	1,8 мг O_2 /л	21,74 %

Таким чином, показники водопровідної води до і після очищення води фільтром зворотного осмосу фірми «Absolute» відповідають державним санітарним нормам [2]. Відповідно до результатів фільтрації спостерігається різке зменшення тимчасової твердості в 6 разів, постійної твердості в 3,5 рази, вмісту хлорид-іонів в 10 разів. Зменшення інших показників в межах 20%. Фільтрування взагалі не вплинуло на загальний вміст заліза досліджуваного зразку, що не відповідає можливостям, які пропонує виробник.

Отже, згідно результатів проведеного дослідження, ми можемо зробити висновок, що в цілому неочищена водопровідна вода м. Полтава відповідає санітарним нормам. В результаті фільтрування показники домішок зменшились, це загалом відповідає характеристикам фільтра. Підсумовуючи, можемо виділити переваги та недоліки фільтр-систем зворотного осмосу. Переваги:

- достатньо висока ступінь очистки води;
- можливість вживати воду в сирому вигляді;
- вода після очищення залишає мінімум накипу;
- високий ресурс роботи.

Основним недоліком фільтрів зворотного осмосу є надзвичайна дороговизна. Високу ціну мають як загалом система, так і змінні картриджі.

Література

1. Бережнов С.П. Питна вода як фактор національної безпеки / С.П.Бережнов// СЕС профілактична медицина. – 2006, №4. – С. 8–13.
2. ДСанПіН "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною"(ДСанПіН 2.2.4-171-10).–N 452/17747 від 1.07.2010р
3. Кульский Л.А. Технология очистки природных вод : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.А. Кульский, П.П.Строкач. –К. : «Вища школа», 1986. – 352 с.
4. Офіційний сайт КП ПОР «Полтававодоканал» / Електронний ресурс / Режим доступу: <http://www.vodokanal.poltava.ua/>.

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОЛИВОК МАРИНОВАНИХ

Копанцева Л.М., Дяченко В.

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

З давніх часів оливкове дерево оточували великою пошаною. Його вважали деревом долі, та символом миру. Зараз маслину також шанують, але ставляться до неї прозаїчніше: як до "джерела" коштовної оливкової олії та смачних консервованих плодів. Консервовані плоди оливок добре

засвоюються. Особливо цінні в оливках жири, що є будівельним матеріалом для клітин людського організму. Ненасичені жирні кислоти, що входять до складу олії оливи, знижують рівень холестерину в організмі людини.

На сьогоднішній день на ринку України представлений широкий асортимент різноманітних продовольчих товарів в тому числі й оливок консервованих. Останнім часом цей продукт харчування став особливо популярним завдяки своїм смаковим якостям, корисності, поживності та зручності споживання. Але вся сукупність оливок консервованих, представлених на українському ринку, є імпортованою. Країни-виробники оливок консервованих виготовляють їх за своїми стандартами, які не завжди співпадають з вітчизняними. Тому необхідно постійно перевіряти і контролювати якість оливок, їхню безпечність для споживачів, адже часто цей корисний продукт споживають різні верстви населення: вагітні жінки та молодь.

На жаль, на сьогоднішній день в Україні немає власного стандарту, який би регулював якість оливок консервованих, які у великій кількості імпортуються до нас з-за кордону. Це є значною проблемою, адже ті харчові добавки і інгредієнти, які додають до оливок при консервуванні є прийнятними для певних країн, але в Україні можуть бути недозволені. Тому необхідно якнайшвидше створити власну нормативну документацію, яка б регулювала саме якість оливок консервованих, оскільки ні технологія, ні рецептура їхнього виготовлення не схожа на інші плодоовочеві консерви. А це не дозволяє використовувати спільний нормативний документ при перевірці їхньої якості.

Тому, метою роботи є дослідження фізико-хімічних показників якості оливок консервованих торгових марок представлених на українському ринку.

Об'єктами експертизи обрано чотири зразки оливок і маслин з кісточками та без кісточок, консервованих, різних виробників придбаних у магазинах м. Полтави: №1. Оливки з кісточкою, (виготовлено в Іспанії, імпортер Білорусь), №2. Оливки без кісточок (виготовлено в Іспанії, імпортер Україна), №3. Маслина без кісточок (виготовлено в Іспанії, імпортер Україна), №4. Маслина з кісточкою (виготовлено в Іспанії, імпортер Білорусь).

Методи дослідження - титриметричні: метод осадження - визначення масової частки солі, метод алкаліметрії - визначення титрованої кислотності.

Таблиця 1.

Результати дослідження за вмістом солі та титрованої кислотності

Об'єкт дослідження	Вміст солі, %	Норма за ГОСТ Р 55464-2013	Титрована кислотність, %	Норма за ГОСТ Р 55464-2013
№1.	2,4	3,5-5,0 %	1,5	0,2-0,6 %
№2.	3,5		1,7	
№3.	1,2		0,5	
№4.	1,4		0,4	

Висновок: за вмістом солі у зразках №3 та №4 показник значно занижений, що не відповідає вимогам нормативної документації; за вмістом титрованої кислотності (в перерахунку на молочну кислоту,%) зразки №1 та №2 мають завищені результати згідно ГОСТ Р 55464-2013 «Оливки чи маслини у заливці. ТУ», що свідчить про наявність додаткових кислот у продукції, які можуть використовуватися як консерванти.

Література

- ГОСТ Р 55464-2013 Консервы. Оливки или маслины в заливке. Технические условия. [Текст] Национальный стандарт российской федерации. Москва: Стандартинформ, 2014. – 10 с.
- Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии (оптические методы анализа) Учебное пособие. – Москва: Литиздат, 1988. – 229 с.

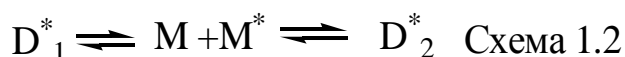
ШЛЯХИ ПЕРЕНОСУ ЕНЕРГІЇ В НЕСПРЯЖЕНИХ БІХРОМОФОРАХ

Ромашко Т.П.

Полтавська державна аграрна академія

Важливим як в прикладних, так і суто наукових аспектах класом молекул є сполуки, що мають дві неспряжені хромофорні ланки. Біхромофорні сполуки різняться як природою хромофорів, так і морфологією їх будови. Спільним в них є розділення хромофорних ядер насиченими ланцюгами, що виключає ефект спряження. Істотною є довжина ланцюга, що розділяє хромофорні фрагменти в молекулі, а також його будова. Це надзвичайно важливо, коли хромофорні фрагменти здатні утворювати асоціати. Так, для вінілароматичних сполук відоме правило Хіроями [1], коли хромофорні ядра, розділені лише трьома атомами вуглецю, здатні до асоціації. Прикладом іншої будови біхромофорних молекул з двома насиченими ланцюгами, що їх зв'язують є сполуки подібні до парацикофанів, антраценофанів, піренофанів і інші [3]. Такі біхромофорні сполуки з ароматичними ядрами й що здатні релаксувати в збудженому стані відомі утворенням ексимерів та ексиплексів. Ця їх властивість є цікавою, в більш широкому контексті ексимерної тематики. Тут має сенс розглянути кінетичні схеми комплексоутворення в них та морфологічні особливості будови біхромофорів в збудженому стані.

Для біхромофорів розглядаються дві основні схеми комплексоутворення [4]:



Існують і чисельні їх варіації, що більш адекватно описують спектральні властивості конкретних систем. З хромофорів в основному (M) та збудженому (M*) станах може утворюватися не одна димерна конформація (D*) або дві (D*₁, D*₂), але й більше [5]. Різняться й кінетика утворення димерів.

Біхромофорні молекули розглядаються [6] як тонкий інструмент для дослідження мікробудови різних середовищ, зокрема, полімерних. Такі з них, що зазнають значної релаксації після збудження, можуть бути використані як проби для дослідження динаміки полімерів. Адже рухливість складаючих біхромофор ядер і їх асоціація можлива лише за умови достатньої величини вільного об'єму. Залежність між величиною вільного об'єму, зумовленого зрушеннями сегментів і груп в полімерних ланцюгах, та об'ємом, необхідним для руху ядер в біхромофорі, може використовуватися для визначення точок переходу полімерного середовища, пов'язаних з різної природи рухливістю ланцюгів. Це переходи, що можуть відбуватися при зміні температури або тиску (точка склування тощо).

Перспективним виглядає й поєднання у використанні біхромофорів різних напрямків їх застосування. Разом з використанням біхромофорів як пристроїв для молекулярної інженерії, вони могли б виступати паралельно і як фото-, термо- та біо-стабілізатори полімерних матриць. Так, біхромофорні сполуки у цьому плані, мабуть, мають перевагу перед звичайними стабілізаторами через їх більшу молекулярну масу, що суттєво з огляду на можливість інгібіції екстрагування, випотівання. Важливим також вважається хімічне зв'язування стабілізаторів з полімером-основою.

Література

1. Fox R.B. Photophysical processes and their role in polymer photochemistry//Pure Appl. Chem. – 1972. – Vol.30. – P.87-103.
2. Winnik F.M. Photophysics of Preassociated Pyrenes in Aqueous Polymer Solutions and in Other Organized Media // Chem. Rev.- 1993. - Vol.93.- P. 587- 614.
3. Zachariasse K.A., Duvencek G. Linear Free Energy Relationships for Excimers //J. Am. Chem. Soc. - 1987. - Vol.109. - N 12. - P. 3790-3792.
4. Yeng A.S., Frank C.W. Excimer fluorescence in polyphosphazenes: 1.Cyclic trimer and polymer solution// polymer. – 1990. – Vol. 31. – P.1092-1099.

5. Bokobza L. Investigation of local dynamics of polymer chains in the bulk by the excimer fluorescence technique //Prog. Polim. Sci. - 1990. - Vol.15. - P.337-360.

ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТВЕРДОГО ДИТЯЧОГО МИЛА

Стебліна К.П., Калашник О.В., Капуста К.П.

ВНЗ УКООПСЛКИ «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Мило – один з головних засобів гігієни. Воно надає гарний зовнішній вигляд, здоровий стан шкірі і тому має велике гігієнічне, естетичне і психологічне значення. Основна дія дитячого мила проявляється в наступних напрямках: очищення, зволоження, живлення, захист і профілактика.

Відповідність показників якості дитячого мила наразі є досить актуальною темою, оскільки шкіра дитини дуже чутлива, дитяче мило повинно виготовлятися із інгредієнтів, що не нашкодять здоров'ю. На сьогодні ринок України пропонує дуже широкий спектр даної продукції, якість якої не завжди відповідає вимогам нормативних документів[1].

Об'єктами дослідження були обрані зразки туалетного мила марки «Дитяче» від різних виробників, які реалізує торговельна мережа м. Полтава, а саме:

1. мило «Шик» (Україна);
2. мило «Агу» (Україна);
3. крем-мило «Сонечко» (Україна);
4. мило «Невская косметика» (Росія)
5. мило з мигдалевою олією «Johnson'sBaby» (Греція).

Усі дослідження були проведені на кафедрі хімії ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» Під час проведення досліджень були використані наступні стандартні методи, а саме:

- органолептичні (визначення ознак зовнішнього вигляду);
- вимірювальні (масова частка вільного луку, Na_2CO_3 , NaCl , содопродуктів у перерахунку на Na_2O , початковий об'єм піни, температура застигання жирних кислот)[2].

Аналіз результатів дослідження органолептичних показників якості зразків дитячого мила відповідно до ДСТУ 4537:2006 [1] подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз результатів дослідження органолептичних показників якості зразків дитячого мила відповідно до ДСТУ 4537:2006 [1]

Назва показника	результати дослідження				
	1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	однорідна поверхня без тріщин та плям	поверхня без видимих тріщин, смуг та плям	однорідна поверхня з малюнком, без смуг та тріщин	поверхня зі штампом, без видимих дефектів	поверхня гладка, без смуг та тріщин
Форма	овальна	прямокутна	овальна	прямокутна	овальна
Колір	білий	кремово-жовтий	білий	кремово-жовтий	білий
Запах	слабо виражений, ніжний	виражений шипровий запах	приємний фруктовий	має запах класичного мила	приємний запах мигдалю

Отримані результати органолептичних досліджень показали, що всі досліджувані зразки відповідають ДСТУ 4537:2006 [1], жодний з обраних об'єктів не має видимих дефектів, що свідчить про якісне проведення технологічних процесів виробництва.

Масову частку вільного луку (X_1) визначали методом нейтралізації його соляною кислотою в присутності фенолфталеїну обчислювали за формулою[2]:

$$X_1 = (V \cdot K \cdot 0,004 \cdot 100) / m \quad (1)$$

де V – об'єм розчину соляної кислоти концентрацією (HCl) = 0,1 моль/дм³, витрачений на титрування, см³;

K – поправка, що враховує відношення дійсної концентрації розчину соляної кислоти в моль/дм³ до номінальної концентрації (HCl) = 0,1 моль/дм³;

m – маса аналізованої проби мила, г;

0,004 – маса їдкого луку, еквівалентна 1 см³ розчину соляної кислоти концентрацією (HCl) = 0,1 моль/дм³.

Масову частку вільного вуглекислого натрію (Na_2CO_3) визначали методом нейтралізації його 0,1н (HCl) в присутності фенолфталеїну як індикатора та обчислювали за формулою[2]:

$$X_2 = \left(\frac{V \cdot K \cdot 0,4}{m} - X_1 \right) \cdot 2,65 \quad (2)$$

де V – об'єм розчину соляної кислоти концентрацією (HCl) = 0,1 моль/дм³, витрачений на титрування, см³;

K – поправка, що враховує відношення дійсної концентрації розчину соляної кислоти в моль/дм³, до номінальної концентрації (HCl) = 0,1 моль/дм³;

m – маса аналізованої проби мила, г;

X_1 – масова частка вільного їдкого луку у відсотках;

0,4 – маса їдкого луку, еквівалентна 1 см³ розчину соляної кислоти концентрацією (HCl) = 0,1 моль/дм³ / г, помножена на 100;

2,65 – коефіцієнт перерахунку їдкого луку на вуглекислий натрій.

Масову частку содопродуктів (X_3) у відсотках в перерахунку на Na_2O обчислювали за формулою[2]:

$$X_3 = 0,775X_1 + 0,590 X_2 \quad (3)$$

де 0,775 - коефіцієнт перерахунку гідроокису натрію на Na_2O ;

X_1 – масова частка вільної їдкого луку, %.

0,590 – коефіцієнт перерахунку вуглекислого натрію на Na_2O ;

X_2 – масова частка вільного вуглекислого натрію, у %.

Масову частку хлористого натрію (X_5) у відсотках обчислили за формулою[2]:

$$X_5 = \frac{(V - V_2) \cdot K \cdot 0,005845}{m} \cdot 100, \quad (4)$$

де V – об'єм розчину азотнокислого срібла концентрацією $c(\text{AgNO}_3)$ = 0,1 моль/дм³, витрачений на титрування контрольної проби, см³;

K – поправка, що враховує відношення дійсної концентрації розчину азотнокислого срібла в моль/дм³, до номінальної концентрації $c(\text{AgNO}_3)$ = 0,1 моль/дм³;

V_2 – об'єм розчину азотнокислого срібла концентрацією $c(\text{AgNO}_3)$ = 0,1 моль/дм³, витрачений на титрування випробовуваної проби, см³,

m – маса аналізованої проби, г;

0,005845 – маса хлористого натрію, еквівалентна 1 см³ розчину азотнокислого срібла концентрацією $c(\text{AgNO}_3)$ = 0,1 моль/дм³, г.

Початковий об'єм піни вимірювали після збовтування готового розчину мила з водою в мірному циліндрі.

Вимірювання температури застигання жирних кислот, виділених з мила, здійснювали розчиненням мила та розкладанням розчином сірчаної кислоти у присутності метилового помаранчевого. Жирні кислоти піднімаються на поверхню, виділяють їх із розчину, промивають гарячою водою, охолоджують визначають T° застигання.

Аналіз результатів дослідження фізико-хімічних показників якості зразків дитячого мила відповідно до ДСТУ 4537:2006 [1] представлений в таблиці 2.

Результати дослідження фізико-хімічних показників якості зразків дитячого мила відповідно до ДСТУ 4537:2006 [1]

Назва показника	Нормативне значення	результати дослідження				
		1	2	3	4	5
Масова частка вільного луґу,%	відсутній	не виявлено				
Масова частка Na ₂ CO ₃ ,%	відсутній	не виявлено				
Масова частка содопродуктів у перерахунку на Na ₂ O, % не більше ніж	0,4	не виявлено				
Масова частка NaCl, % не більше ніж	0,20	не виявлено				
Початковий об'єм піни, см ³ не менше ніж	320	330	360	340	370	350
Температура застигання жирних кислот, °С	35-41	39	37	37	37	36

Отримані результати органолептичних та фізико-хімічних досліджень показали, що всі досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ 4537:2006 [1]. Результати досліджень, наведених в даній роботі можна використати для підготовки спеціалістів зі спеціальності «Товарознавство та експертиза в митній справі».

Література

1. Мило тверде туалетне. Загальні технічні умови ДСТУ 4537:2006[Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL:www.era-soap.com.ua/file/2013/09/ДСТУ-4537-.pdf - Назва з екрану
2. Мыло хозяйственное твердое и мыло туалетное. Правила приемки и методики выполнения измерений ГОСТ 790-89[Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL:<http://vsegest.com/Catalog/93/930.shtml> – Назва з екрану.

БАГАТОЦІЛЬОВИЙ ПРОГРАМАТОР ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ ТЕРМОАНАЛІТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Стороженко Д.О., Дрючко О.Г., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О., Бережна Ю.В., Білоус М.В.
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Для вирішення низки наукових і виробничих завдань по створенню нових й удосконаленню існуючих технологічних регламентів сучасних виробництв; одержанню досконалих матеріалів різного призначення із заданою однорідністю, комплексом функціональних можливостей і набором стабільних відтворюваних характеристик виникає нагальна потреба у використанні дієвих багатоцільових термоаналітичних комплексів для ідентифікування і характеристики чистоти речовин експрес-методами.

Авторами простими технічними засобами створено багатоцільовий комплекс програмного формування лінійного з часом закону зміни температури у робочій зоні легкорозбірного касетного нагрівника з можливістю візуального спостереження за зразком й хорошим відтворенням умов і режиму його дослідження для оснащення лабораторних, наукових і виробничих термоаналітичних комплексів. Формування закону здійснюється прецизійною системою фазового керування подачею середньої теплової енергії у зону нагрівання програмним задаванням пропорційного із часом закону «розгортки» величини опорної напруги задатчика.

Робочий температурний інтервал комплексу визначається областю значень використання хромель-алюмелевих (ХА) перетворювачів, а його високі метрологічні характеристики забезпечуються встановленням ХА термопари у негативному зворотному зв'язку (н. з. з.) пристрою регулювання температури, рядом схемних і конструкторських рішень його реалізації. Швидкість зміни нагрівання варіюється в межах 2 – 20 град. / хв.

Спосіб функціонування комплексу запатентований [1].

Запропонована розробка є одним із можливих простих варіантів її реалізації, результатом тривалого творчого пошуку можливості поєднання ефективності й переваг

принципів, що лежать в основі побудови сучасних систем регулювання в блоці керування програмуванням температури в дериватографі [2] і підвищеної стійкості та надійності роботи прецизійних систем керування тепловими процесами, організованих із застосуванням лінійних елементів у головному контурі негативного зворотного зв'язку [3, 4]. Можливі й інші варіанти, наприклад, – з поєднанням з електронним дискретним задаванням опорної напруги, що особливо важливо при автоматизації експерименту і для підвищення його надійності.

Вказаний спосіб технічно реалізовано у пристрої формування лінійного закону зміни температури для спеціально розробленого багатоцільового термоаналітичного комплексу, що використовує комбінований диференціально-термічний метод дослідження зразка й індіферентної речовини і призначений для ідентифікації речовин за температурами фазових перетворень (плавлення, кипіння, кристалізації, поліморфних переходів), термічного розкладання; вивчення природи і температурних меж протікання низки теплових ефектів – ступінчастих; близько розташованим за температурним значенням; таких, що накладаються (зумовлені зміною просторової модифікації, дегідратації, розкладання та ін.); функціональних залежностей фізичних властивостей речовин; якісного, а в деяких випадках і кількісного аналізу механічних сумішей речовин; вимірювання температур фазових переходів індивідуальних речовин і систем, побудови на їх основі діаграм стану. Вітчизняна промисловість подібних комплексів не виготовляє. Залежно від цілей втілюваних завдань даний спосіб може бути реалізований самостійно в локальних системах чи у комплексі засобів під час проведення термоаналітичних досліджень.

Програмний регулятор температури складається із задатчика температури, первинного перетворювача (датчика температури - хромель-алюмелевої термопари, ТХА), вузла віднімання, порогового пристрою, генератора з лінійним законом зміни напруги для синхронізування роботи пристрою з частотою напруги живлення, вузла електричної розв'язки, силового блока, схеми індикації режимів роботи пристрою, схеми індикації пориву кола термоперетворювача, параметричного стабілізатора двополярної напруги живлення.

Пристрій з таким лінійним додатковим ланцюгом н.з.з. виявляє слабку залежність від нестабільності вихідних компонентів і при великій глибині негативного зворотного зв'язку за потужністю забезпечує не тільки високу лінійність коефіцієнта передачі, але й слабку залежність вихідної потужності від коливань напруги живлення.

Перевагою даного способу при технічній його реалізації у системі керування нагрівником за відхиленням температурного параметра при вирішенні поставленої задачі - є використання у системі задатчика параметра й лінійного негативного зворотного зв'язку природної лінійної залежності термо-ЕРС хромель-алюмелевих сплавів від різниці температури їх гарячого і холодного спаїв, яка сьогодні не використовується у жодному подібному аналітичному засобі. Він являє інтерес за схемним і конструкційним шляхами вирішення проблеми формування закону регулювання температури об'єкта - простий, з високою чутливістю і хорошою розрізнявальною здатністю.

Розробка може бути використана для аналогічних наукових досліджень; у виробничих лабораторіях для проведення експрес-аналізу фазового складу вхідної сировини і готової продукції, її випробуваннях, тестуванні, оцінюванні надійності й визначенні ресурсу напрацювання; сертифікації; при встановленні функціональних зв'язків досліджуваних об'єктів тощо.

Література

1. Пат. 43549 Україна. МПК G 05 D 23/00. Спосіб програмного формування лінійного закону зміни температури нагрівника / О.Г. Дрючко, Д.О. Стороженко, Н.В. Бунякіна, І.О. Іваницька – u 2009 01783; Заявлено 02.03.2009; Опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16. – 10 с.
2. Дериватограф Q-1500 D. Руководство по эксплуатации. МОМ, Завод оптических приборов. - Будапешт. - 1990. - 102 с.
3. Каталог промышленного контроля компании СЕТАРАМ. Научно-исследовательские инструменты и приборы. - Калюир. - 1991.

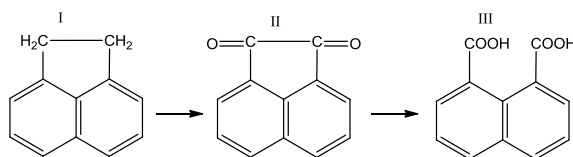
4. Заметин В.И. Линейный тиристорный усилитель для регуляторов температуры. - Приборы и техника эксперимента. - 1996. - №2. - С.113.

АЦЕНАФТЕНХІОН ТА ЙОГО ГАЛОГЕНПОХІДНИ

Супруненко І.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Аценафтенхіон (II) був уперше отриманий та вивчений німецьким хіміком Гребе. Прямим окисненням аценафтену дихроматом калію в оцтовій кислоті, аценафтенхіон отримують з виходом не більше 15%. Замінивши дихромат калію дихроматом натрію, Гребе і Гфеллер збільшили вихід хінону до 40-41%. Невисокий вихід аценафтенхінона пояснюється тим, що аценафтен окислюється лише за достатньо важких умов, тобто таких, при яких зупинитися на стадії окислення до хінону досить складу. Окиснення йде зазвичай далі - до нафталевої кислоти (III), якщо умови не достатньо жорсткі, то процес не доходить до стадії хінону (II).

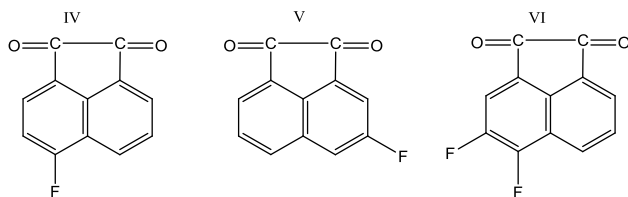


Пряме галогенування аценафтенхінона вивчене мало. Майєр і Шенфельдер бромували аценафтенхіон в розчині нітробензолу й отримали нафталевий ангідрид. Отже, мала місце тільки реакція окиснення. [1]

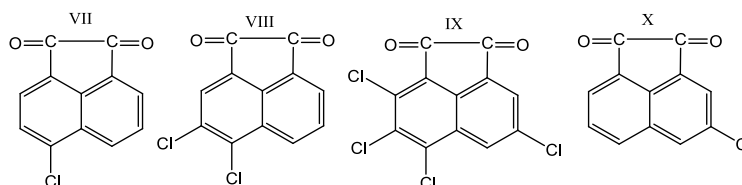
Методи галогенування аценафтенхінону розроблені багато років тому зарубіжними хіміками-науковцями. Проте докладно описані та якісно нові галогенпохідні аценафтенхінона одержані нашими співвітчизниками – науковцями Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

А.П. Каришин та Д.І. Кустол добули 5-фтороаценафтенхіон окисненням 5-фтороаценафтена натрій дихроматом в оцтовій кислоті. 3-Фтороаценафтенхіон вперше синтезований А.П. Каришиним, Н.Г. Кривошاپко, Д.І. Особик, Г.М. Лисенко шляхом обережного окиснення 3-фтороаценафтена дихроматом натрію в оцтовій кислоті з виходом 21%. [3]

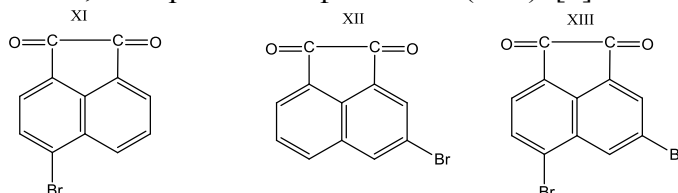
Вперше 5,6-дифтороаценафтенхіон отримали А.П. Каришин, Ю.В. Самусенко, Н.Г. Кривошاپко окиснюючи 5,6-дифтороаценафтен дихроматом натрію в оцтовій кислоті з виходом 17-20%. [3]



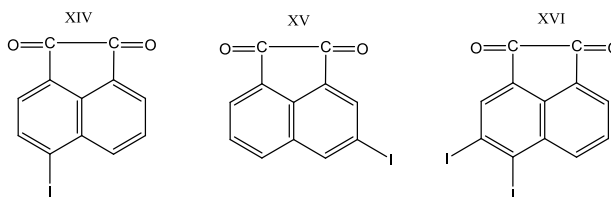
5-Хлороаценафтенхіон (VII) синтезований багатьма дослідниками: Г. Морганом і Г. Гаррісоном з виходом 16%; С.К. Гуга – вихід 20%; М.М. Дашевським і А.П. Каришиним з виходом 26%. 5,6-Дихлороаценафтенхіон (VIII) одержаний А.П. Каришиним, М.М. Дашевським, Г. П. Петренко окисненням 5,6-дихлороаценафтена дихроматом натрію в оцтовій кислоті з виходом 60-65%. Спроби синтезувати 3,5,6,8-Тетрахлороаценафтенхіон (IX) виявились вдалими в А.П. Каришина та Н.Г. Кривошاپко, вони вперше окисненням 3,5,6,8-тетрахлороаценафтена в оцтовій кислоті дихроматом натрію протягом 5-6 хвилин добули його з виходом 18%, також за їх участю та Д.І. Особик, Г.М. Лисенко обережним окисненням 3-хлороаценафтена натрій дихроматом в оцтовій кислоті при температурі кипіння розчину протягом 10 хвилин з виходом 25,8% добули 3-хлороаценафтенхіон (X). [4]



5-Бромоаценафтенхінон (XI) синтезований окисненням 5-бромоаценафтена дихроматом натрію в оцтовій кислоті різними авторами: Гребе, Гуга, Руле і Томсоном, Ремо де Фазі, М.М. Дашевським і А.П. Каришиним. 3-Бромоаценафтенхінон (XII) вперше одержаний А.П. Каришиним, Н.Г. Кривошапко, Д.І. Особик шляхом окиснення 3-бромоаценафтена у кип'ячому розчині льодяної оцтової кислоти натрій дихроматом, також М.М. Дашевський та А. П. Каришин вперше отримали 3,5-дихлороаценафтенхінон (XIII). [2]



5-Іодоаценафтенхінон (XIV) добули А.П. Каришин і Д.М. Кустол обережним окисненням 5-іодоаценафтенхінона дихроматом натрію в оцтовій кислоті, вони ж одержали 5,6-дііодоаценафтенхінон (XVI) шляхом окиснення 5,6-дііодоаценафтена дихроматом натрію в льодяній оцтовій кислоті з виходом 63%. 3-Іодоаценафтенхінон (XV) вперше добули А.П. Каришин, Н.Г. Кривошапко окисненням 3-іодоаценафтена дихроматом натрію в оцтовій кислоті з виходом 23,3%. [4]



Синтези по добуванню галогенпохідних аценафтенхінонів проводилися протягом багатьох років та багатьма вченими. На території Полтавського педагогічного університету імені В.Г. Короленка систематизовано та удосконалено всі відомі раніше методики експериментальної роботи з даної теми. Практичні виходи галогенпохідних аценафтенхінонів набагато вищі ніж у дослідників, які займалися цими питаннями раніше. Саме завдяки роботі науковців кафедри хімії ПНПУ імені В.Г. Короленка вперше добули близько 20 галогензаміщених аценафтенхінону.

Література

1. Дашевский М. М. Аценафтен / М. М. Дашевский. – Москва: Химия, 1966. – 460 с.
2. Ягупольський Л. М. 9,9,10,10-тетрафтораценафтен и его производные / Л. М. Ягупольський, Б. В. Куншенко, Л. А. Алексеева // ЖОХ. – 1968. – Т. 38. – (Выпуск 11). – С. 2592–2595.
3. Каришин А. П. Синтез 5,6-дифтораценафтена и его превращение/ А. П. Каришин, Ю. В. Самусенко, Н.Г. Кривошапко// ЖОХ. – 1969. – С. 2098.
4. Каришин А.П. Галогенпроизводные аценафтенхинона/ А. П. Каришин, Н.Г. Кривошапко, Ю.В. Самусенко// Украинский химический журнал. Киев, 1973. – Т.39 (Выпуск 8). – С.802.

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ СОУСНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ФРУКТОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

Шевченко С.В., Левцун В.В., *Нікозять Ю.Б.

комунальний заклад «Полтавська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №3 Полтавської міської ради Полтавської області», *Полтавський університет економіки і торгівлі

Соуси на основі фруктово-ягідної сировини - це надзвичайно смачні добавки для десертів, млинців, кавових та інших напоїв. Завдяки своїм органолептичним властивостям вносять незабутній смак і є неповторною прикрасою, дозволяють із звичайнісінького десерту зробити неповторний шедевр, незабутній по своєму зовнішньому вигляду і смаковим якостям страву. Однією з інновацій в асортименті соусної продукції є соуси – топінги – це спеціалізовані соуси з різноманітними технологічними властивостями (консистенція, колір, смак). Асортимент цих соусів постійно поповнюється і мають вони значний попит у населення, особливо у дітей, завдяки приємному смаку та зовнішньому вигляду. Але, на жаль, досягається це найчастіше за рахунок використання синтетичних барвників, ароматизаторів, які не мають позитивного впливу на якість готових виробів, а їх споживання негативно впливає на організм людини, особливо дитячий. Склад даної продукції є важливим, адже солоденьке особливо любляють діти.

Метою нашої роботи – є дослідження хімічними методами складу сиропів - топінгів на основі фруктово-ягідної сировини. Об'єктами дослідження обрано соусну продукцію трьох видів: зі смаком малини, ківі та лісових ягід. Дослідження фізико-хімічних властивостей топінгів на основі фруктово-ягідної сировини здійснювали у лабораторіях кафедри хімії Полтавського університету економіки і торгівлі у лютому 2015 року.

Для дослідження складу об'єктів використовували якісні реакції [1] на вміст наступних харчових добавок: підсолоджуючих речовин; консервантів; харчових барвників; згущувачів.

Результати дослідження вмісту харчових добавок в сиропі - топінгах на основі фруктово-ягідної сировини представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Визначення вмісту харчових добавок у сиропі - топінгах

№	Фруктово-ягідний наповнювач	Результат якісних реакцій на вміст харчових добавок				
		сахароза	аспартам	бензойна кислота та її солі	сорбінова кислота та її солі	крохмаль
1	Малина	+	+	+	+	+
2	Лісові ягоди	+	+	+	+	+
3	Ківі	+	+	+	+	+

За результатами дослідження встановлено, що всі зразки містять в своєму складі небезпечні для дитячого організму харчові добавки. Особливо небезпечним є аспартам, який при температурі вище за 30°C розкладається на метанол. Токсична дія метанолу обумовлена метаболічним окисненням в організмі до формальдегіду, що має канцерогенну дію. Також аспартам протипоказаний хворим фенілкетонуриєю так, як складається із стандартних амінокислот: аспарагінової і фенілаланіну. Саме тому на всіх продуктах, що містять аспартам, необхідно попереджати про це.

Що стосується визначення консервантів, то виробник вказав наявність тільки солей сорбінової кислоти. У допустимих дозах (25 міліграм/кг) від харчової добавки для людського організму токсичної дії не буде. Проте при її вживанні можливі алергічні реакції у вигляді висипань та подразнень на шкірі. Крім того небезпечна дія сорбінової кислоти полягає в руйнуванні ціанокобаламіну (вітаміну В12) в людському організмі. Дефіцит вітаміну В12, у свою чергу, призводить до різних неврологічних розладів і провокує загибель нервових клітин. Також усі зразки були перевірені на наявність іншого консерванту - бензойної кислоти та її солей. В усіх зразках відбулась характерна реакція. На маркуванні виробник не позначив наявність цих консервантів.

Також зразки сиропів - топпінгів перевірили на наявність синтетичних барвників. Наявність натуральних барвників у двох зразках відповідає заявам виробників. В той же час, в третьому зразку входить синтетичний барвник. Поєднання синтетичних барвників з консервантами є небезпечним. Забарвлення харчової продукції робить її привабливішою для споживача. Проте в наукових журналах і ЗМІ містяться дані, що вказують на вплив синтетичних барвників на появу гіперактивності у дітей [2,3], астми, кропив'янки, сінної лихоманки, болів в животі, екземи, розладів травлення і деяких інших захворювань аж до канцерогенезу. Враховуючи наявність бензонату натрію і синтетичних барвників в напоях, неважко здогадатися, що ризик прояву канцерогенного, мутагенного і тератогенного ефектів теж зростає.

Враховуючи, що десертами, які прикрашають сиропами – топпінгами, найбільш всього любляють ласувати діти, склад даної соусної продукції не повинен містити підозрілих і небезпечних харчових добавок.

Отже, необхідно обмежити школярів, студентів, а не тільки малюків від бездумного застосування вказаної продукції. З цією метою ми пропонуємо:

1. Проводити освітню роботу з батьками і молоддю з метою виховання еколого-гігієнічних навичок споживання здорової їжі.

2. Ознайомити школярів та студентів на заняттях з експрес-методами визначення синтетичних барвників в продуктах і напоях, з їх впливом на здоров'я людини.

Плануємо в перспективі фізико-хімічними методами провести дослідження відповідно до [4] на вмісту сухих речовин, концентрацію цукрового сиропу в топпінгах на основі фруктово-ягідної сировини та мікробіологічні дослідження.

Література

1. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: навч. посібник / О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозять, В.І. Дмитренко та ін. – К.:Знання, 2011. – 606 с.
2. Касатикова Е.В. Исследование распространенности, показателей внимания и факторов риска для развития синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у школьников / Е.В. Касатикова, Н.П. Ларионов, И.П. Брызгунов // Педиатрия. - 1999. - №5. - С. 73-75. - ISSN 0031-403x.
3. Попович Н.А., Катаева С.Е., Мельниченко Т.И. К оценке опасности применения синтетических пищевых красителей / Н.А. Попович, С.Е. Катаева, Т.И. Мельниченко // Современные проблемы токсикологии. Промышленная токсикология, 2000, № 2. - Режим доступа к изданию: http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/2_2000.htm
4. Консерви «Соусифруктові»: ДСТУ 6087:2009. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 13 с.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ВИЩІЙ ТА ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Базюк О.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Підготовка нової генерації учителів спрямована на усвідомлення необхідності створення позитивного навчального середовища шляхом активізації інтелектуальних і почуттєво-емоційних ресурсів кожного учня. Реалізація такого підходу в ланці середньої освіти закладає основи демократизації сучасної школи, сприяє утвердженню діалогічного підходу до навчального спілкування, уможлиблює організацію ефективної педагогічної взаємодії учасників навчально-виховного процесу. Тому виникає необхідність застосування у професійній освіті відповідних інтерактивних педагогічних технологій.

Професійна педагогічна підготовка кадрів, яка здійснюється в рамках вищих навчальних закладів, орієнтована сьогодні на те, щоб дати студентам – майбутнім учителям не тільки глибокі теоретичні психолого- педагогічні й спеціальні знання, але й вміння застосовувати їх у педагогічній практиці. Основним напрямом підготовки студентів у ВНЗ в умовах кредитно-модульної системи є використання сучасних інформаційних, комп'ютерних та педагогічних технологій, які є характерними для європейської зони освіти. Останнім часом зростає зацікавленість науковців і вчителів-практиків інтерактивними технологіями, зокрема їх можливостями для розвитку творчого потенціалу, активізації мислення. Аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми дослідження сучасних технологій навчання (О. Пехота, Г. Селевко, М. Кларин, І. Зязюн, М. Хайруддинов та інші) свідчить, що серед різноманіття педагогічних технологій мало хто з науковців окремо визначає інтерактивні технології [4]. Як правило, дослідники розглядають їх у контексті особистісно орієнтованих технологій. Разом з тим, ознаки інтерактивного навчання помітні в інших описаних у науковій літературі технологіях (ігровій, груповій, діалоговій, технології колективної розумової діяльності). Як свідчать наукові дослідження, інтерактивними прийнято називати засоби, що забезпечують безперервну діалогову взаємодію суб'єктів освітнього процесу. Слово інтерактив (пер. з англійської *inter* – взаємний, *act* – діяти) означає взаємодіяти. За визначенням Н. Побірченко та Г. Коберник, сутність інтерактивного навчання, полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів; учитель і учень є рівноправними суб'єктами навчання [1].

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих та виробничих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Під час інтерактивного навчання учні вчать бути демократичними, спілкуватися між собою та іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення. Ефективність впровадження інтерактивного навчання на уроках зростає за умови, що вчитель правильно і доцільно підбирає методи інтерактивного навчання, керуючись анатомо-фізіологічними, психологічними та особистісними рисами учнів, таких як темперамент, розвиток мислення та мовлення, пам'яті, уваги, уяви. Інтерактивне навчання дає змогу проводити уроки-ігри, уроки-подорожі, уроки-конференції, що стимулює учнів до навчання.

Аналіз наукових джерел засвідчив, що дослідження впровадження інтерактивних технологій в початковій школі не є новиною, проте як показало анкетування, багато вчителів не використовують інтерактивні технології в своїй практичній діяльності через недостачу методичної літератури.

У свою чергу, як показав експеримент, впровадження інтерактивних методів навчання на уроках хімії у початковій школі поглиблюють знання учнів з теми, учні краще засвоюють

поняття, розвиваються навички працювати в колективі, інтерактивне навчання розвиває пам'ять, увагу, уяву, логічне мислення, зв'язне мовлення, вміння відстоювати свою думку. Учні зацікавлені, активні та вмотивовані до навчання природознавству через що урок стає набагато продуктивнішим. Через це вважаємо необхідним опанування майбутніми вчителями знаннями про інтерактивні технології, методика їх використання у навчальній роботі, формування позиції щодо необхідності використання інтерактивних технологій. Готовність майбутніх учителів до впровадження інтерактивних технологій у школі включає знання: методологічних, психолого-педагогічних основ інтерактивних технологій навчання; сучасних підходів до моделювання навчально-виховного процесу в початковій школі з використанням зазначених технологій. Виділяємо чотири рівні готовності до інтерактивної діяльності: низький, середній, достатній, високий. Досягнення майбутнім учителем високого рівня готовності до використання інтерактивних технологій обумовить його компетентність відповідно до прийнятого нового Державного стандарту освіти [2,3].

Підсумовуючи можна зазначити, що формування готовності майбутніх учителів до використання інтерактивних технологій повинне бути одним з орієнтирів педагогічної науки вищої школи. Успішне опанування теоретичних знань з умілим використанням прийомів, забезпечують персональну активність студента, як майбутнього вчителя. Ми маємо знати, що інтерактивне навчання в жодному разі не ламає усталених підходів до уроку як основної форми організації навчального процесу, з притаманними йому поєднаннями фронтальної, індивідуальної та групової форми навчання або їх варіаціями. Навпаки, воно покликане зробити навчальний процес живим, динамічним, цікавим для обох задіяних в ньому сторін учителя та учнів.

Література

1. Галузинський В. М. Педагогіка: теорія та історія : навчальний посібник / В. М. Галузинський, М. Б. Євтух. – К. : Вища школа, 1995. – 237 с.
2. Голуб Б. А. Основы общей дидактики : уч. пос. для студентов педагогических вузов / Б. А. Голуб. – М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1999. – 96 с.
3. Кармин А. С. Диалектика стихийного и сознательного в управлении творчеством / А. С. Кармин // Диалектика, творчество, гуманизм / под редакцией Гушика Д. А. – Л. : Издательство ЛГУ, 1991. – С. 87–91.
4. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения / Я. А. Коменский. – М. : Учпедгиз, 1955. – 238 с.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУПОВИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

Бакурова Т.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У реформуванні сучасної шкільної хімічної освіти в Україні приділяють увагу таким педагогічним моделям і технологіям навчання, які забезпечують можливість переносити акцент із масових педагогічних явищ на особистість школяра, коли він не лише засвоює хімічний зміст, а й набуває досвіду активної діяльності. До таких технологій зараховують і технологію групового навчання, яка за своєю суттю є особистісно орієнтованою, оскільки будується на засадах глибокої поваги до особистості школяра і передбачає ставлення до нього як до свідомого відповідального суб'єкта навчально-виховної взаємодії.

Питання про групові форми навчальної діяльності в психолого-педагогічній літературі посідає важливе місце, тому що вони відкривають для дітей можливість співпраці, стосунків, пізнання довкілля. Групова форма навчальної діяльності виникла як альтернатива існуючим традиційним формам навчання. У її основу покладено ідеї Ж.Ж. Руссо, Й. Песталоцці та Дж. Дьюї про вільний розвиток і виховання дитини. У Західній Європі та США групові форми навчальної діяльності учнів активно розвивалися та вдосконалювалися. Наприкінці ХХ століття інтерактивні технології набули поширення в теорії та практиці американської школи, де їх

використовували при викладанні різноманітних предметів. Дослідження, проведене Національним тренінговим центром (США, штат Мерілен) 80-х рр., показують, що інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити процент засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю, дії, практику. Різновидом групового навчання у межах класно-урочної системи стала белланкастерська система (походить від прізвищ пастора-педагога А. Белла і вчителя Дж. Ланкастера). Розвиваючи ідеї Я. Коменського, автори цієї системи запропонували систему взаємного навчання. Заняття проводилися у залах для 300 і більше учнів, поділених на групи по 10–15 осіб, закріплених за моніторами (старшими учнями), які щодня одержували завдання від учителя і працювали з молодшими. Учні у таких школах швидше, ніж у звичайних, оволодівали уміннями і навичками, однак їхніх знань було недостатньо для подальшого навчання. З часом белланкастерська система відмерла, але окремі її рецидиви мали місце в 60–х роках нашого століття.

У вітчизняній методиці хімії проблему групової навчальної діяльності школярів розробляли не ізольовано, а в тісному зв'язку з дослідженнями світової й вітчизняної педагогічної науки та шкільної практики. Наприклад, у 20-х – на початку 30-х рр. минулого століття, коли школа прагнула уникнути догматичного навчання, йшла складним шляхом пошуків оптимальної організації навчального процесу, одержали розвиток такі запозичені за кордоном технології навчання, як дальтон-план, метод проектів, бригадно-лабораторний метод тощо. Зокрема, за П.П. Лебедевим – автором комплексних програм з хімії, розроблених у 1925 – 1927 рр., – усе викладання треба було проводити лабораторним методом. Учні спочатку мали самостійно виконувати лабораторні роботи дослідним методом, а потім самостійно вивчати теоретичні коментарі. Це безпосередньо стосувалося і групової організації навчальної діяльності школярів, оскільки основною навчальною одиницею учнів була бригада (група, ланка), якою керував бригадир з числа тих самих учнів. На завершення роботи учні колективно обговорювали її результати.

Та все ж враховуючи специфіку хімії як навчального предмета й місце лабораторного методу у його викладанні, категорично заперечити розвиток цього питання в методиці навчання хімії навряд чи можна. У середині 50-х рр. ХХ ст., обґрунтовуючи сутність, функції та структуру лабораторного уроку, І.М. Борисов відзначає, що коли бракує лабораторного обладнання, учні працюють невеликими (від 2 до 4 осіб) групами-ланками: спочатку часина ланки проробляє одну, а друга – іншу роботу, а потім навпаки. Таку групову діяльність учений рекомендує і на практичних заняттях. На початку 60-х рр. минулого століття конкретне відображення питання організації навчальної роботи учнів на уроках хімії знаходимо і в підручнику С.Г. Шаповаленка «Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе». Він вважає, що метод навчання хімії можна реалізувати в різних формах. Приміром, лабораторний експеримент залежно від організації роботи учнів ділять на фронтальний, індивідуальний та груповий, який проводять за письмовою чи усною інструкцією. Організуючи самостійну роботу, поряд із спільним для всіх завданням слід практикувати індивідуальні й групові завдання (для слабких, середніх та сильних учнів). Окремі питання групової навчальної діяльності на практичних заняттях на практикумах розглядають також відомі методисти Д.М. Кирюшкін та В.С. Полосін у праці «Методика навчання хімії». На їхню думку, практичні заняття в шкільній лабораторії можуть бути фронтальними і груповими. Групові практичні заняття проводять одночасно окремі групи учнів за різними завданнями.

Як свідчать публікації в педагогічній літературі (Х.Й. Лійметс, В.В. Котов, Б.І. Первін, І.М. Чередов та інші), чисельність малих груп, створених з дидактичною метою, коливається в межах від трьох до восьми осіб. Така істотна різниця в чисельності малих навчальних груп школярів змусила нас вдатися до більш детального вивчення цього питання. Цікавими в цьому плані видаються матеріали міжнародного симпозіуму з проблем групової діяльності в школі, що відбувся в Югославії в 1971 р. Що стосується такого складового елемента діяльності, як активність оволодіння суб'єкта об'єктом, то соціальної психології існує спеціальна теорія групової активності. Автор цієї теорії А.В.Петровський [1]. Згідно з теорією в основу моделі групи покладено активну цілеспрямовану діяльність групи і її членів. Вчений розрізняє два

шари групової активності – зовнішній і внутрішній. Зовнішній фіксує лише зовнішні емоційні контакти між людьми, що неопосередковані змістовою стороною сумісної діяльності. Внутрішній відображає ціннісно-орієнтовану єдність групи. У зв'язку з фронтальною та індивідуальною роботою учнів на уроці методичні проблеми групової діяльності учнів на заняттях з хімії розглядали дещо обмежено Н.І. Єфімова і Т.В. Самохвалова. Найвідчутніший внесок наприкінці 70-х – на початку 80-х рр. ХХ ст. в розроблення проблеми групової навчальної діяльності школярів зробила методист-хімік Р.Г. Іванова, яка першою в методиці навчання предмета поставила завдання визначити можливості організації групової роботи учнів на уроках хімії та дослідити умови ефективності такої роботи. Вона значно розширила змістове наповнення групової діяльності школярів на уроках хімії завдяки використанню самостійної роботи, підтвердила потребу органічного поєднання групової, фронтальної та індивідуальної форм навчання, які передбачають пізнавальну діяльність учнів різного характеру – від репродуктивної до дослідницької. На думку педагога, групову навчальну діяльність школярів можна успішно проводити на уроках як з метою вивчення нового матеріалу, так і з метою закріплення й удосконалення знань, умінь і навичок, адже як вважає відомий український вчений-методист Н.М. Буринська, групові форми роботи корисні тим, що виробляють в учнів уміння спільно працювати, формують упевненість у знаннях, переконаність у правильній відповіді.

Оптимальне поєднання індивідуальної, групової та фронтальної навчальної роботи вчителя з учнями була представлена у працях І.М. Чередова, О.Г. Ярошенко [1]. Періодична ефективність діяльності груп мінімального складу, тобто парна робота, була обґрунтована теоретично й перевірена практично В.К. Дяченком. Виховні можливості діяльності малих груп школярів перебували у полі зору М.Д. Виноградної та Б.І. Первіна. Завдяки їх дослідженням збільшились межі застосування групової роботи – вона була поширена на позаурочну та виховну роботу з учнями.

Таким чином, групову навчальну діяльність школярів ми трактуємо як сукупну навчальну діяльність учнів у групах мало чисельного складу, що створюються і діють у межах одного класу відносно тривалий час. Ураховуючи актуальність цієї технології на сучасному етапі розбудови шкільної хімічної освіти в Україні, вважаємо, що як у педагогіці, так і в методиці навчання хімії проблема групової навчальної діяльності пройшла своєрідну еволюцію, утім удосконалення цієї методики все ж продовжується.

Література

1. Ярошенко О.Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика (На матеріалі вивчення хімії) / О.Г.Ярошенко. - К. : Партнер, 1997 .- 208 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ХІМІЇ

Бельмас Ю.Ю.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Сучасному суспільству з його швидкою динамікою потрібні освічені, моральні, креативні люди, які можуть самостійно приймати рішення в ситуації вибору, здатні до співпраці, готові до міжкультурної комунікації, здатні оперативно сприймати й творчо працювати з потоками інформації, що постійно оновлюється. Найповніше відповідати цим високим вимогам може лише людина, яка володіє навичками наукового мислення. Враховуючи те, що пріоритетні способи мислення формуються в ранньому підлітковому віці, стає зрозумілим, що навички науково-дослідницької діяльності, яка саме й розвиває наукове мислення, необхідно формувати ще в шкільному віці.

Дослідницька діяльність учнівської молоді стала об'єктом вивчення вітчизняних і зарубіжних учених – В. Алфімова, І. Кравцової, Л. Ковбасенко, О. Микитюка, В. Моляко, Н. Недодатко, В. Паламарчук, О. Савенкова, А. Сологуба, Ю. Тамберга та інших. Автори аналізують науково-дослідницькі вміння особистості, моделюють педагогічні умови їх

формування, модернізують традиційні форми та методи дослідницької роботи, пропонують власні навчальні програми організації дослідницької діяльності.

Сама назва «наукова робота школяра» приховує в собі основні взаємопов'язані особливості – їх декілька. Виключення хоча б однієї з цих особливостей унеможливило б здійснення і всієї роботи в цілому.

По-перше, це «робота», тобто трудова діяльність у встановлених часових межах від початкового моменту до моменту її апробації у конкурсі.

По-друге, робота «наукова», тобто така, яка відповідає принципу науковості.

По-третє, автор цієї роботи – учень, тобто вона повинна бути адекватна підвищеному рівню знань школяра.

Як і до будь-якого виду діяльності до наукової роботи ставляться певні вимоги:

- актуальність теми, відповідність її сучасному станові певної галузі науки та перспективам розвитку, практичним завданням відповідної сфери;
- вивчення та критичний аналіз монографічних і періодичних видань із теми;
- вивчення й характеристика історії досліджень проблеми та її сучасного стану, а також передового досвіду роботи у відповідній галузі;
- чітка характеристика предмета, мети й методів дослідження, опис та аналіз проведених автором досліджень, експериментів;
- узагальнення результатів, їх обґрунтування, висновки й практичні рекомендації.

Серед ефективних форм науково-дослідної діяльності, що сприяють розвитку творчого потенціалу учнів, Мала академія наук (МАН), яка спрямовує зусилля на розвиток творчих здібностей школярів, залучає їх до активної дослідницької роботи. Саме тут старшокласники проходять першу школу становлення як майбутні науковці, дослідники. У МАН учні ознайомлюються з досягненнями науки і техніки, розвивають творчу думку, реалізують прагнення до наукового пошуку, набувають дослідницьких умінь.

Отже, учнівська наукова робота – це одна з форм позаурочної навчальної діяльності школярів, що спрямована на поглиблення знань, удосконалення навичок самостійної роботи, набуття деяких навичок дослідження й формування творчості. Учнівська робота – це самостійне творче дослідження, присвячене проблемам обраної теми в одному з напрямів.

Література

1. Бекрешева Л. О. Сучасні підходи до визначення поняття “науково-дослідницька робота школяра” / Л. О. Бекрешева // Вісник ЛДУ БЖД. – 2011. – №5. – С. 25-30
2. Русова В. Психологічний супровід старшокласника. Виконання профільних науково-дослідних робіт / В. Русова // Школа. – 2008. – №10. – С. 55-59
3. Чередніченко В. Організаційно-педагогічні умови написання наукової роботи / В. Чередніченко, Н. Карпенко // Школа. – 2012. – №10. – С. 90-91

ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Бенедіс В.Г., *Токар С.П.

Полтавська СШ №1, *Полтавська ЗОШ № 30

Місцевий матеріал займає пріоритетні позиції при вивченні хімії. Кожен вчитель при залученні краєзнавства на своїх уроках повинен користуватися такими педагогічними принципами:

1. Зміст матеріалу підпорядковувати навчально-виховним завданням хімії, які сформульовані в навчальній програмі.
2. Реалізовувати зв'язок класної та позакласної роботи, яка направлена на виховання в учнів зацікавленості місцевим матеріалом.

Від використання місцевих об'єктів можна отримати високий педагогічний ефект, а саме: тісно пов'язати шкільний курс хімії з життям та допомогти проводити профорієнтаційну роботу серед учнів.

Розглянемо, як можна використати краєзнавство на уроці хімії при вивченні теми «Спирти», який пропонуємо провести у формі прес-конференції. Зазначимо, що ділова гра є однією з форм особистісно орієнтованого підходу до навчання. Підготовка починається, як мінімум, за два тижні до проведення уроку. Учитель активно допомагає учням у пошуку науково-пізнавальної літератури, оформленні, демонстрації проектів.

Урок на тему: Отруйність спиртів, їхня шкідлива дія на організм людини.

Мета: узагальнити і розширити знання учнів про насичені одноатомні спирти; довести залежність властивостей речовин від будови молекул; ознайомити із способами одержання; вивчити сфери використання одноатомних спиртів.

Вивчити вплив спиртів на зростаючий організм, вести пропаганду здорового способу життя. Розвивати зацікавленість учнів до самостійного пошуку матеріалу як елементу самопідготовки до уроку; формувати комунікативні здібності учнів, вміння аналізувати фактичний матеріал та робити висновки, швидко орієнтуватися й аналізувати ситуацію; доповідати перед аудиторією; виховувати бережливе ставлення до свого здоров'я та здоров'я інших людей.

Форма проведення: прес-конференція.

Хід заходу

Ведучий. Шановні друзі! Все суспільство дуже стурбовано підвищеною увагою молоді до наркотиків та алкогольних напоїв. Щоб успішно боротися з ворогом, необхідно, насамперед, знати що він собою являє. Тому ми вирішили зібрати прес-конференцію. Учні попередньо поділені на групи, яким було дане завдання підготувати міні-проекти. В сьогоднішній зустрічі приймають участь :

1. Хіміки-технологи Полтавського лікєро-горілчаного заводу.
2. Хіміки-технологи Карлівського спиртзаводу.
3. Лікарі-наркологи дитячої обласної клінічної лікарні.
4. Представники ПАО «Заводу «Лтава».
5. Фармацевти ВАТ «Лубнифарм».

Актуалізація опорних знань.

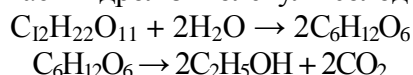
Методичний прийом: «Мікрофон». Перелік можливих запитань:

1. Дати визначення спиртів. 2. Загальна формула. 3. Функціональна група. 4. Чому серед спиртів немає газів? 5. Пояснити безмежну розчинність перших 4-ох представників класу у воді. 6. Яка реакція доводить кислотні властивості спиртів? 7. Дегідратація спиртів.

Основна частина

Ведучий. Остап Бендер – герой роману «Золоте теля» вихвалявся, що може отримати спирт із табурету. Чи це можливо?

Технолог. Етиловий спирт отримують із різних видів сировини. У зв'язку із цим розрізняють спирт із харчової сировини, синтетичний, гідролізний і сульфітний. Якщо крохмаль замінити на целюлозу(клітковину), яка у великих кількостях міститься у відходах деревообробної промисловості, то можемо отримати гідролізний спирт для технічних потреб. В такому разі зацукровування деревини проводять під тиском, нагріваючи її та додаючи сульфатну кислоту. При цьому целюлоза перетворюється на глюкозу (C₆H₁₂O₆). До зацукрованого розчину за температури 30 °C додають дріжджі. Під впливом ферментів, що містяться в дріжджах, відбувається процес спиртового бродіння. Бродіння полягає в гідролізі молекули солодового цукру за схемою:



Після бродіння утворюється бражка – рідина, що містить 18 % етилового спирту, оцтовий альдегід та невелику кількість вищих спиртів. Бражку переганяють. При цьому спочатку відганяється оцтовий альдегід, а потім етиловий спирт–сирець (90-95 %). Спирт-сирець піддають вторинній перегонці, в результаті якої одержують 95,5% спирт–ректифікат. Залишком перегонки є сивушна олія – речовина, до складу якої входять пропіловий, ізобутиловий та інші спирти. Етиловий спирт для технічних потреб піддається денатурації.

Ведучий. Розкажіть, будь-ласка, про промислове виробництво харчового спирту. Слово надається хіміку-технологу Карлівського спиртзаводу.

Технолог. Спиртова та лікєро-горілочна промисловість одна з найстаріших галузей на Полтавщині. Галузь представлена 5 підприємствами: Лохвицьким спирт комбінатом, Карлівським і Вишняківським спиртовими заводами та Полтавським і Кременчуцьким лікєро-горілочними заводами. Карлівський спиртзавод був заснований у 1825 році герцогом Макленбург-Стрілицьким. Тепер потужність заводу становить 6300 декалітрів на добу. Крім спирту–ректифікату завод випускає кормові дріжджі (15,5 т), вуглекислоту (25 т). У якості сировини ВАТ «Карлівський спиртзавод» використовує мелясу (відходи виробництва цукру). Меляса – сироподібна рідина темно-бурого кольору – містить сахарозу. Основні стадії виробничого процесу включають підготовку сировини з утворенням розчину сахароз (гідроліз, освітлення, фільтрація, пастеризація), ферментацію та фракціонування продуктів бродіння з отриманням 96% етанолу.

Мелясу розбавляють водою та розварюють водяною парою при підвищеному тиску в реакторах при температурі 65–80°C. Через різкі перепади тиску оболонки клітин руйнуються, і сировина перетворюється в однорідну масу. Її направляють на зацукрення в чан. Туди ж додають солод, подрібнені пророслі зерна ячменю, що містять фермент діастазу. Діастаза викликає перетворення крохмалю в мальтозу. Завдяки мальтозі отриманий дисахарид перетворюється в глюкозу. Етанол (винний спирт) одержують ферментацією (збражуванням) підігрітого цукрового розчину, що містить дріжджі. Бродіння проводять безперервно протягом 65 годин при температурі 36,5°C в бродильних чанах до вмісту етанолу 10%. Потім бражку переводять в брагоректифікаційну колону. Залишається барда, яку використовують на корм худобі сусіднього сільськогосподарського підприємства «Україна». Ефірно-альдегідну фракцію розділяють та використовують в парфумерії. Спирт-сирець, міцністю не нижче 88% піддають повторній перегонці в спиртовій колоні, після чого отримують спирт-ректифікат вищої чистоти.

Вироблену продукцію спиртзавод відправляє на лікєро-горілочні заводи Полтави та Кременчука, для медичних потреб Полтавської, Харківської областей, Донбасу, Придніпров'я, а також на експорт.

Технологи Полтавського лікєро–горілочного заводу:

Етиловий спирт потрапляє саме до нас, де ми виготовляємо різні напої. Нещодавно лікєро-горілочний завод святкував своє 110–ліття. Про полтавську горілку знали не лише в Україні, а й далеко за її межами. Гостей Сорочинського ярмарку обов'язково частували горілкою місцевого виробництва. З давніх часів на Полтавщині виготовляли якісний алкоголь з використанням води з місцевих джерел та зернового спирту за унікальною авторською рецептурою. Вашій увазі пропонується таблиця, де вказаний вміст етанолу у різних спиртних напоях:

Алкогільний напій	Вміст етанолу (мас.%)
Пиво	4–6
Натуральне вино	9–12
Міцні вина	20
Горілка, коньяк	40–50

Ведучий. Яке використання має спирт у фармакології?

Фармацевти ВАТ «Лубнифарм». Літопис нашого заводу розпочинається з 1932 року, з часу заснування фабрики по переробці лікарських рослин. Після війни завод не обмежився переробкою лікарської сировини, а почав виробництво засобів для дезінфекції та дезінсекції. А зараз основним напрямком діяльності ВАТ «Лубнифарм» є розробка і виробництво готових лікарських препаратів для зовнішнього і внутрішнього застосування. Ми виготовляємо лікувальні препарати на спиртовому розчині. Загально відомим є спиртовий розчин йоду. Деякі медпрепарати є унікальними, бо іншими підприємствами України не виробляються: ротокан, сік подорожника, екстракт ехінацеї, лінімент «Алором», мазь «Фастин-1», мазь оксолінова 0,25%, ферезол, клей БФ–6 та інш. Демонстрація продукції ВАТ «Лубнифарм».

Ведучий. Чи використовують спирт у хімічній промисловості та у лабораторній практиці?

Представники ПАО «Завод «Лтава». Метанол та етанол використовуються в лабораторній практиці та у хімічній промисловості у якості розчинників фарб і лаків. Ми обробляємо спиртовим розчином поверхні деталей для подальшого нікелювання, хромування, оцинковування та інше.

Етанол є основою для синтезу каучуку, оцту, органічних барвників, діетилового етеру, фруктових есенцій, хлороформу, етилену, діетиламіну. Висока теплота горіння й детонаційна стійкість спирту дає можливість використовувати його як паливе для двигунів внутрішнього згорання.

Ведучий. Питання до лікаря-нарколога. Який вплив на дитячий та юнацький організм спиртів?

Лікар-нарколог. Чутливість людини до токсичної дії алкоголю тим вища, чим вона молодша. Так, для дітей смертельною є доза алкоголю близько 3 г на 1 кг маси тіла (для однорічної дитини – 100 г горілки), для підлітків – 4-5 г (0,25-0,5 л горілки). З крові він надходить у тканини, особливо активно – в тканину головного мозку й печінки. Потрапляючи в кров, алкоголь спричиняє розширення периферійних судин. Порушується терморегуляція.

Найсильніше негативна дія етанолу позначається на психічній діяльності. Справа в тому, що в головному мозку концентрація алкоголю на 60-70 % вища за концентрацію в крові, тому що в нервових клітинах міститься велика кількість жироподібних речовин, в яких спирт розчиняється краще. У п'яної людини в мозку відбувається велика кількість дрібних крововиливів, закупорка судин, у результаті чого клітини мозку не одержують кисню й гинуть. У разі вживання 100 г пива гине близько 300 клітин мозку, 100 г вина – 5 000 клітин, 100 г горілки – 7 500 клітин. Протягом років у питущої людини гинуть мільйони клітин, що не відновлюються. В осіб, що страждають на алкоголізм, ураження серцево-судинної системи, шлунково-кишечного тракту, бронхіти й емфіземи легень трапляються в три-чотири рази частіше, ніж у тих, хто не вживає алкоголю.

Демонстрація відеофільму на антиалкогольну тематику.

Ведучий. Отже, шановні слухачі, ми ознайомилися з фізичними властивостями спирту, із способами його одержання, з'ясували негативний вплив спирту на підростаючий організм та галузі застосування спирту.

Закріплення матеріалу.

- 1) Розв'язати задачу: При взаємодії невідомого спирту масою 13,3 г з металічним натрієм виділився водень об'ємом 2,48 л. Знайти молекулярну формулу спирту. Відповідь: пропанол.
- 2) Підготувати листівки, що висвітлюють боротьбу з алкоголізмом серед підлітків.
- 3) Пригадати прислів'я про шкоду алкоголю.

Література

1. Джурка Г.Ф., Зезекало І.Г., Кращенко Ю.П. Хіміко-технологічні виробництва Полтавщини. – Полтава, 2006. – С.136.
2. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. – К. : Вища шк., 1992. – С. 503.
3. Хомченко Г.М. Хімія для поступаючих в ВУЗи. – М. : Высшая шк., 1985. – С. 314.
4. Еникеева Д.Д. Как предупредить алкоголизм и наркоманию у подростков : Учеб. Пособие для студ. сред. и высш. пед. заведений. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2001. – С. 144.
5. Мержеєвська С. Розвиток логічного мислення на уроках хімії // Хімія. Біологія. – 2003. – №71 (323). – С. 2.
6. Ярошенко О.Г., Новицька В.І. Збірник задач і вправ з хімії. – К. : Станіца, 1996. – С. 144.
7. <http://www.rada.com.ua/ukr/catalog/7382/>
8. <http://www.ltava.com.ua/>
9. <http://www.sbiid.com/>

ГУМАНІЗАЦІЯ ШКІЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Бур'ян В.І.

Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти ім. М.В. Остроградського

«Хімія і мистецтво мають внутрішню спільність
яка корениться в їхній творчій природі»

П.Бертло

Вивчення шкільного курсу хімії в сучасних умовах набуває особливої активності. Це зумовлено тим, що дедалі більше спеціальностей потребують застосувань хімічних знань, умінь і практичних навичок. Давно відома істина, що будь-яка діяльність може бути або технологією, або мистецтвом. Мистецтво базується на інтуїції, технологія – на науці. З мистецтва все починається, а технологією все закінчується. Саме за цим принципом організується вивчення всього курсу хімії в середній школі, враховуючи віковий, моральний і розумовий рівні розвитку учнів. За стилем мислення учні поділяються на тих, хто має математичний стиль, і тих, кому притаманний гуманітарний склад мислення. І разом з тим, для всіх учнів, без винятку, ефективним є використання нестандартних ситуацій і явищ, проведення рольових та ділових ігор, моделювання, створення проєктів та інші. Отже, сьогодні визначальною стає потреба гуманітаризувати матеріал, тобто поставити в основу науки не формулу, а думку і, за необхідності, “оздобити” матеріал цікавими дрібницями, які здатні викликати інтерес. Відомо, що інтерес виникає на основі потреб, які, в свою чергу, є великою рушійною силою в діяльності людини.

Хімічні знання мають здобуватися учнями насамперед як засіб практичного застосування, а викладання хімії має озброювати їх не лише певною сумою знань, а й формувати їхній світогляд, причому це досягається лише тоді, коли знання не будуть мертвими, а стануть знаряддям до розв’язання практичних завдань, ключем проникнення в таємниці природи, подальшого пізнання довкілля. Ознайомлення учнів з хімією як специфічним методом світопізнання, розуміння ними діалектичного зв’язку її з реальною дійсністю, уявлення про хімічне моделювання сприяють розвитку особистості, формуванню наукового світогляду школярів.

Розглядаючи мотиваційну сторону навчання, неодмінно слід враховувати, що сучасна школа повинна успішно навчати не тільки тих, хто хоче, а й тих, у кого ще з різних причин не сформоване позитивне ставлення до навчання. Ефективність навчання залежить не лише від лагідності чи суворості педагога, а, насамперед, від уміння будувати педагогічний процес так, щоб він завжди спонукав учня до нових перемог, підіймав його до вершини самопізнання та самовдосконалення. Оскільки одні й ті ж завдання для всього класу можуть бути для учнів з низьким рівнем навчальних досягнень занадто важкими і непосильними, а для учнів з більшим розумовим потенціалом – досить легкими і навіть нецікавими, то постійно виникає потреба в пошуках шляхів індивідуалізації навчального процесу, диференціації, бо саме свідоме навчання є необхідною умовою успішного оволодіння навчальним матеріалом та розумового розвитку школяра.

Сучасні соціокультурні, екологічні і економічні потреби людства висувають хімію на одне з чільних місць серед інших наук. Поширення знань про хімію є надзвичайно важливим для вирішення таких проблем, як збереження клімату, забезпечення надійних джерел води, продовольства й енергії, підтримання здорового довкілля для благополуччя усіх людей.

Тому вчителі хімії ставлять сьогодні собі за мету розвиток здібностей учнів так, щоб у майбутньому вони могли самостійно розв’язувати задачі. Виходячи з цих положень, виникає впевненість в тому, що на сьогодні пріоритетними є наступні напрямки здійснення хімічної освіти в школі:

- побудова уроків хімії за принципами гуманістичного навчання;
- реалізація на уроках хімії принципів критеріально-орієнтованої диференціації;

- створення сприятливих умов для життєдіяльності та життєтворчості, стимулювання креативності;
- сприяння розвитку зацікавленості учнів у вивченні хімії.

Отже, настав час визнати нову філософію хімічної освіти, що ґрунтується на відродженні її справжньої духовності, осучасненні всієї системи навчання.

Шлях до мети один – гуманізація та гуманітаризація хімічної освіти. Оскільки з плином часу змінюється суспільство, умови його життя, цілі, пріоритети, відповідно до цих змін виникає потреба переглянути, а то й оновити питання про підходи до виховання учнів в умовах вивчення шкільного курсу хімії.

Гуманізація та гуманітаризація спрямовують освітній процес на формування передусім духовного світу особистості, утвердження духовних цінностей як першооснови у визначенні мети і змісту освіти, олюднення знання, формування цілісної гармонійної природничо-наукової картини світу з повноцінним відображенням в ній світу культури, світу людини.

Шкільна гуманітарна освіта не обмежується вивченням гуманітарних і суспільних предметів. Значний гуманітарний потенціал мають хімія та природничо-наукові предмети. Тому “неприпустиме будь-яке протиставлення ролі гуманітарно-суспільних і природничо-хімічних предметів, у формуванні духовності учнів, розкритті творчого потенціалу особистості, актуалізації закладених у ній можливостей”.

Було б неправильно стверджувати, що на уроках хімії немає можливостей для виховання культури мовлення, мислення, почуття патріотизму, наукового світогляду, культури поведінки, естетичних почуттів.

Хімія є невід’ємним компонентом загальнолюдської культури. Хімічна наука в процесі свого розвитку накопичила величезний запас загальнолюдських, загальнокультурних цінностей. Зокрема, вивчення геометрії молекул речовин дозволяє зрозуміти красу та закономірності навколишнього світу, розвинути естетичний смак, художньо-графічну культуру та ін. Розвиток моральності передбачає формування вміння доводити твердження, обстоювати свою думку, обґрунтовувати свої висновки. Тому процеси спрощення, узагальнення, єдиного обґрунтування різних феноменів, прогнозування і перевірки прогнозів на практиці, прийняття свідомих рішень є засобами інтелектуального і морального розвитку школярів.

Проблеми духовного та інтелектуального розвитку особистості не можна розв’язувати окремо, вони тісно пов’язані між собою. Хімія завжди виступала як могутній засіб інтелектуального розвитку особистості. Не потребує доведення той факт, що Хімія більш ніж інші навчальні дисципліни, спроможна допомогти у формуванні умінь проводити обґрунтовані, послідовні, несуперечливі дослідження і міркування, висловлюватись чітко, стисло, переконливо.

Комплексні за своєю структурою навчальні уміння являють собою певний рівень розвитку сукупності загальних навчальних умінь – логічних, інформаційних, комунікативних, організаційних. Основою інтелектуальних умінь, що формуються на уроках хімії, є логічні уміння, як загальні, так і спеціальні. Зокрема, формування у учнів такого спеціального логічного уміння, як уміння проводити логічний аналіз розв’язування задач, допомагає розвитку інших важливих загально-навчальних умінь:

- воно є основою для розуміння суті задачі, або самостійного пошуку її розв’язання (загально-логічні уміння);
- сприяє формуванню уміння формулювати висновки проведених досліджень (загально-комунікативні уміння);
- допомагає встановити тип задачі та зв’язки між різними формулами, що використовуються для обчислень (загально-логічні уміння);
- дозволяє використовувати необхідні закони та закономірності (загально-інформаційні уміння).

Недооцінка впливу навчання хімії на розвиток особистості в цілому призводить до того, що й суто логічна підготовка школярів на уроках хімії знаходиться на досить низькому рівні.

Гуманізація шкільної науки полягає передусім у тому, щоб зробити знання, закладені у її змісті, особистісно значущими для учнів на основі розкриття їх окремих і опосередкованих зв'язків з людиною і суспільством, усвідомлення школярами цих знань не лише як важливого елемента загальнолюдської культури, а й як елемента культури кожної сучасної людини.

Найбільш важливими аспектами гуманітаризації вивчення основ хімічних наук є такі:

- систематизація знань і формування в учнів природничо-наукової картини світу;
- формування у школярів світоглядних і наукових уявлень про себе як об'єкт природи і про особисту відповідальність за майбутнє світу;
- соціокультурне спрямування змісту навчання, яке полягає в органічному відображенні в ньому елементів соціальної історії науки та наукових біографій;
- відображення у змісті навчання естетичних начал, формування поняття краси зовнішньої та внутрішньої, що підлягає фундаментальним законам природи і разом а тим дозволяє включити в процес пізнання емоції, переживання натхнення;
- виховання у школярів культури наукового мислення і вираження думки, формування потреби й умінь мислити логічно (тобто послідовно, несуперечливо, з переконливими обґрунтуваннями);
- формування і розвиток якостей мислення, що необхідні освіченій людині для повноцінного функціонування у сучасному суспільстві, зокрема формування евристичного, алгоритмічного, графічного мислення.

Література

1. Гуманітаризація загальної середньої освіти: проект концепції / Авт. С.У. Гончаренко, Ю.І. Мальований. – К., 2004.
2. Корнетов Г.Б. К вопросу о парадигме гуманистической педагогики // Свободное воспитание. Вып. 2. – М., 2003.
3. Роман С.В. Реалізація вчителем хімії принципу гуманітаризації при формуванні еколого-гуманістичних цінностей школярів // Імідж сучасного педагога. – 2013. – №6.

ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ЯК УМОВА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Буйдіна О.О.

Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
імені М.В. Остроградського

Рівня освіченості, що відповідає потребам часу, можна досягти за умови спрямованості навчально-виховного процесу на розвиток умінь і навичок особистості, застосування на практиці здобутих знань із різних навчальних предметів, успішної адаптації людини в соціумі, професійної самореалізації, формування здібностей до колективної діяльності та самоосвіти.

Тому сучасна українська школа має надати учням можливість самостійно навчатися, розвиватися й удосконалюватися в окреслених напрямках. Розв'язання цих завдань можливе при організації навчального процесу на засадах діяльнісного підходу, який є альтернативним методу передачі знань і їх пасивного засвоєння учнями, і дозволить досягти освітніх цілей, що втілюють потреби суспільства і держави.

Діяльнісний підхід до навчання вивчали дослідники декількох поколінь. Засадами розвитку проблеми стали дослідження фізіологів початку ХХ століття (В.М. Бехтерев, І.П. Павлов, І.М. Сеченов та ін.). Основні положення діяльнісної теорії розвитку психіки дитини та теорії навчальної діяльності розкриті в працях провідних радянських психологів А.В. Брушлинського, Л.С. Виготського, П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, О.М. Кабанової-Меллер, О.М. Леонтьєва, С.Л. Рубінштейна, В.Д. Шадрікова, Г.І. Щукіної, Д.Б. Ельконіна та ін. Ученими досліджено поняття діяльності, її структурні компоненти, їх властивості й умови взаємодії основних елементів системи. У педагогіці проблема діяльнісного підходу у навчанні почала розроблятися в 60-70 рр. Виявленням умов ефективного його впровадження займалися Ю.К. Бабанський, І.І. Ільєсов, Л.В. Занков, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, М.Н. Скаткін,

Н.Ф. Тализіна та інші. Діяльнісний підхід схарактеризовано через розроблені теорії і концепції: розвиваючого навчання (Д.Б. Ельконін і В.В. Давидов), поетапного формування розумових дій (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Тализіна), формування перцептивних дій (А.В. Запорожець), проблемного навчання (психологи Д.М. Богоявленський, З.І. Калмикова, Т.В. Кудрявцев, О.М. Матюшкін, Н.О. Менчинська і дидакти М.О. Данилов, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, В. Оконь, М.М. Скаткін).

Попри активне розроблення і серйозний рівень опрацювання, про що свідчить наявність значного обсягу загальнотеоретичних робіт і практичних розробок, проблема діяльнісного підходу в педагогічній науці і практиці не втрачає своєї актуальності. Свідченням тому є зміст навчальних програм освітньої галузі «Природознавство» для початкової (2011 р.) і основної (2012 р.) школи [3–6].

Сучасна освіта тяжіє до оновлення цілей і змісту на основі компетентнісного підходу та особистісної орієнтації, урахування світового досвіду та принципів сталого розвитку; перебудови навчально-виховного процесу на засадах «розвиваючої педагогіки», спрямованої на раннє виявлення задатків у дітей та їх найповніше розкриття з урахуванням вікових та психологічних особливостей; забезпечення системного підвищення якості освіти на інноваційній основі; запровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій; розвитку індустрії сучасних засобів навчання (навчально-методичних, електронних, технічних, інформаційно-комунікаційних тощо).

Утім, у масовій школі переважає традиційна освітня парадигма, орієнтована на засвоєння знань, умінь і навичок учнів із її узвичаєною класно-урочною системою навчання. Як наслідок, у практиці роботи загальноосвітньої школи об'єктивно мають місце протиріччя між:

- потребами сучасного навчального процесу, орієнтованими на всебічний розвиток особистості, формування системного світогляду і пізнавальних компетенцій, і домінуванням у навчальному процесі усталених методик і технологій, орієнтованих та традиційне засвоєння певного обсягу знань;

- помітним теоретичним розробленням проблеми діяльнісного підходу в психолого-педагогічній науці і недостатнім темпом оновлення компонентів сучасної системи навчання природничих предметів на засадах діяльнісного підходу;

- спрямованістю сучасних програм, шкільних підручників і посібників на максимальне залучення у навчання різноманітних методичних засобів і прийомів і неготовністю більшості вчителів до їх застосування і втілення;

- зростанням уваги до змісту, обсягу та рівня оволодіння учнями природничими знаннями, зумовленої реаліями науково-технічного і соціального розвитку, і вивченням у школі незначної кількості накопиченої людством інформації, недостатнім формуванням цілісних знань, умінь і поведінкових компонентів діяльності;

- визнанням більшістю педагогів необхідності формування індивідуальної освітньої траєкторії школяра і традиційною спрямованістю начально-виховного процесу на класно-урочну систему навчання.

Результати наукових досліджень, міжнародні та вітчизняні діагностики природничих знань учнів, зокрема аналітичні довідки столичного центру моніторингу якості освіти, свідчать, що декларовані цілі освіти (розвиток учнів засобами навчального предмета) не відповідають реальним результатам навчання (домінування пам'яті над мисленням, пасивність у навчальній роботі, перевантаження учнів тощо); особистісна орієнтація ускладнюється через одноманітність технологій, панування фронтальних форм і пояснювально-ілюстративного характеру викладення змісту; дефіцит засобів, трудомісткість в організації і підготовці деяких навчальних форм роботи призводять до формального виконання ряду програмових завдань. Серед вад зазначають і на низьку потребу в мотивації й активізації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Здатність діяти формується у дитини лише тоді, коли вона не пасивно засвоює нове знання, а включена до самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Ще Сократ говорив про те, що навчитися грати на флейті можна тільки граючи. А В.В. Давидов підкреслював, що

поняття діяльності може бути тією вихідною абстракцією, конкретизація якої дозволить створити загальну теорію розвитку суспільного буття людей і різні особні теорії його окремих галузей. Не випадково більша частина педагогічних досліджень останніх десятиліть стосується саме діяльності дітей на уроці [7].

Аналіз програм предметів природничого циклу для початкової й основної школи дозволяє виокремити умови успішної реалізації державних стандартів другого покоління, сформульовані нами у вигляді системи дидактичних принципів, які повною мірою відповідають навчанню на засадах діяльнісного підходу. Це принципи:

1) гуманізації освіти – визнання пріоритету людських цінностей над технократичними, виробничими, економічними, адміністративними тощо; утвердження духовних цінностей як першооснови у визначенні змісту освіти людини як вищої соціальної цінності, у найповнішому розкритті її здібностей та задоволенні різноманітних освітніх потреб;

2) наступності – взаємозв'язок та узгодженість у змісті, організаційно-методичному забезпеченні навчального процесу на різних етапах і ступенях навчання;

3) діяльності – реальне залучення до значущої в особистісному плані різноманітної продуктивної діяльності, що дозволяє учневі реалізувати власні потенційні можливості;

4) конструктивної цілісності – взаємозв'язок і єдність усіх компонентів системи навчання предметів, етапів її проектування та реалізації на практиці; вплив компонентів, що підлягають змінам, на інші складові системи освіти;

5) варіативності – використання у навчальному процесі достатньо різноманітних, якісно специфічних і привабливих для учнів варіантів освітніх траєкторій, надання учням можливості вибору такої траєкторії; забезпечення права вчителя на самостійність у виборі навчальної літератури, форм, методів і засобів роботи, їх адаптацію в навчальному процесі;

6) природовідповідності – врахування багатогранної природи дитини – психологічних, вікових, генетичних, національних, регіональних та інших особливостей.

Отже, значимість діяльнісного підходу до навчання полягає в орієнтації на задоволення морально-духовних потреб кожного учня, розвиток його творчого потенціалу на діагностичній основі; формуванні методологічної культури, що передбачає володіння методами та методиками пізнавальної, комунікативної, самоосвітньої діяльності, інформаційної освіченості, ціннісних орієнтацій і цілісної картини світу за допомогою особистісної діяльності.

Так, у програмі з природознавства для 5-го класу зазначено, що пріоритетом у формуванні в учнів загальнонавчальних умінь і навичок та ключових компетенцій має стати «використання для пізнання навколишнього світу різних методів і прийомів, робота з різними джерелами інформації для розв'язування проблемних завдань». Вимоги до реалізації діяльнісної складової конкретизованої окремими самостійними програмами предметів природничого циклу: сприяння застосуванню природничих знань на практиці, оволодіння дослідницькими вміннями, удосконалення експериментальних навичок, розвиток пізнавальних інтересів спрямованих на отримання нових знань про живу природу тощо [3; 4; 5].

Отже, проблема навчання предметів природничого циклу на засадах діяльнісного підходу в загальноосвітній школі доводить свою актуальність і спрямована на «розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища» [1], вимагає пошуку ефективних шляхів механізмів її реалізації та спонукає до переосмислення і трансформації методичної системи навчання природничих предметів у єдності її складових компонентів.

Подальші розвідки з означеної теми передбачають розкриття сутності діяльнісного підходу до навчання природничих предметів як системи, виявленні й обґрунтуванні педагогічних умов її реалізації, розробленні моделі навчання природничих предметів на засадах діяльнісного підходу й експериментальній перевірці її ефективності.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс] / Режим доступу: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392. – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>

2. Державний стандарт початкової загальної освіти [Електронний ресурс] / Постанова Кабінету Міністрів України від 20 квітня 2011 р. № 462. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/17911/
3. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів : Географія. 6–9 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 64 с.
4. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів : Природознавство; Біологія. 5–9 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 64 с.
5. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів : Хімія. 7–9 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 32 с.
6. Природознавство. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 1-4 класи / Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою. 1-4 класи. – К. : Вид. дім «Освіта», 2012. – С. 186-203.
7. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. / В. В. Давыдов. – М.: Интор, 1996. – 544 с.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ, УМІНЬ, НАВИЧОК УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Букша І.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Освіта ХХІ століття – це освіта для людини. Її стрижень – розвиваюча культура творча домінанта виховання відповідальності здатної до самоосвіти й саморозвитку особистості, яка вміє критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, використовувати набуті знання і вміння для творчого розв’язання проблем.

Значення шкільного предмета “Хімія” визначається його неоціненним внеском у розвиток інтелекту учня, його абстрактного мислення й розуміння наукової картини природи. У цьому плані особливо важливо, щоб навчання хімії було спрямованим на самостійне отримання школярами нових знань, засвоєння нових способів діяльності та на надбання досвіду активної пошукової діяльності в процесі оволодіння методами хімічного пізнання. Рівень засвоєності матеріалу перебуває у тісній залежності від ступеня його контролю. У широкому розумінні контроль означає перевірку чого-небудь. Термін “контроль” може розглядатися в різних аспектах. Він може виступати як проблема зі своїм об’єктом, предметом і завданням дослідження.

Контроль за навчальною діяльністю учнів забезпечує зовнішній зворотний зв’язок (контроль, що виконується вчителем) і внутрішній зворотний зв’язок (самоконтроль учня) [9].

Зворотний зв’язок служить основою для внесення необхідних коректив у процес навчання для удосконалення його змісту, методів і форм організації, керівництва і управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Контроль є складовою частиною, компонентом процесу навчання, органічно зв’язаним з вивченням програмного матеріалу, його осмислення, закріплення і застосування, формування навичок і вмінь.

Планомірне здійснення контролю дозволяє вчителю привести в систему засвоєний учнями за певний період матеріал, виявити успіхи у навчанні, прогалини і недоліки в знаннях, вміннях, навичках в окремих учнів і у всього класу в цілому, виявити якість засвоєння пройденого вже матеріалу [2].

Об’єктивний аналіз результатів контролю за навчальною діяльністю учнів служить для вчителя і керівників школи основою визначення стану учбово-виховної роботи і мір, необхідних для її вдосконалення. Контроль, який здійснює вчитель у гармонії з самоконтролем, дає можливість кожному учневі бачити результати навчання і застосовувати міри у подоланні виявлених недоліків.

Контроль має важливе освітнє і розвиваюче значення, сприяючи різнобічному вивченню учнів вчителем, розширенню, поглибленню і досконалості знань, умінь і навичок, розвитку пізнавальних інтересів учнів [1].

Кожен учень активно приймає участь в процесі контролю, не лише відповідає на питання вчителя і виконує його завдання, а й осмислює відповіді своїх товаришів, вносить в

них поправки, виконує додаткову роботу над недостатньо засвоєним матеріалом. Контроль в процесі навчання характеризується також великим виховним значенням, так як він підвищує відповідальність за роботу, яка виконується не тільки учнем, а й учителем, привчає учнів до систематичної праці і охайності при виконанні учбових завдань, формує в них позитивні якості і відношення в колективі, створює велику суспільну думку [2].

Контроль, як відомо, має декілька значень – спостереження і перевірку успішності тих, хто навчався. Спостереження за учнем (студентом) під час занять, перевірка його знань, навичок, вмінь, у разі необхідності – вивчення зошитів чи інших продуктів їхньої навчальної і практичної діяльності, усе це є засобами контролю. Облік успішності передбачає фіксацію результатів контролю у вигляді оцінного судження або числового бала з метою аналізу стану навчально-виховного процесу за певний період і прийняття рішень про необхідність удосконалення уроку та інших форм організації навчання і їх методики. Там, де навчання розуміють як процес керування навчально-пізнавальною діяльністю студентів, контроль є необхідною ланкою, засобом одержання зворотної інформації. Зміст контролю визначається дидактичними завданнями на різних етапах навчання, специфікою навчальних предметів рівнем підготовки і розвитку учнів. Дуже важливо, щоб контроль, як це нерідко спостерігається в практиці роботи шкіл, не зводився виключно до перевірки всієї навчальної діяльності учня, в тому числі і динаміки його загального розвитку, формування загально-учбових і спеціальних умінь і навичок, активності, пізнавальних інтересів, творчих здібностей [7].

У навчальному процесі розглядають такі види контролю:

1. попередній – перед вивченням нового матеріалу має своїм завданням виявити якість опорних знань, навичок і вмінь з метою їх актуалізації і корекції, встановити необхідні внутріпредметні й міжпредметні зв'язки [8].
2. побіжний (поточний) – має місце в процесі вивчення нового матеріалу; його завдання – виявити якість засвоєння знань, навичок, вмінь з метою їх корекції. Здійснюється також в ході повсякденної навчальної роботи, в основному на уроках. Цьому виду контролю звичайно передують добре ознайомлення вчителя з успіхами учнів у засвоєнні раніше пройденого матеріалу і загальним рівнем готовності учнів (на основі уважного вивчення письмових та інших робіт учнів, даних із класних журналів, проведення бесід з вчителями, які працювали чи працюють в даному класі, відвідання уроків своїх колег в тому класі де прийдеться працювати). Поточний контроль проводиться з допомогою систематичного спостереження вчителя за роботою класу в цілому і кожного учня окремо, перевірки знань, умінь і навичок, набутих учнями в ході вивчення нового матеріалу, його повторення, закріплення і практичного застосування. Цей вид контролю має велике значення для стимулювання в учнів прагнення до систематичної самостійної роботи над виконанням класних і домашніх завдань, підвищення інтересу до навчання і почуття відповідальності за доручену справу [9].
3. періодичний або тематичний – передбачає перевірку, оцінку і корекцію засвоєння системи знань. Періодичний контроль проводиться звичайно після вивчення логічно закінченої частини, розділу програми або в кінці навчального періоду (семестру) з урахуванням даних поточного контролю. Він заключається в перевірці навчальної діяльності учнів по засвоєнню порівняно великого об'єму матеріалу [10].
4. Підсумковий – здійснюється наприкінці навчальної чверті (семестру) чи атестаційного періоду з метою обліку успішності за даний проміжок часу.
5. Заключний – здійснюється в кінці кожного навчального року, а також при закінченні курсу навчання у середній школі з обов'язковим врахуванням результатів поточного і періодичного контролю [4].

Методи контролю – це способи, за допомогою яких визначаються результати навчально-пізнавальної діяльності учнів і педагогічної роботи вчителя. Одним з основних методів контролю є систематичне спостереження, що проводиться вчителем за навчальною роботою учнів на уроках і поза уроками. Дані такого спостереження дозволяють встановити відношення учня до своїх учбових обов'язків, його сильні і слабкі сторони, прогалини в знаннях, здійснити

індивідуальний підхід до учнів шляхом застосування різних методів навчання і виховання, перевірки знань, умінь і навичок [5]. Поряд з спостереженнями широко застосовуються усні, письмові і практичні методи контролю, екзамени і заліки. До методів усного контролю відносяться: опитування учнів, контрольні питання, картки, відповіді біля дошки та інші. При формулюванні контрольних питань під час усного опитування учителю слід передбачити можливість одержання у відповідях учнів вичерпної інформації як про рівень набутих і засвоєних знань, так і про вміння оперувати ними, про володіння логічними прийомами мислення. [6] Методи письмового контролю характеризуються високою економічністю в часі, проявом учнями великої самостійності, можливістю одночасного вияву загальної готовності всього класу і кожного учня окремо. В порівнянні з усними методами письмовий контроль відрізняється індивідуальним характером виконання завдань і наявністю певних труднощів в організації і проведенні, а також необхідністю затрати значного часу вчителем на перевірку виконаних учнями робіт [3].

Таким чином, контроль за рівнем засвоєння матеріалу учнем з боку і самоконтроль учня повинно становити єдине ціле у процесі вивчення хімії.

Література

1. Алексеенко Т.А. Методика різнорівневого рейтингового контролю якості знань в умовах модульної організації навчального процесу. – Чернівці, 1996.
2. Алексеенко Т.А. Методика формування пізнавальної активності студентів – Чернівці – ЧДУ, 1997.
3. Вергасов Т.М. Активізація пізнавальної діяльності студентів у вищій школі. – К., 1985.
- Дрогомирецька О. Особливості системи контролю знань, умінь і навичок. // Рідна школа. – 1999. -№1. — С.55.
4. Педагогіка / За ред. Бабанського Ю.М. – К. : Вища школа, 1986.
5. Педагогіка / За ред. Ярмаченкова М.Д. – К. : Вища школа, 1984.
6. Пидкасистый П.И. Организация современного урока: Книга для учителя. — М., 1984.
7. Романовський О. Особливості вищої освіти в США. // Рідна школа. – 2000. —№1.
8. Рысс В.Л. Контроль знаний учащихся. – М. : Педагогика, 1989.
9. Сбруева А. Порівняльна педагогіка. – К. : Освіта, 1999.

ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРЕСУ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ З ІНТЕРАКТИВНОЮ ДОШКОЮ

Воробйова Л.Л.

Полтавський міський багатопрофільний ліцей №1 імені І.П.Котляревського

Навчальний процес вимагає такої організації, за якої урок став би цікавим, учні працювали б самостійно, їхня діяльність була б продуктивною.

Учителі хімії, які працюють за сучасними програмами, стикаються з ситуацією, коли учні вже через кілька місяців після початку вивчення хімії, втрачають інтерес до нього, не хочуть учитися, докладаючи належних зусиль. Напевно, однією з причин зниження цього інтересу є непридатність деяких традиційних прийомів та методів навчання для сучасних школярів, у яких є комп'ютер з різноманітними інтерактивними іграми, і вони звикають подібним чином сприймати навколишню дійсність. Можливості інтерактивної дошки дозволяють направити школярів на розуміння того, що відео і ігрові програми успішно можуть бути використані для навчання, сприяти розвитку творчої активності, захопленню предметом, що забезпечує в кінцевому рахунку ефективне засвоєння матеріалу на уроках. Інтерактивна дошка надає більше можливостей для участі в колективній роботі, розвитку особистих і соціальних навичок.

За час роботи в ліцеї в кабінеті створена і поповнюється медіатека, яка дозволяє підбирати необхідний матеріал до уроку. До створення медіатеки активно залучаються учні, які володіють технологією створення мультимедійних презентацій, які містять інформацію та ілюстративний матеріал. Завдяки цим ресурсам, навчальний матеріал може бути представлений

в самих різноманітних формах, що робить подачу навчальної інформації більш цікавою і такою, що запам'ятовується.

Дуже часто перед вчителем виникає запитання, як підтримати в учнів активність протягом усього уроку. Адже велике розумове навантаження, об'єм інформації, викладений у підручнику, відбивають бажання вчитися. Важлива роль тут відводиться дидактичним іграм на уроках хімії – сучасному і визнаному методу навчання і виховання. Хімічні ігри повнофункціональні. Вони дуже гармонійно поєднують фактичний та теоретичний матеріал, звичайне сприйняття інформації та творчу роботу, емоційний та логічний засіб сприйняття – словом, примушують активно функціонувати різні рівні пізнавальної діяльності учнів[2].

Цікавою дидактичною грою є «Хімічна дуель», яку можна проводити, наприклад, на етапі засвоєння та закріплення знань. Основою її є командні змагання, де учні розв'язують тести, що зображені на інтерактивній дошці у вигляді запитань або малюнків, використовуються «хрестики-нулики», ребуси тощо. Велике значення цієї гри в тому, що на основі створеної проблемної ситуації і змагань команд активізується розумове мислення учнів, а процес навчання перетворюється в процес активної пошукової діяльності. Проведення такого роду уроків вимагає ретельної підготовки як учителя, так і учнів

Зробити цікавим опитування й активізувати у процесі нього роботу учнів можуть цікаві форми перевірки засвоєння вивченого матеріалу. До них належать кросворди. Із інтерактивною дошкою їх створювати досить швидко і легко. Вони не залишають байдужими учнів будь-якого віку. Слід використовувати кросворди, складені на основі програмного матеріалу з зашифрованими хімічними поняттями і термінами. Кросворди, у такий спосіб, будуть різновидом навчально-дидактичного матеріалу, що сприятиме підвищенню ефективності навчання.

Отже, вчителі можуть використовувати інтерактивну дошку, аби донести матеріал, що вивчається, захоплюючими і динамічними способами. Але важливо розуміти, що ефективність роботи з дошкою багато в чому залежить від самого вчителя та від того, як він застосовує ті або інші її можливості.

Література

1. Бонч-Бруєвич Г.Ф. Методика застосування технології SMART Board / Г.Ф. Бонч-Бруєвич – К. : КМПУ ім. Б.Д.Грінченка, 2007. – 102 с.
2. Исаев С.Д. Об использовании дидактических игр / С.Д. Исаев // Химия в школе. – 2002. – №6. – С.50.

РОЛЬ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ РОЗВИВАЮЧОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Гаркович О.Л.

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Провідну роль у підготовці фахівця відіграє дослідницький метод, як метод залучення студентів до самостійного і безпосереднього спостереження, на основі яких встановлюються зв'язки предметів і явищ дійсності, робляться висновки, пізнаються закономірності.

Розвиваюче освітнє середовище являє собою сукупність умов, організованих адміністрацією ВНЗ та безпосередньо викладачем з метою створення оптимальних умов для всебічного розвитку особистості учасників освітнього процесу.

Провідну роль у створенні розвиваючого освітнього середовища при навчанні хімії має проблемно-пошукова діяльність студентів. Ця діяльність у порівнянні з іншими має ряд переваг, а саме: посилює пізнавальний інтерес; сприяє отриманню більш глибоких знань і показує їх прикладну спрямованість, розвиває вміння творчо мислити, аналізувати, порівнювати, будувати причинно-наслідкові зв'язки, робити висновки.

Внесення елементів дослідження в навчально-виховний процес навчання хімії сприяє вихованню у студентів активності, ініціативності, допитливості і розвиває їх мислення,

заохочує потребу в самостійному пошуку та відкриттях. Сучасні вчені вважають його одним з найефективніших засобів організації навчально-виховного процесу.

Дослідницький метод забезпечує оволодіння студентами методами наукового пізнання; формує вміння і навички творчої діяльності; сприяє формуванню інтересу, потреби в дослідницькій діяльності; дає повноцінні, добре усвідомлені знання. Дослідницький метод особливо ефективний у практиці навчання хімії, тому що він доповнюється лабораторним та науково-дослідницьким експериментом.

При проектуванні розвиваючого освітнього середовища викладач повинен використовувати природне прагнення студентів до пошуку в своїй освітній діяльності, формувати перехід від спонтанного інтересу до природних об'єктів і явищ до конструктивних, усвідомлених, логічно вивірених дослідних дій. Метою діяльності кожного педагога в організації навчально-виховного процесу з хімії мають стати ключові компетенції студентів, а саме: освітня, методологічна, комунікативна, експериментальна, і їх формування.

Проектування викладачем розвиваючого середовища за допомогою дослідницького методу навчання хімії має будуватися таким чином, щоб досвід людства був представлений не як набір аксіом, теорем, законів і правил, а в динаміці його розвитку.

При організації розвиваючого освітнього середовища потрібно орієнтуватися на формування творчого, самостійного мислення студентів через проблемні, дослідницькі, творчі завдання, які повинні сформувавши високий рівень розвитку прийомів розумової діяльності: аналізу, синтезу, узагальнення, класифікації; створити умови для формування високого рівня активності мислення, яке повинно проявлятися у висуванні гіпотез, установці множинності варіантів рішення, свободі висунення нестандартних ідей; досягти високого рівня організованості і цілеспрямованості мислення, які повинні виявлятися в чіткій орієнтованості на виділення головного, використання узагальнених схем аналізу явищ дійсності, усвідомлення власних прийомів мислення та контролю над ним.

З метою розвитку творчої особистості майбутнього вчителя на лабораторних заняттях з хімії необхідно впроваджувати дослідницькі завдання з дисциплін, що опановують майбутні вчителі хімії. Ці завдання містять елементи наукового пошуку та вимагають проходження всіх або більшості етапів процесу дослідження.

Дослідницький метод спрямований на організацію пошукової, творчої діяльності студентів за вирішенням нових для них проблем.

Отже, проектування розвиваючого освітнього середовища з використанням дослідницького методу навчання дозволяє формувати необхідні компетенції випускника школи, формувати індивідуальну освітню траєкторію кожного школяра.

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТньої ТРАЄКТОРІЇ ШКОЛЯРІВ

Гаркович О.Л.

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Оновлення системи освіти держави значною мірою пов'язане з розробкою та впровадженням у педагогічну практику ефективних технологій розвитку інтелектуальних і творчих здібностей особистості, формування її пізнавальної та творчої активності. Особливо актуальною є проблема реорганізація форм та методів роботи зі старшокласниками, оскільки саме старший шкільний вік характеризується активним розвитком пізнавальних і творчих здібностей, становленням наукового світогляду, особистісним самовизначенням дитини. Одним із напрямів модернізації освіти стало запровадження на старшому етапі загальноосвітньої школи профільного навчання.

Профільне навчання є засобом диференціації й індивідуалізації навчання, що дає можливість за допомогою змін у структурі, змісті й організації навчально-виховного процесу гнучко враховувати інтереси й здібності школярів, сприяти виявленню і максимальному розкриттю індивідуальних можливостей кожної дитини, розвитку її природних задатків і

нахилів, забезпечило б формування інтелектуальної особистості, розвиненої, культурної, самодостатньої, спроможної до генерування власних ідей, прийняття власних рішень, професійного самовизначення і самозростання, створювати умови для розширення можливостей реалізації учнями індивідуальних освітніх траєкторій з урахуванням їх здібностей, для навчання старшокласників відповідно до їх інтересів та обраної майбутньої професії.

Профільна школа найповніше реалізує принцип особистісно зорієнтованого навчання, що значно розширює можливості учня у виборі власної освітньої траєкторії. У Концепції профільного навчання в старшій школі визначені основні завдання профільного навчання:

1. створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки;
2. забезпечення умов для життєвого і професійного самовизначення старшокласників, формування готовності до свідомого вибору і оволодіння майбутньою професією;
3. формування загальнокультурної, соціальної, комунікативної, інформаційної, громадянської, технічної, здоров'язберігаючої компетенцій учнів на допрофесійному рівні, спрямування молоді щодо майбутньої професійної діяльності;
4. забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю [3].

Створенню передумови для орієнтації на індивідуальні потреби школярів є диференціація змісту навчання, зокрема, введення курсів за вибором. Тому, наразі, необхідно забезпечити розробку та впровадження у практику загальноосвітніх навчальних закладів таких курсів, які б задовольняли освітні потреби та інтереси старших учнів та сприяли їх подальшому творчому зростанню.

У сучасній педагогічній системі профільної освіти пропедевтичний етап профільної орієнтації здійснюється на етапі початкового навчання, а якщо це можливо, то і в дошкільному періоді, де відбувається презентація можливостей школи й формуються здібності дитини до вибору спрямованості навчання.

Основний етап співпадає із середньою ланкою загальної освіти, де відбувається формування ціннісних установок до вибору майбутнього профілю навчання, знань, умінь та навичок для опанування навчальними предметами обраного профілю, здійснюється вибір індивідуальної освітньої траєкторії тощо.

Завершальний етап профільної орієнтації здійснюється на старшому етапі загальної освіти, за допомогою занурення у профіль, де формуються компетентності для продовження навчання або діяльності у обраному профілі. Систему профільної орієнтації складають варіативне освітнє середовище, профільний зміст, навчально-виховний процес, профорієнтація, психолого-педагогічний супровід тощо. Варіативне освітнє середовище передбачає проектування різних курсів за вибором, які сприяють оптимізації вибору профілю навчання й подальшої діяльності; інтеграцію базової та додаткової освіти, як єдиного освітнього поля, що дозволяє через синхронізацію програм розширювати й поглиблювати знання школярів у вибраному профілі навчання; мотивацію до пізнавальної діяльності, що здійснюється доступними відповідно віку засобами.

Профільне навчання у 10-11 класах здійснюється за такими основними напрямами: суспільно-гуманітарний, філологічний, художньо-естетичний, природничо-математичний, технологічний та спортивний.

Профіль навчання - це спосіб організації диференційованого навчання, який передбачає поглиблене і професійно зорієнтоване вивчення циклу споріднених предметів [3; 5]. Навчальний профіль визначається добром предметів та і їх змістом. Засвоєння навчальних курсів повинно забезпечувати загальноосвітню підготовку школярів та підготовку їх до майбутньої професійної діяльності, згідно обраного профілю навчання.

Навчальні курси поділяють на такі типи: базові, профільні, курси за вибором, факультативні. Базові навчальні курси обов'язкові для всіх школярів. Вони складають

інваріантну частину базового навчального плану. Ці предмети реалізують цілі й завдання загальної середньої освіти.

Профільні навчальні курси забезпечують поглиблене навчання за базовими курсами, вони реалізують цілі, завдання і зміст окремого профілю. У профільних загальноосвітніх навчальних закладах передбачається опанування змісту предметів на різних рівнях (стандарту, академічний, профільної підготовки).

Концепцією профільного навчання в старшій школі курси за вибором визначені як навчальні курси, які доповнюють навчальні предмети і входять до складу допрофільної підготовки та профільного навчання. Курси за вибором створюються за рахунок варіативного компонента змісту освіти [3].

Курси за вибором реалізують індивідуальну освітню траєкторію школярів, створюють умови для самовизначення у виборі профілюючого напрямку майбутньої професійної діяльності, допомагають старшокласнику, що вже зробив вибір побачити різноманітність видів діяльності обраної освітньої галузі. Вибір курсів за вибором здійснюється учнями добровільно. Вони можуть обиратись школярами не тільки згідно з обраним профілем, а й за власним бажанням, з метою поглиблення знань з певної дисципліни. У старшій профільній школі курси за вибором сприяють формуванню індивідуальної освітньої траєкторії школярів та професійному самовизначенню молодого покоління.

У процесі вивчення даних курсів учні мають можливість набути знань, умінь та навичок, що стануть у нагоді при подальшому навчанні у обраному профілі; одержати інформацію про значимість профільного навчання для подальшого життєвого, соціального й професійного самовизначення; ознайомитися зі світом сучасних професій; сформувані ціннісні орієнтації, пов'язані із майбутнім професійним шляхом.

Курси за вибором у допрофільній підготовці поділяються на предметно-орієнтовані (пробні) та міжпредметні (орієнтаційні). Предметно-орієнтовані курси вирішують такі завдання: реалізація учнем зацікавленості до навчального предмета; уточнення готовності й здібності освоювати предмет на ускладненому рівні; створення умов до складання іспитів та зовнішнього незалежного тестування на вибір відповідно до обраного профілю.

У якості навчально-методичного забезпечення для предметно орієнтованих курсів можуть використовуватися навчальні посібники програми факультативів, спеціальних курсів, фрагменти навчальних посібників для підготовки у ВНЗ й класів з поглибленим вивченням навчальних предметів.

Міжпредметні (орієнтаційні) курси виходять за рамки традиційних навчальних предметів. Вони знайомлять учнів із комплексними проблемами, що вимагають узагальнення знань з декількох навчальних предметів і способами їх розробки в різних професійних сферах. Завдання міжпредметних курсів за вибором такі: створення бази для орієнтації учнів у різноманітності сучасних професій; ознайомлення на практиці зі специфікою типових видів діяльності, що відповідають найпоширенішим професіям; підтримка мотивації до того або іншого профілю. У якості навчальних матеріалів для таких курсів допрофільної підготовки можна використовувати науково-популярну літературу, повідомлення засобів масової інформації, Інтернет тощо [1; 2; 4; 5].

У старшій профільній школі курси за вибором сприяють формуванню індивідуальної освітньої траєкторії школярів, орієнтують на усвідомлений та відповідальний вибір майбутньої професії. Кожен учень протягом навчання у старшій школі повинен опанувати не менше чотирьох курсів за вибором. Курси за вибором значно розширюють вивчення профільних предметів, водночас вони можуть сприяти поглибленому вивченню непрофільних предметів.

Даний підхід, орієнтований на особистість кожного учня, враховує їх інтереси й здібності, що часто виходять за межі спеціалізації в окремих профілях. Існує два рівні реалізації пізнавальних потреб. Перший рівень пов'язаний із задоволенням пізнавальних потреб учнів, що вибрали певний напрям спеціалізації у старшій школі. Наприклад, якщо учень цікавиться хімією та біологією, то він обирає біолого-хімічний профіль. Другий рівень пізнавальних потреб орієнтований на запити конкретного учня. Так, частина учнів, що вибрали біолого-

хімічний профіль, може бути орієнтована на вступ до фармацевтичного ВНЗ, вступні іспити до якого мають свою специфіку.

Розробка курсу за вибором для старшої профільної школи передбачає ряд вимог, а саме: аналіз змісту навчального предмета в рамках обраного профілю; визначення принципів відмінностей змісту курсу від базового або профільного курсу; визначення теми, змісту, основних завдань курсу, його функцію в рамках даного профілю; розподіл змісту програми курсу на модулі, розділи, теми, відведення необхідної кількості годин на кожний з них; передбачення результатів діяльності; з'ясування можливостей забезпечення даного курсу навчально-методичним супроводом та матеріально-технічною базою; виділення основних видів діяльності учнів, визначення частки самостійної, творчої діяльності учня при вивченні курсу; опис виконання практичних та лабораторних робіт, дослідів, проведення екскурсій, виконання проектів, науково-дослідницьких робіт; визначення критеріїв, що дозволять оцінити успішність освоєння курсу та форми звітності учнів за підсумками освоєння програми (проект, реферат, виступ, портфоліо тощо).

Особливої уваги заслуговує впровадження курсів за вибором у навчально-виховний процес загальноосвітнього навчального закладу, підбір організаційних форм, методів і засобів їх ефективної реалізації, що обумовлені змістом, метою та завданнями кожного курсу. Основними формами подачі навчального матеріалу для викладання фундаментальних курсів за вибором старшої школи, на нашу думку, є проблемна лекція, семінар-диспут; дослідницький проект тощо. Основною формою реалізації змісту прикладного курсу є проектна, науково-дослідницька діяльність тощо.

Дані форми організації не єдині. У кожному конкретному випадку необхідно виходити з типу, мети та змісту курсу за вибором, що впроваджується. Взагалі, методи й форми навчання визначаються вимогами профілізації навчання, врахуванням індивідуальних здібностей, розвитком і саморозвитком особистості. Виділяють основні пріоритети методики викладання курсів за вибором: міждисциплінарна інтеграція, що сприяє становленню цілісного світогляду; навчання через досвід і співробітництво; інтерактивність (робота в малих групах, імітаційне моделювання, метод проектів); особистісно-діяльнісний підхід у навчанні; лідерство, засноване на спільній діяльності, спрямоване на досягнення загальної освітньої мети.

Курси за вибором старшої профільної школи є шляхом для розвитку інтересів і здібностей школярів, сприяння розкриттю індивідуальних можливостей кожної дитини, розвитку її природних задатків і нахилів. Вони забезпечують формування інтелектуальної особистості, розвиненої, культурної, самодостатньої, спроможної до генерування власних ідей, прийняття власних рішень; професійного самовизначення і самозростання, створюють умови для розширення можливостей реалізації учнями індивідуальних освітніх траєкторій з урахуванням їх здібностей, для навчання старшокласників відповідно до їх інтересів та обраної майбутньої професії.

Література

1. Захарова Т.Б. Профильная дифференциация обучения информатике на старшей ступени школы: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. – М., 1997. – 42 с.
2. Каспаржак А.Г. Элективные курсы: типология и задачи // Директор школы. – 2006. - №3. – С. 53-54.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформ. зб. М-ва освіти і науки України. – 2003. – №24. – С.3-15.
4. Кузнецов А.А. Элективные курсы по информатике // Профильная школа. – 2004. - №1. – С. 24-30.
5. Профільне навчання: теорія і практика / За ред. Липової Л.А. – К. : ВВП «Компас». – 2007. – 192с.

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Гупало Т.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Гра поряд із працею й учінням – один з основних видів діяльності людини, надзвичайний феномен нашого існування. У структуру гри органічно входять цілепокладання, планування, реалізація цілі, а також аналіз результатів, в яких особистість цілком реалізує себе як суб'єкт. Мотивація ігрової діяльності забезпечується її добровільністю, можливостями вибору й елементами змагання, задоволення потреби у самоствердженні, самореалізації. Структура гри містить: ролі, узяті на себе граючими; ігрові дії як засіб реалізації цих ролей; ігровий вжиток предметів, тобто заміщення реальних речей умовними; реальні відношення між граючими; сюжет – область дійсності, умовно відтворена в грі.

Широке застосування гра знаходить у народній педагогіці, у дошкільних і позашкільних закладах освіти. У сучасній школі, що робить ставку на активізацію й інтенсифікацію навчального процесу, ігрова діяльність використовується в наступних випадках: у якості самостійних технологій для освоєння поняття, теми і навіть поділу навчального предмета; як елемента більш вагомий технології; у якості уроку або його частини (уведення, пояснення, закріплення, контролю); як технології позакласної роботи. На відміну від звичайних ігор, педагогічна гра має істотну ознаку – чітко визначену ціль навчання і відповідні їй педагогічні результати, що можуть бути обґрунтовані, виділені в явному вигляді і характеризуються навчально-пізнавальною спрямованістю.

Ігрова форма занять створюється на уроках за допомогою ігрових прийомів і ситуацій. Реалізація ігрових прийомів і ситуацій відбувається за таких основних напрямків: дидактична ціль; навчальна діяльність, що підпорядковується правилам гри; навчальний матеріал з елементами змагання; успішне виконання дидактичного завдання. У першу чергу варто розділити ігри за видом діяльності на рухові, інтелектуальні, трудові, соціальні та психологічні.

За характером педагогічного процесу виділяються наступні групи ігор: навчальні, тренувальні, що контролюють і узагальнюють; пізнавальні, виховні, що розвивають; репродуктивні, продуктивні, творчі; комунікативні, діагностичні, профорієнтаційні, психотехнічні. Досить велика типологія педагогічних ігор за характером ігрової методики. Зазначимо лише найважливіші з них: предметні, сюжетні, рольові, ділові, імітаційні й ігри-драматизації. За предметом використання виділяють ігри з усіх шкільних дисциплін. І, нарешті, специфіку ігрової технології значною мірою визначає ігрове середовище: розрізняють ігри з предметами і без предметів, настільні, кімнатні, вуличні, на місцевості, комп'ютерні і з технічними засобами навчання, а також із різноманітними засобами пересування.

Однією з найважливіших умов ефективності навчального процесу є виховання пізнавального інтересу в школярів. Пізнавальний інтерес – це глибинний внутрішній мотив, що ґрунтується на властивій людині вродженій потребі пізнавати. Пізнавальний інтерес не є чимось зовнішнім, додатковим до навчання. Наявність інтересу є однією з головних умов успішного протікання навчального процесу та свідченням його правильної організації [1].

Під час гри розвиваються кмітливість, винахідливість, ініціатива. У грі завжди закладено бажання бути переможцем, розвивається витримка та з'являється стимул до навчання, що особливо важливо на початку викладання курсу хімії. Дидактичні ігри з хімії можна класифікувати за різними чинниками, їх можна поділити на індивідуальні, парні, групові. Залежно від засобів, що застосовуються, та загальної спрямованості ігор розрізняють такі їх типи: вправи, настільні ігри, ігри-ролі й ігри-модельовання, які дуже легко можна використовувати на різних етапах уроку: актуалізації опорних знань, вивчення нового матеріалу, та його узагальнення. Пропонуємо деякі ігри, які можна застосувати на уроках хімії.

Гра «Хто зайвий?»

Учитель пропонує учням викреслити зайві поняття та залишити.

- Лише назви чистих речовин:
вода дистильована; вода мінеральна; кисень; вуглекислий газ

- Лише назви сумішей:
молоко; залізо; водопровідна вода; повітря
- Лише назви простих речовин:
водень; вода; кисень; азот; хлор
- Лише назви складних речовин:
вуглекислий газ; цукор; кухонна сіль; вуглець
- Лише елементи, які мають постійну валентність:
Li; Ca; Al; S; O
- Лише елементи, які мають змінну валентність:
Fe; Mg; Cl; P; C
- Лише методи розділення неоднорідних сумішей:
відстоювання; дистиляція; фільтрування; дія магнітом
- Лише методи розділення однорідних сумішей:
дистиляція; хроматографія; фільтрування; кристалізація
- Лише складові атома:
протони; йони; нейтрони; електрони
- Лише хімічні явища:
горіння вугілля; плавлення металів; почорніння срібних прикрас; утворення іржі
- Лише фізичні явища:
кипіння води; розчинення цукру у воді; скисання молока; плавлення металів
- Лише ознаки хімічних реакцій:
поява осаду; поява запаху; зміна агрегатного стану; зміна кольору

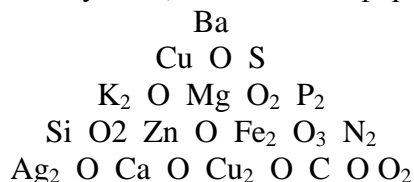
Гра «Логогрифи»

Логогриф – це гра, в якій деякі літери в слові замінюються іншими, викидаються або додаються нові.

- Від назви якого хімічного елемента, викинувши п'ять перших літер та додавши дві нові можна утворити природне явище, що утворюється у повітрі внаслідок різної температури (*Аргентум - туман*).
- Від назви якого хімічного елемента, викинувши чотири перших літери та додавши одну нову можна одержати назву матеріального носія спадковості (*Оксисен - гени*).
- Від назви якого хімічного елемента, викинувши одну першу літеру можна одержати спеціалізацію лікаря (*Хлор - лор*).
- У назві якого хімічного елемента треба замінити одну останню літеру, щоб одержати назву устаткування для приготування шашликів (*манган - мангал*).
- Від назви якого хімічного елемента треба забрати дві останні літери та додати три нових, щоб одержати назву країни (*Аргентум - Аргентина*)

Гра «Цар гори»

Учитель пропонує учням скласти максимальне число формул оксидів, використовуючи горизонтальні або вертикальні ряди за умови, що складові формул повинні стояти поруч.



Дійсно, бажання грати, прагнення діяльності, що базується на уяві, властивій будь-якій дитині, слід враховувати у процесі навчання хімії. У момент змагання виникає підвищена зацікавленість учнів до питань, що вивчаються. Таким чином, залучаючи учнів до інтелектуальних ігор, учитель хімії у нетрадиційній, цікавій для школярів формі може перевірити міцність та глибину засвоєння вивченого матеріалу, та виявити ті питання, які потребують роз'яснення і закріплення.

Література

1. Барабаш Л.Н. Елементи гри в навчанні хімії / Л.Н. Барабаш // Біологія і хімія в школі. – 2000, №1. – С. 36 – 37.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Демченко М.Б.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Останніми десятиліттями освіта збагачується новими технологіями, змінюються цілі та завдання, проте не змінно в центрі нашої уваги постійно залишається учень. Кожний вчителя прагне всебічно розвивати здібності сучасних школярів, тому найчастіше застосовують метод проблемного навчання, який спрямований навчити учнів самостійно мислити, логічно і послідовно викладати свої думки, працювати творчо, виокремлювати головне, об'єктивно оцінювати свою роботу і роботу однокласників, вільно орієнтуватися у великому потоці інформації.

В.Оконь, так визначає сутність проблемного навчання: «Проблемне викладання ґрунтується не на передаванні готової інформації, а на отриманні учнями певних знань та вмінь шляхом вирішення теоретичних та практичних проблем. Суттєвою характеристикою цього викладання є дослідницька діяльність учня, яка з'являється в певній ситуації і змушує його ставити питання-проблеми, формулювати гіпотези та перевіряти їх під час розумових і практичних дій» [4, с. 222].

Дидактично й методично обґрунтовані способи створення проблемних ситуацій можна знайти лише в тому випадку, коли вчителю відомі загальні закономірності їх виникнення. У літературі з проблемного навчання зустрічаються спроби сформулювати ці закономірності у вигляді типів проблемних ситуацій.

Перший тип вважають найбільш загальним і поширеним: проблемна ситуація виникає за умови, коли учні не знають способу розв'язання визначеного завдання, не можуть відповісти на проблемне питання, дати пояснення новому факту в навчальній або життєвій ситуації, тобто у випадку усвідомлення учнями недостатності попередніх знань для пояснення нового факту.

Другий тип – проблемні ситуації, що виникають унаслідок зіткнення учнів з необхідністю використати раніше засвоєні знання в нових практичних умовах. Зазвичай учителі організують ці умови не лише для того, щоб учні зуміли застосувати свої знання на практиці, але й усвідомили факт її недостатності.

Третій тип – проблемна ситуація, що легко виникає в тому випадку, коли наявне протиріччя між теоретично можливим шляхом розв'язування задачі та практичною нездійсненністю обраного способу.

Четвертий тип – проблемна ситуація, що виникає за умови наявності протиріч між практично досягнутим результатом виконання навчального завдання та відсутністю в учнів знань для його теоретичного обґрунтування.

Наприклад, на уроці з хімії з теми «Ненасичені вуглеводні» запропонувати учням завдання вивести формулу речовини, якщо відомо, що вразі повного згорання 1,4 г речовини виділиться 2,24 г вуглекислого газу (н. у.) та 1,8 г води. Густина цієї речовини за воднем дорівнює 14. У результаті учні вивели формулу C_2H_4 , яка викликала в них подив, оскільки вони знають формулу C_2H_6 . Що це за речовина з формулою C_2H_4 ? Учні не можуть дати цьому теоретичного обґрунтування. У них з'являються сумніви щодо правильності отриманого висновку. Виникає бажання і потреба з'ясувати, чи існує речовина, формула якої C_2H_4 , і якщо існує, то що собою являє. Так учні починають вивчати тему «Ненасичені вуглеводні».

Можливості керування процесом навчання полягають у тому, що проблемна ситуація у своїй психологічній структурі має не лише предметно-змістовний, але й мотиваційний, особистісний аспект.

Створення проблемних ситуацій має на меті:

- 1) привернути увагу учнів до питання, задачі, навчального матеріалу, збудувати в ньому пізнавальний інтерес та інші мотиви діяльності;
- 2) поставити його перед такою посиленою і пізнавальною складністю, подолання якої має активізувати розумову діяльність;
- 3) висвітлити перед учнем протиріччя між пізнавальною потребою, що виникли в нього, та неможливістю її задоволення за допомогою наявного запису знань, умінь і навичок;
- 4) допомогти учню визначити в пізнавальній задачі головну проблему та накреслити план пошуку шляхів виходу із становища, що склалося;
- 5) допомогти учню визначити межі раніше засвоєних знань, що активізуються, та вказати шляхи виходу із складної ситуації.

Проблемні ситуації можна створювати в кожній навчальній темі під час вивчення всіх найбільш важливих питань курсу.

Наприклад: при вивченні теми «Вуглеводи» можна поставити таке проблемне питання: чому хліб, якщо його довго жувати, набуває солодкий смак? При проведенні експерименту, спрямовують на порівняння властивостей глюкози і фруктози учні зіштовхуються з проблемою: глюкоза реагує з $\text{Cu}(\text{OH})_2$, а фруктоза – немає. Чому? При вивченні теми «Метали» можна поставити таке питання: Чому мідь більш пластична за цинк?

Проблемне навчання ґрунтується на теорії, що враховує закономірності не лише пам'яті, але й розумової діяльності учня, природи його пізнавального інтересу, духовних потреб, мотивів навчання.

Принцип проблемності відбивається в логіці побудови навчального процесу, у змісті матеріалу, що вивчається, методах навчально-пізнавальної діяльності учнів та керування нею, у структурі уроку та формах контролю вчителя за процесом і результатами діяльності учнів.

Проблемне навчання хімії завжди пов'язане з інтенсивними розумовими процесами, широким використанням під час розв'язування навчальної проблеми аргументації міркувань і доказовості істинних суджень. Важливе місце тут займають міжпредметні зв'язки з курсом математики і фізики. Вони допомагають утвердити їх правильність висунутих гіпотез або спростувати їх.

Література

1. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – С. 211.
2. Власова Л.Д. проблемне навчання на уроках хімії / Л. Д. Власова // Хімія : Наук.-метод. журнал. – 2005. – №13-14. – С. 2-5.
3. Гречин О. П. Здосвіду використання технологій проблемного навчання на уроках хімії / О. П. Гречин // Хімія. – 2015. – № 1-2. – С. 5-10.
4. Оконь В. Введение в общую дидактику / Оконь В. – М. : Высшая школа, 1990. – С. 222.

АКТИВІЗАЦІЯ НАУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Діденко Є.П.

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Питання активізації пізнавальної діяльності студентів належить до числа найбільш актуальних проблем сучасної педагогічної науки і практики. Адже від якості навчання як діяльності залежить результат навчання, розвитку та виховання студентів.

У педагогічній практиці використовуються різні шляхи активізації пізнавальної діяльності, основні серед яких - різноманітність форм, методів, засобів навчання, вибір таких їх поєднань, які стимулюють активність і самостійність студентів [3].

Багаторічний практичний досвід показав, що найбільш активізуючий ефект на заняттях дають ситуації, в яких студенти :

- відстоюють свою думку;
- беруть участь у дискусіях та обговореннях;
- ставлять питання своїм товаришам і викладачам;
- оцінюють відповіді і письмові роботи товаришів;
- пояснюють більш слабким студентам незрозумілий матеріал;
- самостійно вибирають посильні завдання;
- знаходять кілька варіантів можливого рішення пізнавальної задачі (проблеми);
- створюють ситуації самоперевірки, аналізу особистих пізнавальних і практичних дій;
- вирішують пізнавальні завдання шляхом комплексного застосування відомих способів рішення.

Істина, здобута шляхом власних розумових зусиль, має величезну пізнавальну цінність.

Звідси можна зробити висновок, що успіх навчання зрештою визначається відношенням студентів до навчання, їх прагненням до пізнання, усвідомленим і самостійним придбанням знань, умінь і навичок, їх активністю [2].

Для активізації самостійної роботи студентів викладачами кафедри хімії Полтавського університету економіки і торгівлі розроблено сучасний дидактичний засіб - робочий зошит для лабораторних робіт, який виконує такі функції в рамках освітнього процесу: навчальна, розвиваюча, раціоналізуюча, контролююча.

У якості основних підходів при розробці робочого зошиту як сучасного дидактичного засобу обрані системний, компетентнісний і особистісний підходи.

Робочий зошит для лабораторних робіт з хімії має такі особливості:

- відображає програму навчальної дисципліни, так як в ній представлений лабораторний практикум для всіх досліджуваних модулів;
- містить різнорівневі завдання репродуктивного, продуктивного і творчого характеру, тому сприяє індивідуалізації навчання;
- дозволяє викладачеві управляти й корегувати навчально-пізнавальну діяльність студента.

Даний вид дидактичного засобу, володіючи спеціальним форматом викладення матеріалу, призначається для освоєння студентами практичного матеріалу дисципліни, сприяє набуттю навичок виконання й оформлення результатів експерименту та виконання самостійної роботи, необхідних для отримання високого рівня професійної кваліфікації [1].

Робочий зошит для лабораторних робіт містить: інструкцію з техніки безпеки, питання і завдання для самостійної підготовки, план виконання експерименту та методичні вказівки, питання для захисту лабораторної роботи.

Робочий зошит дозволяє організувати індивідуальну та групову роботу студентів на занятті. Кожен крок виконання експерименту і його оформлення конкретизується в робочому зошиті, і студент має можливість виконати його самостійно, за рахунок цього забезпечується успішність при виконанні лабораторної роботи, що сприяє формуванню позитивних емоцій та інтересу до процесу пізнання.

Виконання диференційованих завдань репродуктивного і продуктивного рівнів, представлених в робочому зошиті, створює можливість для засвоєння основного матеріалу дисципліни і є одним з найбільш результативних видів самостійної роботи студентів.

Організація самостійної роботи здійснюється наступним чином: студенти виконують завдання в позааудиторний час в якості домашньої роботи і готуються до лабораторної роботи, потім на аудиторному занятті виконують хімічний експеримент за методичними вказівками, представленими в зошиті, оформляють результати експерименту, аналізують їх і пишуть самостійно висновок. Захист лабораторної роботи відбувається після підготовки студентів з питань, зазначених після лабораторної роботи.

Спостереження за студентами, а також результати анкетування дозволило відзначити, що використання робочого зошиту дозволяє організувати індивідуальну та групову роботу студентів, сприяє підвищенню мотивації і якості знань.

Проведене дослідження підтвердило припущення про те, що застосування в освітньому процесі ВНЗ робочих зошитів для лабораторних робіт з хімії в якості сучасного дидактичного засобу навчання сприятиме активізації науково-пізнавальної діяльності студентів, підвищенню якості освіти.

Робочий зошит пройшов успішну апробацію на різних напрямках підготовки студентів і впроваджений у навчальний процес Полтавського університету економіки і торгівлі.

Література

1. Бордовская Н.В., Даринская Л.А., Костромина С.Н. Современные образовательные технологии. М.: Кнорус, 2011.
2. Журавлева О.П. Становление личности в процессе организации самостоятельной работы студентов в системе высшего педагогического образования / О.П. Журавлева, Л.П. Михалева // Инновации в образовании. 2011. №5. С. 29-41.
3. Чернобельская Г.М.: Теория и методика обучения химии. М. : Дрофа, 2010.

КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ

Доценко А.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Сучасна дидактика має безліч ефективно-результативних технологій. У зв'язку з реформуванням системи вищої та середньої освіти значно посилилась увага до вибору технологій для професійної підготовки і подальшого розвитку особистості. Одним із дієвих шляхів оновлення освіти, узгодження її з сучасними запитами, викликами життя є компетентісно-орієнтований підхід. Особистісний підхід в освіті та вихованні розробляли І. Бех, В. Давидов, В. Ільїн, С. Максименко та інші.

Поняття «професійна підготовка» включає в себе «... сукупність загальних і спеціальних компетенцій, що забезпечують успішну роботу з певної спеціальності ...» [2, 236]. Очевидно, що, якщо майбутні вчителі придбають необхідні навички ще у стінах вишу, вони зможуть впевненіше стати на шлях самостійного оволодіння педагогічною майстерністю. Справедливо також і те, що процес формування професійних умінь може бути тільки індивідуальним. Методика навчання, таким чином, стає найважливішою складовою частиною професійної підготовки вчителя-предметника, а ефективність освоєння методики викладання хімії та інших дисциплін напряму залежить від педагогічних технологій, що застосовуються в навчальному процесі.

Реформування школи, а також поява нових засобів навчання, що дозволяють по новому організувати навчальний процес, змінили підходи до підготовки майбутніх педагогів [1]. Тим не менш, у ВНЗ зберігаються традиційні форми роботи студентів. Система методичної підготовки вчителя хімії включає в себе лекційний курс теорії та методики навчання, лабораторний практикум з методики навчання, ряд спецкурсів та дисциплін за вибором, педагогічні практики. Проте самі ці форми зазнали серйозних змін, що торкнулися як змісту, так і методів навчання. Вони спрямовані, по-перше, на забезпечення різнопланової методичної підготовки майбутніх учителів, а по-друге, на досягнення більш швидкої адаптації студентів до виконання функцій учителя за умов нових вимог і шкільних стандартів. Важливо, щоб у такій ситуації педагог не виявився безпорадним, не втратив творчого підходу до організації навчального процесу, придбав вміння приймати обґрунтовані рішення, навчився сприймати нове, гнучко реагувати на постійні зміни в роботі школи. Не менш важливим у методичній підготовці студента є допомога у виборі власного педагогічного стилю, прояві своєї індивідуальності у професійній діяльності. Визначальною умовою формування таких умінь є індивідуалізація навчання шляхом компетентісно-орієнтованого підходу.

Під компетентнісно-орієнтованим підходом у навчанні розуміємо такий підхід до організації навчально-виховного процесу, який спрямований на набуття особистістю певної суми знань і досвіду, що дозволяють їй робити висновки про щось, переконливо висловлювати власні думки, діяти адекватним чином у різних ситуаціях [2]. Повна самоактуалізація і самореалізація особистості в навчальному процесі – надійна передумова формування яскравих та нестандартних особистостей, тобто індивідуальностей. Безперечно, «системоутворюючою якістю особистості є суб'єктність, тому можна стверджувати, що освітній процес, який максимально сприяє розвитку суб'єктності, можна назвати особистісно-орієнтованим» [3, 179].

Найважливішими ознаками особистісно-орієнтованого навчання академік О. Савченко вважає багатоваріативність методик і технологій, уміння організовувати навчання одночасно на різних рівнях складності, утвердження всіма засобами цінності емоційного благополуччя, позитивного ставлення до світу, тобто внутрішньої мотивації [4]. Навчання має ґрунтуватися на суб'єктності особистості як суб'єкта учіння, визнання за ним права на самовизначення і самореалізацію в навчально-пізнавальній діяльності через оволодіння її способами, що передбачають пристосування освіти до нього, а не навпаки, як у традиційному навчанні.

Такий підхід вимагає суттєвої корекції змісту освіти та шляхів і методів її реалізації. Змістовий компонент навчального процесу має охоплювати, з одного боку, все те, що потрібно студенту для формування і розвитку його особистості, а з іншого – для формування особистості – професіонала. З цією метою пропонується у зміст освіти вводити аксіологічний, когнітивний, діяльнісно-творчий і особистісний компоненти. Під час навчального процесу набувається суб'єктивний досвід кожної особистості, її соціалізація в умовах освітньо-виховної системи. Діяльність стає засобом розвитку, а якщо не забезпечує розвитку особистості, то вона має прагнути її змінити засобами компетентнісно-орієнтованого підходу, в основі якого – активний діалог, самоуправління, взаєморозуміння, які передбачають суб'єкт-суб'єктні взаємини між педагогами та студентами.

Таким чином, в компетентнісно-орієнтованому підході головні завдання особистісно-орієнтованого навчання полягають у розвитку індивідуальних здібностей кожної особистості; максимальному виявленні, ініціюванні, використанні індивідуального (суб'єктивного) досвіду особистості; пізнанні себе, самовизначенні та самореалізації. Як приклад компетентнісно-орієнтованого підходу в системі особистісно-орієнтованого навчання розглянемо використання інтерактивних моделей навчання.

У процесі інтерактивного навчання викладачем створюються умови постійної активної взаємодії усіх студентів, співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове), де і студент, і викладач є рівнозначними суб'єктами навчання, студенти розуміють, що вони виконують, рефлексують з приводу того, що здійснюють, уміють, розуміють. Такі умови сприяють формуванню в майбутніх педагогів навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери взаємодії і співробітництва, формуванню колективу.

Мотивація у структурі заняття за методикою інтерактивного навчання набуває важливого значення. Здійснюючи компетентнісний підхід до мотивації заняття, викладач залучає всіх учасників навчального процесу до визначення мети інтерактивним методом "Очікування": "Назвати, що очікуєте від цього заняття" (записується на дошці чи картках), без коментарів. Це забезпечує студентам розуміння змісту їхньої діяльності, сприймання мети заняття як власної, а викладачеві дозволяє скоригувати план роботи відповідно до очікувань студентів. Упровадження інтерактивного кооперативного навчання (робота в парах, ротаційних трійках, "Карусель", "Акваріум", робота в малих групах), технології колективно-групового навчання (обговорення питань в колі, "мозковий штурм", "Криголам", аналіз ситуації, "Дерево питань", аукціон обставин), ситуативного моделювання (імітаційні та ситуаційні ігри за ролями), технології опрацювання дискусійних питань ("займи позицію", дискусія, ток-шоу, дебати, "неперервна шкала думок") дає незаперечну можливість формувати майбутнього компетентного фахівця [2].

Здійснення компетентнісно-орієнтованого підходу в оновленій системі навчання спрямовує навчальний процес на особистість, враховує її індивідуальні відмінності і

можливості його, впливає на формування професійної компетентності, освіченості особистості, забезпечує підготовку її до професійної діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства.

Література

1. Дунець Л., Дунець О. Формування професійних інтересів у майбутнього фахівця / Л. Дунець, О. Дунець // Рідна школа. – 2001. – № 1.
2. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні. – К.: КІС, 2003. – 296 с.
3. Подмазін С.І. Особистісно орієнтований освітній процес / С.І. Подмазін // Принципи технології. Педагогіка і психологія. – 1997. – №2. – С. 39.
4. Савченко О.Я. Ознаки особистісно орієнтованої підготовки майбутнього вчителя / О.Я. Савченко // Творча особистість вчителя: проблеми теорії і практики. – К., 1997.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КАФЕДРИ ХІМІЇ

Дмитренко В.І., Гнітій Н.В.

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Сучасне суспільство вимагає від випускників вишів нових особистісних та професійних якостей, серед яких здатність до одержання нових знань, відповідальність за виконувану роботу, системне мислення, здатність до аналізу своєї діяльності. Виходячи з цього, можна сказати, що одним з основних напрямів освіти на кафедрі хімії і в університеті, в цілому, є дослідницька діяльність студентів. Сьогодні суспільству потрібні самостійні, ініціативні фахівці, які постійно вдосконалюють свою особистість і діяльність, так як вони відрізняються допитливістю, готовністю до оновлення знань, високою сприйнятливістю. Вони можуть подолати практично будь-які труднощі, що виникають. У системі вищої професійної освіти дослідницька діяльність студентів є важливим чинником вдосконалення підготовки фахівців, який допомагає вирішувати завдання поєднання науки і практики.

На кафедрі хімії науково-дослідницька робота студентів оприлюднюється через проведення тижня кафедри, в рамках якого проводиться стендова сесія студентських наукових робіт та регіональний науково-практичний семінар «Якість та безпека товарів народного споживання».

Студент відповідно до вибраної теми дослідження отримує від викладача-наукового керівника індивідуальне завдання дослідницького характеру. Під час виконання наукової роботи студенти знайомляться з сучасними методами фізико-хімічного аналізу якості продовольчих та непродовольчих товарів, методами технологічного контролю різних виробництв та основними напрямками сучасних наукових досліджень в галузі контролю якості товарів народного споживання. Завдання науково-дослідницької роботи включає вдосконалення навиків роботи на приладах, установках та опанування нових фізико-хімічних методів досліджень. Передбачається пошук наукової інформації та її обробка з допомогою сучасних інформаційних систем та використання ПК в наукових дослідженнях для обробки експериментальних даних та представлення одержаних результатів.

Особливістю науково-дослідницької роботи зі студентами на кафедрі хімії є заслуховування та обговорення результатів індивідуальних досліджень студентів на стендовій сесії студентських наукових робіт.

Для проведення остаточних підсумків конференції журі вибирає найцікавіші результати. Журі складається з найбільш авторитетних викладачів університету (ректор, проректори, декани, провідні викладачі). Оцінка студентських досліджень здійснюється за багатьма критеріями, які попередньо узгоджуються зі самими студентами. Кращі студентські роботи нагороджуються дипломами від адміністрації університету та факультету.

Зміст проведення студентської конференції полягає в тому, що студенти з пасивних спостерігачів в системі традиційної освіти стають активними суб'єктами пізнавального процесу.

Практична сторона конференції: 1) студенти набувають навички самостійної та творчої роботи в різних галузях знань, у тому числі інформаційних технологій, 2) після конференції деякі студенти розмішують свої проекти в Інтернеті, 3) відмінні проекти можуть оцінюватися викладачем як залік або іспит.

Таким чином, науково-дослідна робота студентів сприяє глибшому закріпленню теоретичних знань, що отримані при вивченні різних дисциплін, розвиває вимогливість до себе, точність у виконанні роботи та наукову активність студентів. Це не тільки їх виховує, дисциплінує, але й допомагає адаптуватися в різних ситуаціях.

Література

1. Савіна А.Г. Професійно-прикладна направленість математического образования студентов вузов экономико-управленческого профиля. Дис. на здобуття наук. ступеня канд.пед наук: спец. 13.00.02 / А.Г.Савіна - Москва, 2005. - 206 с.
2. Журавський В.С. Вища освіта як фактор державотворення і культури в Україні. – К.: Видавничий дім «Ін Юре», 2003. – 416 с.
3. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: методичний посібник для студентів магістратури. – Київ: центр навчальної літератури, 2003. -316с.

ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ У РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ

Квак О.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Харчовий раціон спортсменів повинен складатися із врахуванням загальних гігієнічних положень, а також особливостей виду спорту.

При складанні харчових раціонів необхідно, насамперед, враховувати характер і обсяг тренувальних і змагальних навантажень.

Проводячи численні дослідження, вчені говорять, що є деякі продукти, які не бажано приймати перед тренуванням або іграми. Необхідно утриматися від солодощів, а так само від продуктів з високим вмістом жиру. Молоко, м'ясо, сир і смажені продукти можуть зашкодити тренуванню або грі. Так само варто відмовитися від квасолі, солоних огірків і спецій, які довго перетравлюються і доставляють дискомфорт під час гри.

Крім того, не варто їсти прямо перед фізичним навантаженням. Прийом їжі повинен бути не пізніше, ніж за 2-3 години до тренування або гри. Серйозна помилка, коли ти голодний йдеш на тренування, або якщо немає часу добре поїсти, то можна перекусити фаст-фудом! Потрібно як мінімум подбати про їжу за день до гри. Харчування в цей період має бути багатим на різні вуглеводи, а так само білки і жири, що стосується жиру, то корисний прийом поліненасичених жирних кислот.

Не можна пити газовану воду або сік. Необхідно пити воду протягом усього дня, а не чекати, коли настане спрага. Гарне правило: «Пити пів чашки води кожні 15-20 хвилин фізичної активності». Потрібно приймати 15-20 мл води за 2 години до гри і 12-14 мл спортивного напою за 10-15 хвилин до початку матчу [2].

По можливості рекомендується приймати воду і під час гри. У цей час можна скористатися деякими спортивними напоями, які допоможуть організму бути в тонусі і знизити ймовірність судом. Перед грою не має сенсу їх вживати, але під час гри вони мають високу користь. Приймати кілька маленьких ковтків кожні 15-20 хвилин під час гри або тренування, навіть якщо не відчувати спрагу.

Після гри або тренування необхідно продовжувати пити воду, поки організм не охолоне. Це допомагає позбутися від токсинів в організмі, які з'явилися після навантаження. Після закінчення тренування або змагання можна випити 300 мл води або гарячого чаю з цукром і

лимоном. Після фізичного навантаження основний прийом їжі повинний бути не раніше, ніж через 40 – 60 хв. [1].

При включенні до харчування спортсменів спеціалізованих продуктів підвищеної біологічної цінності (ППБЦ) в якості харчових відновлювальних засобів доцільним буде наступне розподілення калорійності їжі по прийомам: сніданок – 25%, прийом ППБЦ після першого тренування – 5%, обід – 30%, полуденок – 5%, прийом ППБЦ після другого тренування – 10%, вечеря – 25% [3].

Тренуватися і приймати участь у змаганнях натщесерце є небажаним, так як тривала робота в цих умовах призводить до виснаження вуглеводних запасів і зниження дієздатності. При організації харчування під час тренувань і змагань рекомендується застосовувати принцип «відкритого столу». Однак при цьому спортсмени і тренери повинні добре знати правила складання добових раціонів і вміло вибирати блюда, що рекомендуються для даного виду спорту.

Література

1. Измайлова О.В. Харчування спортсменів: навч. посіб. для студ. вищ. закладів / О.В. Измайлова. – Полтава: ПДПУ, 2006. – 81 с.
2. Рогозкин В.А. Питание спортсменов / В.А. Рогозкин, А.И. Пшедин, Н.Н. Шишина. – М. : Просвещение, 1999. – 160 с.
3. Калинин М.И. Рациональное питание спортсменов/Калинский М.И., Пшендин А.И. – К. : Здоров'я, 1985. – 128 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРАМАТИЧЕСКИХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Карнажитская Л.А.

МБОУ СОШ № 43 г. Краснодар, Россия

На базе МБОУ СОШ № 43 г. Краснодара создана секция «Школа юного химика», входящая в систему дополнительного образования МБОУ ДОД ЦДОД «Малая академия». В работе со школьниками, занимающимися в этой секции, мы используем дидактические игры как форму и метод активного обучения. Согласно определению В.Н. Кругликова [2] дидактическая игра – это вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания.

Дидактические игры в методике преподавания химии применяются еще с дореволюционных времен (например, азбука В.Н. Верховского, 1910 г.). Среди наиболее распространенных форм - викторины, настольные игры, химические игры в слова, опыты - загадки, химические сказки, рассказы-задачи, «лото», «домино», «химические шашки», «эстафеты», «Поле чудес», «Брейн - ринг», «Что? Где? Когда?» и др. [4, 5]. Значительный вклад в разработку таких игр внесли методисты - химики Б.П. Болотинская, Н.Е. Кузнецова, Е.Г. Огородник, А.А. Тыльдсепп.

В методике обучения химии разработаны различные классификации дидактических игр, в основе которых лежат те или иные классификационные признаки.

Наиболее актуальны классификации дидактических игр по следующим признакам: по этапу урока (А.Гальска-Краевска): по функциям обучения химии (Е. Г. Огородник), по способам представления содержания игр (Е. Г. Огородник), по направленности и применяемым средствам (А. А. Тыльдсепп, А. Гальска-Краевска), по продолжительности игрового процесса (З. В. Баянкина), по уровню коллективности (З.В. Баянкина) [3].

В своей работе мы применяем различные формы дидактических игр. Особое место среди их форм занимают драматические игры, или инсценировки, рассчитанные на привлечение большого количества учащихся к массовой внеклассной работе, а также игры, созданные по образцу компьютерных игр, с прохождением «уровней», с наличием сюжетной линии:

приключение, соревнование, сказка, спектакль, эстафета, расследование, мюзикл, дефиле, путешествие и др.

Особенность нашей методики использования игр заключается в том, что эти игры являются театрализованными и коллективными, на подготовку к каждой из уходит около двух месяцев, что включает создание костюма, литературного образа, подбор музыкального сопровождения, художественное оформление, работу с литературными источниками, репетиции с актерами, подготовка мультимедийной презентации. Дидактические игры проходят в актовом зале школы, в торжественной атмосфере, пригласительные билеты выдаются заранее. Количество участников достигает 50 -60 человек.

При подготовке дидактических игр учащиеся перерабатывают большой литературный и исторический материал. Например, психодрама «Рыцари круглого стола» (эпос о короле Артуре), «В поисках золотого руна» (миф об аргонавтах), «Алатырь – камень» (славянские сказки о волшебных предметах и явлениях с использованием химических опытов, сказы Бажова), «Следствие ведут колобки» (цикл произведений А. Конан Дойля), «Экзамен по зельеварению» и эстафета «Поиски философского камня» (произведения Дж. Роулинг), спектакль «Тайна третьей планеты» (космогонические мифы о происхождении жизни на планете Земля) и др.

Приведем пример интеллектуального турнира «Мужской разум против женской логики», который начинается в момент случайной встречи двух ведущих ученика и ученицы и девяти Муз школьных предметов, одетых в древнюю греческую – одежду - тунику с личными атрибутами власти (чернильница, реторта, свиток, микроскоп, клемма, глобус, телескоп, сова и циркуль). Музы Филологии, Литературы, Математики, Истории, Физики, Химии, Географии, Биологии, Астрономы спорят об уникальности каждой науки. Вовлекшись в спор, ведущие также спорят о месте женщине в науке и искусстве.

Ведущий приводит данные статистики: «специалисты Стэнфордского университета в США составили список выдающихся людей за последние 400 лет, в котором каждый человек получил оценку умственных способностей по системе IQ. Среди великих на первом месте оказался английский философ 19 века Джон Милль, далее следовали Гете, Вольтер, Моцарт, Байрон... В этом списке не было ни одной женщины».

Ведущая, в свою очередь предлагает устроить интеллектуальную дуэль «Умников и Умниц» школы среди учащихся 7 классов по 9 человек в команде (соответственно, победители олимпиад, конкурсов и проектов в каждой предметной области), которых объединяет участие в секции «Школа юного химика».

Муза Химии также решает доказать, что химия связана с любой наукой. Таким образом, данная игра представляет собой интегрированное мероприятие химии с восемью школьными предметами.

Всего 9 туров, ведущими каждого тура становятся музы соответствующих предметов, а параллельно в праздник вплетается новая сюжетная линия – литературно-музыкальная композиция «Он и Она – Ваша версия». Во время этих театрализованных пауз на сцену выходят в костюмах соответствующей эпохи: Аристотель и Семирамида, Цезарь и Клеопатра, Леонардо да Винчи и Аспасия, Джордано Бруно и царица Тамара, Иоганн Вольфганг Гете и Елизавета Английская, Ломоносов и Дашкова, Вольтер и мадам де Сталь.

Учащимся задают в каждом туре по два вопроса, содержащих интегрированные знания по химии и остальных восьми предметных областей, каждый вопрос – мини рассказ с демонстрацией слайдов мультимедийной презентации.

Использование литературных источников занимает особое место при подготовке дидактических игр в нашей методике. Приведем пример вопроса литературного тура [1].

Вопрос № 1 по произведению А. Конан Дойля «Собака Баскервильей»: «Да! Это была собака, огромная, чёрная как смоль... Из её отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьём воспалённом мозгу не могло бы возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана.

...Его огромная пасть всё еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте.

-Фосфор,- сказал я».

Вопрос: какими свойствами обладает фосфор? Возможны ли явления, описанные в повести А. Конан Дойля?

Вопрос № 2 по произведению В.Пикуля “Нечистая сила”, неудачная попытка отравления Распутина:

“...Настала торжественная минута.... Лазоверт со скрипом натянул тонкие резиновые перчатки, растер в порошок кристаллы цианистого калия. Птифуры были двух сортов – с розовым и шоколадным кремом. Приподымая ножом их красивые сочные верхушки, доктор щедро и густо насыщал внутренность пирожных страшным ядом. -Достаточно ли? – усомнился капитан Сухотин. – Один такой птифурчик, – отвечал Лазоверт, – способен в считанные мгновения убить всю нашу конфиденцию. ...Феликс придвинул пирожные, взялся за бутылку. – Пирожные вот...угощайся. – А ну их... Сладкие? Что я, не маленький. ...С неохотой съел пирожное с ядом. Понравилось – потянулся за вторым. Юсупов внутренне напрягся, готовый увидеть перед собой труп. Но Распутин жевал, жевал. Он спокойно доедал восьмой птифур. И, поднося руку к горлу, массирует его. – Что с тобою? – спросил Юсупов в надежде. – Да так ... першит что-то. ...»

Почему яд не подействовал?

Ответ: «С давних времен при опасности отравления цианидами рекомендовалось держать за щекой кусочек сахара, который с цианидами образует нетоксичное соединение – циангидрина глюкозы).

Немецкие химики Рупп и Гольце в 1915 году показали, что глюкоза, соединяясь с синильной кислотой и другими цианидами, образует нетоксичное соединение — циангидрин глюкозы. Но глюкоза и другие сахара реагируют только с ядом, циркулирующим в крови, яд, связавшийся с клеточными структурами, уже недосыгаем для глюкозы»

Опыт использования драматических коллективных дидактических игр позволяет привлечь к изучению химии учащихся с различными способностями: художественными, музыкальными, литературными и артистическими.

Литература

1. Использование литературных произведений на уроках химии: пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общ.среднего образования/ [сост.В.Э.Луцаков]. – Мозырь: ООО ИД «Белый ветер», 2006. -147, с.
2. Кругликов В.Н. Методы активного обучения: разработка и проведение занятий [Текст]. – СПб: ВИСИ, 1995.- С.180.
3. Педагогический опыт «Оптимизация познавательной деятельности учащихся на уроках химии через игровые формы и методы» /Лебедева Лариса Викторовна/URL : http://www.ipkps.bs.u.edu.ru/source/metod_sluzva/teacher/op11/apo_11/him11.asp (дата обращения 25.02.2015 г.)
4. Штремплер, Г.И. Дидактические игры при обучении химии / Г. И. Штремплер, Г. А. Пичугина // М.: Дрофа, 2005. – 234 с.
5. Шукайло, А.Д. Тематические игры по химии / А. Д. Шукайло.—М.: Сфера, 2004.- 108 с.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ВУГЛЕВОДНІ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ

Капустян О.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У методичній літературі з хімії вивченню вуглеводнів приділяється найбільше уваги. Вуглеводні – дуже поширений клас органічних сполук. При їх вивченні розглядаються майже всі теоретичні питання курсу. Задачею вивчення вуглеводнів є:

- закріплення і розвиток знань теорії хімічної будови, різноманітність сполук карбону,
- поглиблення понять про хімічні зв'язки на основі електронної теорії,
- формування знань про просторову будову органічних сполук і механізмах хімічної взаємодії,
- ознайомлення з речовинами народногосподарського значення.

У методичному відношенні зміст теми потребує від учителя постійної уваги до вивчення теоретичних питань на основі фактичних даних про вуглеводні. При цьому у процесі навчання формують такі ідеї: класифікація і хімічні властивості вуглеводнів знаходяться в залежності від типу зв'язку між атомами карбону і будови вуглецевого ланцюга (ациклічні і циклічні). Тут повинні бути використані основні методи активізації навчання: проблемного викладу, дослідницький підхід до явищ, використання індукції і дедукції, різних видів хімічного експерименту, технічних засобів навчання, міжпредметні зв'язки з курсами фізики та економічної географії.

Враховуються психологічні особливості формування і розвитку в учнів понять органічної хімії, передбачається проведення роботи по розділенню найважливіших з них: гомолог та ізомер, тип і механізм реакції, мономер і структурний ланцюг, структурна і просторова ізомерія [1].

Програми уроків забезпечують розвиток учнів в двох напрямках. Перед усім вони передбачають вивчення структури прийомів розумових дій, їх практичного використання. Кожен прийом розділений на компоненти, що його складають [2].

При вивченні органічної хімії особливий інтерес представляє електронна будова атома вуглецю, бо його властивості визначають природу органічних сполук [3]. Особливість розділу «Насичені вуглеводні» полягає в тому, що вивчення весь час іде ніби двома лініями – у плані вивчення теоретичних питань курсу і в плані ознайомлення з фактичними відомостями про речовини. Вони повинні взаємодіяти, досягнувши загальний високий рівень засвоєння. У вивченні розділу є дві основні труднощі: уявлення про електрони як кульки, ігноруючи його хвильову природу; тетраедричне розміщення валентних електронних хмар в хімічно зв'язаному атомі вуглецю учні приписують і вільному атому вуглецю.

У завдання розділу «Ненасичені вуглеводні» входить закріплення на новому матеріалі основних положень теорії будови і розгляд понять про кратні зв'язки між атомами вуглецю й зумовленої ними хімічні властивості органічних сполук. Основна трудність вивчення цього розділу полягає в одночасному формуванні понять низькомолекулярної і високомолекулярної хімії, що мало пов'язані, аналогії і зіставлення між ними не завжди можливі.

Важливо у розділі «Ароматичні вуглеводні» сформуванню поняття про ароматичність, як комплекс специфічних хімічних властивостей, деяких циклічних спряжених молекул, пояснити особливості електронної будови бензену. Своєрідно суміщаючи в собі риси насичених і ненасичених сполук, ароматичні вуглеводні під час вивчення вимагають постійного зіставлення їх з іншими вуглеводнями. До недоліків під час засвоєння цього розділу можна віднести такі: в учнів складається думка, що в молекулі бензолу існують три подвійні зв'язки; властивості бензолу іноді характеризуються як проста сума властивостей насичених вуглеводнів без урахування особливостей виявлення їх, стирол помилково зараховують до гомологів бензену; нечітко розмежовуються хімічні реакції за своїм характером і значенням [4].

Одна із характерних особливостей сучасного етапу органічної хімії – це те, що різні типи вуглеводнів, що раніше були ізольованими один від одного, тепер пов'язані взаємними переходами, що дуже важливо для раціонального використання природних ресурсів – нафти, природного газу, кам'яновугільної смоли [5].

Заслужений учитель України Ю. Шмуклер пропонує використовувати класифікаційно-генетичні схеми на всіх етапах вивчення хімії, що охоплюють як вуглеводні, так і осову класифікацію (осьома лінія розділяє речовини, здатні до реакції обміну)[6].

Література

1. Осокина Г. Н. Изучения химии в 10 классе : Пособие для учителей. Из опыт работы / Осокина Г. Н. – М.: Просвещение, 1979 – 160 с.
2. Гузик Н. П. Обучение органической химии: Кн. Для учителя Из опыта работы / Гузик Н. П. – М.: Просвещение, 1988. – 224с.
3. Артеменко А. И. Основы теории органической химии / Артеменко А. И. – М.: Гуманит, 2001. – 160 с.
4. Цветков Л. О. Викладання органічної хімії в 10 класі. Посібник для вчителів / Цветков Л.О. – К.: Рад. Школа, 1971. – 263 с.
5. Потапов В. М. Органическая химия : Пособие для учителя / Потапов В. М.: Просвещение, 1983. – 367 с.
6. Мальченко Г. Я готуюсь до уроку хімії. 10-й клас. Випуск 2 / Г. Мальченко, О. Каретнікова. – К.: Редакції загальнопедагогічних газет, 2004. – 128 с.

ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ – ОСНОВА ВСЕБІЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРА

Крат А.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

*Те, що я чую, я забуваю.
Те, що я бачу, я пам'ятаю.
Те, що я роблю, я розумію.
Конфуцій*

Прогресивні освітні технології, диференціація, інтеграція та комп'ютеризація навчально-виховного процесу сприяли переорієнтації методики навчання з пояснювально-ілюстративного підходу на особистісно-орієнтований, який передбачає посилення дослідницької та пошукової діяльності школярів.

На уроках хімії застосування дослідницького підходу навчання займає провідне місце. Він є і джерелом знань, і методом навчання, виховання та розвитку учнів, і головним засобом наочності.

Т.А. Леус у своїй книзі зазначає, що дослідницький метод передбачає:

- ✓ роботу з книгою;
- ✓ самоаналіз матеріалу;
- ✓ практичні роботи;
- ✓ створення проектів [7, 165].

Під час викладання хімії в школі за нинішньою програмою практично кожен етап уроку наповнений дослідницькими методами. Так, для усіх етапів використовується проведення демонстраційних експериментів, лабораторних чи практичних дослідів та виконання домашніх експериментів. Окрім них, важливе місце посідають випереджувальні завдання. Вони можуть бути найрізноманітнішого характеру – це і підготовка повідомлень, і створення презентацій, таблиць, схем, колажів, і написання хімічних казок чи оповідань. Чудово сприяють засвоєнню нового матеріалу проведення міні-конференцій, а також створення учнівських дослідницько-пошукових проектів [3; 5; 8].

Окрім цих видів навчальної діяльності учнів до поняття «дослідницький метод» можна додати ще й інші, такі що сприяють розширенню знань та вмінь школяра.

Насамперед, це стійка система позакласної роботи, адже, як говорить у своїй праці Н.М. Буринська, на уроках бракує часу для проведення значної кількості дослідів, що призводить до зменшення в учнів інтересу до хімії [1, 7].

Такі види робіт як доповіді, реферати, участь у роботі МАН формують стійкий інтерес до хімії, розвивають дослідницькі уміння та творчий підхід до справи. Нетрадиційні форми учнівських змагань – інтелектуальні турніри, творчі вікторини сприяють розвитку логічного мислення, вміння орієнтуватися в будь-якій ситуації та знаходити вирішення проблемних питань. Окрім цього, завдання можуть бути підібрані таким чином, що вимагатимуть знань не лише з хімії, а й з інших природничих наук, що допоможе встановити міжпредметні зв'язки [4, 13].

Ще одним значущим видом роботи, спрямованим на пошукову діяльність учнів є ведення хімічних гуртків, на яких учні мають змогу поглибити знання з хімії, вдосконалити навички проведення дослідів, а під час проведення експериментів ужиткового характеру сформувані життєво необхідні кожній людині вміння [6, 42]. Також, навчальний хімічний експеримент посилює загальнокультурну компоненту хімічної освіти завдяки історико-пізнавальним відомостям про наукові відкриття, особистісні якості й досягнення вчених-хіміків [2, 18].

Отже, дослідницька діяльність учнів є вищою формою самостійного пізнання. Побудова процесу навчання хімії у формі пошукових експериментів і міні-відкриттів сприяє не тільки підвищенню зацікавленості учнів, а й розвиває прагнення до самовдосконалення, та забезпечує розуміння природничо-наукової картини світу.

Література

1. Буринська Н.М. Як зробити навчання хімії цікавим/ Н.М. Буринська // Біологія і хімія в школі. – 2006. – №5. – С.6-7.
2. Грабовський А.К. Шкільний експеримент як метод пізнання / А.К. Грабовський // Біологія і хімія в школі. – 2011. – №2. – С.18-21.
3. Григорович О.В. Хімія.9 клас: плани-конспекти уроків / О.В. Григорович, А.В. Віценцик, О.М. Гостиннікова. – Х. : Ранок, 2009. – 304с.
4. Гусарук Н.І. Від творчості вчителя до творчості учня / Н.І. Гусарук, І.М. Хмеляр // Хімія. – 2004. – №14(62). – С.12-13.
5. Дячук Л.С. Хімія.10 клас : розробки уроків / Л.С. Дячук. – Х.:Ранок, 2010. – 304с.
6. Лашевська Г.А. Саморобні засоби проведення хімічного експерименту ужиткового характеру / Г.А. Лашевська // Біологія і хімія в школі. – 2006. – №2. – С.42-43.
7. Леус Т.А. Тиждень хімії в школі: методичний посібник / Т.А. Леус. – Х. : Основа, 2013. – С.164-167.
8. Старовойтова І.Ю. Усі уроки хімії. 11 клас. Академічний рівень / І.Ю. Старовойтова, О. В. Люсай. – Х.: Основа, 2011. – 351с.

ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТА ЯК ОДИН ІЗ АСПЕКТІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАХОДІВ

Короткова І.В.

Полтавська державна аграрна академія

Система фахової підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах періодично зазнає змін відповідно до соціально-економічних перетворень. Метою вищої освіти сьогодні є підготовка фахівців, здатних забезпечити перехід від індустріального до інформаційно-технологічного суспільства через новаторство в навчанні, вихованні і науково-методичній роботі [1]. Це потребує суттєвої зміни ролі викладача у навчальному процесі. Із людини, яка дає знання та перевіряє їх засвоєння студентами, викладач перетворюється на організатора їх роботи з самостійного пошуку, творчого створення та опрацювання цих знань. Його головна функція – давати студентам напрямки та орієнтири, а також необхідну допомогу в творчому самонавчанні. Така функція передбачає те, що залучення викладачем студентів до виконання аналітично-пошукової роботи стає прямим службовим обов'язком, без виконання якого викладач не може вважатися таким, який повністю відповідає професійним вимогам до нього.

Робота викладача як організатора самостійного набуття знань можлива, якщо враховується особистість кожного студента, його психічні пізнавальні особливості та особливості сприйняття, інтереси, потреби, цілі тощо. Викладачі кафедри загальної та біологічної хімії ПДАА ретельно вивчають особистості своїх студентів і пристосовують до них своє викладання. Тільки за такої умови можна розкрити та використати з навчальною метою дидактичний потенціал студентів, перетворити їх із пасивних об'єктів педагогічних зусиль в активних суб'єктів - учасників навчального процесу.

Індивідуальна самостійна робота студента має деякі аспекти наукового пошуку і містить такі варіанти завдань:

- підготовка реферату з обраної теми і презентація результатів;
- критичний огляд статей у фахових журналах і презентація результатів;
- пошук, підбір та огляд джерел за заданою тематикою та підготовка письмового звіту;
- підготовка виступу на студентській науковій конференції.

Студенти самостійно обирають один із п'яти запропонованих варіантів. Звітуючи про результати індивідуального завдання як викладачеві, так і всій своїй академічній групі, студенти починають вчитися один у одного, так що потенціал всіх присвоюється кожним, у результаті чого загальний прогрес у навчанні значно прискорюється. Кооперативне навчання, а також необхідність розвивати творчі підходи та творчий потенціал студентів вимагає такої постанови індивідуальних завдань для студентів, щоб їх виконання обумовлювало не просте репродукування отриманих знань, а творче їх використання для вирішення нових нестандартних задач. Найбільш ефективні, на нашу думку, напрямки індивідуальних завдань, які тим чи іншим чином співпадають з напрямом наукової діяльності викладача. Викладач, в свою чергу, не тільки оцінює результати роботи студентів, а і доповнює їх своїми науковими здобутками, посиланнями на свої статті. В такому разі викладач постає перед студентами не тільки як викладач, але і як науковець, а студенти відкривають та створюють нові знання, набувають нові навички наукового пошуку, що дуже важливе для ефективної майбутньої професійної діяльності.

Отже, індивідуальна самостійна робота студента відіграє важливу роль у початковому процесі. Детальне вивчення дидактичних і методичних особливостей цієї роботи, цього головного резерву підвищення ефективності підготовки фахівців, дасть можливість викладачам більш успішно її організувати в умовах початкового процесу ВНЗ [2].

Література

1. Курлянд З.Н., Хмельюк Р.І., Семенова А.В. та ін. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. / За ред. З.Н. Курлянд. - К.: Вища школа, 2005. – 241 с.
2. Грицюк Л.К., Сірук М.В. Організація самостійної роботи студентів у навчальному процесі вищого навчального закладу/ Л.К. Грицюк // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Розділ І. Теорія навчання. - 2011. – 17. - С. 9-14.

ВИКОРИСТАННЯ РОБОЧОГО ЗОШИТА З ХІМІЇ ЯК ЗАСОБУ РОЗВИТКУ САМОСТІЙНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Кубракова О.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Засоби навчання (англ. *Educational media, media of education*) – будь-які засоби, прилади, обладнання та устаткування, що використовуються для передачі інформації в процесі навчання. Синонімами терміна “засоби навчання” часто виступають поняття “дидактичні засоби”, “засоби викладання (*educational facilities*)”, “засоби викладання (*instructional media*)”, “аудіо – відео засоби (*audio – visual aids*)”, “наочний матеріал (*sight materials*)”, “матеріали для навчання (*educational materials*)”, “матеріали для виховання (*instructional materials*)”, “навчальна техніка (*educational technology*)”, які використовуються залежно від контексту педагогічної

ситуації. Така різноманітність означень викликана тим, що засоби навчання є невід'ємною складовою того середовища, де розгортається навчальна діяльність, тобто множиною засобів навчальної діяльності. Засоби навчання формують матеріальну та інформаційну складові навчального середовища, впливають на діяльність суб'єктів навчання і організацією дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення конкретних, заздалегідь сформульованих, цілей навчання, які можуть характеризувати якість дидактичного процесу. З іншого боку, засобам навчання завжди притаманна різноманітність форм реалізації та методик їх використання, вони підпорядковуються тій парадигмі освіти, що склалася у суспільстві [1, 313].

До засобів навчання відносять такі предмети, які використовуються в навчально-виховному процесі для передачі інформації, організації пізнавальної діяльності учнів і управління цією діяльністю на різних етапах уроку. Засоби навчання сприяють раціональній організації самостійної роботи на уроці і в позаурочний, активізації процесу навчання та його тісному зв'язку життям.

Незалежно від змісту предмету чи професії всі засоби навчання можна поділити на чотири групи:

- **Друковані**(підручники, довідники, навчальні плакати, картки, збірники задач і вправ, інструкції, інструкції, контролюючі програми);
- **Екранні**(відеозаписи, кінофільми, транспаранти);
- **Звукові**(аудіо записи);
- **Об'ємні**(натуральні зразки, моделі, макети, муляжі)

Найбільш вживаними та простими є друковані засоби навчання. Для їх використання не потрібно особливих умов. Найпоширенішими є підручники та зошити. Робочі зошити мають велику сферу застосування як з гуманітарних предметів так і з точних наук. Його використання супроводжує розвиток самостійності в учнів, оскільки надається перелік завдань та певний об'єм інформації який повинен бути виконаний учнем самостійно.

Їх застосування супроводжує підвищення ефективності процесу навчання оскільки робочий зошит є доповненням до матеріалу уроку він насичує його додатковим матеріалом, доповнюючи схемами, таблицями, яскравими прикладами поєднання теоретичних висновків із практикою роботою.

Робочі зошити з дисципліни, або певного її розділу, містять елементи кейсової системи (видача портфеля навчально-методичного матеріалу), оскільки надають учням на період вивчення дисципліни чи її розділу пакет теоретичного і практичного матеріалу, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, а також контрольні питання або тести. Послідовність подання матеріалу у вигляді робочих зошитів відповідає основним положенням класичної дидактики: від простого до складного, від легкого до важкого, від окремого до загального та ін. Тому, при підготовці та компонуванні робочих зошитів слід враховувати їх змістовну сторону.

Учень отримує повний комплект завдань на декілька тижнів, місяців, або навіть семестр. Існують різні методи, засоби і форми роботи з матеріалом робочого зошиту. Отримавши такий робочий зошит, в залежності від своїх здібностей та бажань, учень може вивчати та виконувати запропоновані в робочому зошиті завдання в зручний для нього час, у тому темпі, який йому більше підходить, неодноразово повертатися до розгляду складної інформації, незрозумілих питань.

Отже, робочі зошити займають належне місце у системі освіти і виконують багатоаспектну роль у підвищенні ефективності навчання за умов їх методично грамотної побудови та використання.

Робочий зошит є важливим засобом навчання, який сприяє підвищенню ефективності, є способом керівництва пізнавальною діяльністю учнів, що має виконувати три функції: навчаючу, виховну і розвиваючу. Впливає на складні педагогічні явища, в яких поєднані гносеологічний, логіко-змістовий, психологічний, педагогічний аспекти.

Робочі зошити, створені у такий спосіб, з друкованою основою у навчально – виховному процесі навчання хімії стали ефективним і сучасним засобом навчання. Технологія їх

використання підпорядкована успішному розв'язанню навчально-виховних завдань сучасної школи. Тобто, технологія використання робочих зошитів стосується, насамперед, урізноманітнення форм та методів самостійної роботи учнів. За своїм призначенням зошити з друкованою основою повинні виконувати такі функції: інформаційну, систематизуючу, закріплення та самоконтролю, самоосвіти, інтегруючу, координуючу та розвивально-виховну.

Література

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : Методические основы. – М., 1982. – 192 с.
2. Данилов М. А. Воспитание у школьников самостоятельности и творческой активности в процессе обучения // Педагогика. - 1961.-№8.-С.33-37с
3. Тимченко О.Т. Самостійна робота як дидактична категорія // Педагогіка і психологія. – 2002. – № 3 – 4. – С.64 – 68.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Кузіна О.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Самостійна робота в умовах особистісно орієнтованого навчання виступає як засіб формування самостійної особистості. У цьому вбачається новизна самостійної роботи учнів за умови впровадження особистісно орієнтованого навчання. При традиційній системі самостійна робота учнів, спрямована на засвоєння знань, умінь і навичок. Розвиток особистості і її самостійності, в кращому разі, ставиться як другорядна мета, а здебільшого така мета не ставиться взагалі. Відповідно до основних напрямків реформи загальноосвітньої і професійної школи увага вчителів спрямована на всебічний розвиток пізнавальної активності учнів, прищеплення їм інтересу до навчання, формування навичок самоосвіти. У розпорядженні вчителів є для цього багато методів, і серед них особливо важливу роль відіграє метод, який дістав назву «самостійна робота учнів» [1].

Щодо визначення самостійної роботи учнів погляди педагогів розійшлися. За визначенням Б.П. Єсіпова, самостійна робота учнів – це така робота, яка виконується без безпосередньої участі вчителя, але за його завданням у спеціально відведений час. У сучасній школі по-різному трактують суть самостійної роботи. П.І. Підкасистий розглядає самостійну роботу як «засіб організації та виконання учнями визначеної пізнавальної діяльності». В.А. Козаков розглядає самостійну роботу учнів як один із видів навчальних занять, специфічною особливістю якого є відсутність викладача в момент навчальної діяльності студента. Так, за розумінням Г.К. Селевко: «Самостійна робота, яка включається в процес навчання, – це така робота, яка виконується без участі вчителя, але за його завданням і у спеціально відведений час; при цьому учні свідомо прагнуть досягти поставленої мети, виявляючи свої зусилля і виражаючи в тій чи іншій формі результати своїх розумових і фізичних дій [3]. Як зазначає О.А. Нільсон: «Самостійна робота учнів – це вид навчальної діяльності, при якому учні під керівництвом учителя виконують індивідуальні, групові та фронтальні завдання, застосовуючи необхідні для цього розумові та фізичні сили» [1].

Усе зазначене вище переконує в тому, що поняття «самостійна робота» необхідно розглядати як цілісну систему дій учителя і учнів, а отже, розкривати його через сукупність ознак, що відбивають діалектичну єдність внутрішньої і зовнішньої сторін, що у реальному навчальному процесі фактично невіддільні.

Мета самостійної роботи школяра – це розвиток такої риси особистості, як самостійність, тобто здатність організувати і реалізувати свою діяльність без постійного керівництва і допомоги. Отже, на сьогодні можна виділити декілька точок зору на проблему самостійної роботи учнів профільних класів. Під самостійною роботою ми розуміємо сукупність усіх видів самостійної діяльності учнів, спрямованої на осмислення, творче

сприймання, направлений відбір та активне засвоєння навчального матеріалу як в класній, так і в позакласній роботі [3].

Метод самостійної роботи учнів постійно в центрі уваги дидактів та психологів, які проводять дослідження з різних аспектів розвиваючого навчання. Доведено, що самостійна робота відіграє провідну роль у формуванні розвитку навчальних умінь, вихованні волі, пізнавального інтересу, навичок колективної праці. Як вважає А.М. Алексюк, самостійна робота виступає чи не єдиним способом формування самостійності в набутті знань. Самостійність у здобутті знань проявляється лише завдяки власній діяльності з появою внутрішньої потреби у знаннях, пізнавальних інтересах, захопленості.

Самостійність у здобутті знань передбачає оволодіння складними вміннями і навичками бачити сенс та мету роботи, організацію власної самоосвіти, вміння по-новому підходити до питань, що вирішуються, пізнавальну і розумову активність, самостійність, здатність до творчості. Тобто, при самостійній діяльності учень сам визначає мету діяльності, предмет діяльності і засоби діяльності. У процесі діяльності школяр постійно співвідносить передбачуваний результат з умовами і предметом діяльності, завдяки чому відбирає засоби діяльності, відповідні способи виконання дій та встановлює послідовність їх застосування.

Широке застосування самостійних робіт учнів на уроках дає змогу успішно розв'язувати багато навчально-виховних завдань: підвищити свідомість і міцність засвоєння знань учнями; виробити в них уміння і навички, яких вимагає навчальна програма; навчити користуватися набутими знаннями і вміннями в житті, в суспільно-корисній роботі; розвивати в учнів пізнавальні здібності, спостережливість, допитливість, логічне мислення, творчу активність під час засвоєння знань; прищеплювати їм культуру розумової і фізичної праці, вчити їх самостійно продуктивно і з інтересом працювати, готувати школярів для того, щоб вони могли ефективно займатися самоосвітою після закінчення школи.

У методиці навчання хімії нагромаджено величезний досвід успішного застосування різноманітних самостійних робіт учнів. Щоб краще усвідомити досягнуте й переконатися в правильності шляхів дальшого вдосконалення цього методу навчання, корисно згадати, хоча б коротко, питання становлення й розвитку методики самостійної роботи учнів з хімії. Одним з перших російських методистів-хіміків, які відстоювали ідеї розвитку самостійності учнів, був С.І. Созонов. У його статтях, адресованих учителям, вперше описується метод учнівського експерименту з хімії в школі у вигляді лабораторно-практичних занять. Слідом за С.І. Созоновим у перші роки радянської влади методику лабораторних самостійних робіт розробляв В.Н. Верховський. Указівку щодо доцільності проведення лабораторних уроків і практичних занять у процесі навчання хімії можна знайти в проекті програми, складеної під керівництвом В.Н. Верховського у 20-х рр. ХХ ст. Поступово в школах освоюються й інші види самостійної роботи: вивчення роздаткового матеріалу, розв'язування письмових контрольних робіт, робота з використанням навчальних кінофільмів.

Особливо широке захоплення методом самостійної роботи спостерігалось у 50-60 рр. ХХ ст. На уроках хімії застосовують нові види самостійної роботи, наприклад, виготовлення моделей, приладів, підготовка повідомлень, складання конспекту, плану під час пояснення матеріалу вчителем, підготовка рецензій на відповіді товаришів, робота з різними екранними посібниками, проведення «хімічних диктантів». Слід зазначити, що серед різноманітних видів робіт учнів провідне місце займає учнівський хімічний експеримент.

У присвячених шкільному хімічному експерименту працях К.Я. Парменова, В.С. Полосіна, І.Т. Сироежкіна, Л.О. Цветкова вчителі знаходять рекомендації з методики проведення демонстраційних дослідів, поради щодо змісту й методики лабораторних самостійних робіт учнів. Значну роль у розвитку знань і умінь школярів з хімії, як показує практика, мають тренувальні вправи, що їх самостійно виконують учні на уроках і вдома. Методичну систему таких завдань розробила Н.М. Буринська.

Як бачимо, у дидактиці немає однозначного розуміння сутності самостійної роботи, що свідчить про складність і багатомірність цього поняття. Поступово його освоєння дозволяє виділяти нові ознаки, що є цілком закономірним. На сучасному етапі дослідження проблеми

самостійної роботи учнів розглядається вже в більш широкому аспекті, беручи до уваги всі властивості цього питання. Самостійна навчальна робота учнів – різноманітні види індивідуальної і колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або дома за завданнями вчителя, під його керівництвом, однак без його безпосередньої участі. Таким чином, можна назвати два основні шляхи вирішення проблеми самостійної роботи школярів профільних класів у процесі вивчення хімії. Один з них – продовження пошуків створення нових видів самостійних робіт учнів на уроках. Другий шлях – складніший – оволодіння методикою оптимального й успішного застосування названих способів організації самостійної діяльності.

Література

1. Козаков В.А. Самостійна робота як дидактична проблема / В.А. Козаков. – К., 1990. – 127 с.
2. Самостійна робота студентів у структурі сучасної освіти. Матеріали регіональної науково-практичної конференції. Полтава, 22 квітня 2004 р. – Полтава, 2005. – 212 с.
3. Селевко Г.К. Саморазвивающее обучение / Г.К. Селевко . – Ярославль : ИПК, 1996. – 234 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ

Куленко О.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

На сучасному етапі шкільна освіта вимагає безперервного професійного розвитку творчого потенціалу вчителів. Справжній професіонал має орієнтуватися та слідкувати за постійною модернізацією сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), бездоганно володіти теоретичним матеріалом та методикою викладання свого предмета, і застосовувати у своїй діяльності сучасні засоби навчання, зокрема комп'ютерно-орієнтовані. Це стосується не лише вчителів, які мають великий педагогічний стаж, а й молодих майбутніх педагогів. Проблема необхідності застосування ІКТ технологій постає не лише перед вчителями інформатики, а й інших викладачів математично-природничого циклу. Особливої уваги потребує питання навчання інформатики молодих вчителів хімії. Хімія – це експериментальна наука, яка вимагає постійної візуалізації на уроках. Проблема небезпеки, шкідливості, дефіциту реактивів та обладнання хімічних кабінетів перешкоджає навчанню хімічної дисципліни на високому рівні, що призводить у деяких випадках до нерозуміння учнями основних процесів і явищ.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» хімічний компонент забезпечує засвоєння учнями знань про речовини та їх перетворення, хімічні закони і методи дослідження, навички безпечного поводження з речовинами, формує ставлення до екологічних проблем і розуміння хімічної картини світу, вміння оцінювати роль хімії у виробництві та житті людини [1]. Тобто робота вчителя хімії має бути спрямована на екологізацію хімічної освіти при вивченні основних хімічних понять. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває проведення хімічного віртуального комп'ютерного експерименту. Також перед учителем постає необхідність пошуку, опрацювання, вивчення та використання великої кількості матеріалу для створення уроків та дидактичних матеріалів, які потребують не лише набору тексту, а й набору хімічних знаків, формул, рівнянь реакцій, що може викликати значні труднощі.

Проблема розробки й впровадження методик навчання природничо-математичних та інформативних дисциплін у середніх та вищих навчальних закладах присвячені роботи Л.І. Білоусової, В.Ю. Бикова, М.І. Жалдака, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамського, О.В. Співаковського, Ю.В. Тріуса, О.Ф. Винника та інших. З точки зору навчання хімії доцільним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що надають можливість моделювання віртуального

хімічного експерименту. Використання подібних технологій допомагають краще сформувати й наочно продемонструвати особливості основних хімічних понять: будови атома, молекул, хімічний зв'язок, електронегативність. Завдяки цьому учень зможе краще засвоїти, а головне зрозуміти особливості хімічних процесів та явищ.

Навчання за допомогою комп'ютерних технологій – це динамічний процес, основні тенденції розвитку якого пов'язані з розширенням використання комп'ютерів як у всіх сферах життя, так і в навчальному процесі. Сучасна освіта вимагає від майбутнього вчителя постійного професійного зростання та накопичення досвіду застосування ефективних методик викладання та використання при проведенні уроків комп'ютерних засобів навчання. Перед майбутнім учителем постає проблема не лише навчання учня, а й допомога у соціалізації в інформаційному суспільстві. Саме тому виникає необхідність організовувати навчально-виховний процес у школі таким чином, щоб кожен учень мав змогу приймати участь у створенні стратегії власного розвитку та особистого становлення. Саме засоби ІКТ повинні стати інструментом учителя, сучасні програмні засоби є потужним інструментом навчального процесу [2]. Сучасні шляхи пізнання й самоосвіти характеризуються постійним потоком великого обсягу інформації. Засоби ІКТ в освіті дають можливість створювати ефективну систему отримання знань про навколишній світ, продуктивно організовувати навчальну діяльність учнів. Упровадження засобів ІКТ вимагає оснащення шкільних навчальних кабінетів хімії не тільки мультимедійними комп'ютерами, але і електронним демонстраційним і дослідницьким обладнанням, підключеним до комп'ютера. Основні вимоги до проведення комп'ютерного віртуального хімічного експерименту: наочність, надійність, простота проведення, низька вартість матеріалів та засобів, універсальність, наявність в інструкції конкретних методик використання програмного забезпечення. Для більшої ефективності хімічного віртуального експерименту дотримуватись певних умов: інтерфейс програмного засобу, що застосовується, має бути простим зрозумілим як для вчителя, так і для учня; програмний засіб має бути ліцензійним і безкоштовним; віртуальний експеримент має бути наочним і цікавим з необхідними поясненнями; доцільно виводити експериментальні дані у формі відео, моделей молекул, графіків, таблиць з використанням мультимедійних пристроїв.

Здійснення віртуальних дослідів є доцільним перед проведенням реальних процесів, наприклад, при підготовці до практичних робіт чи демонстрації та аналізу завдань, що їх необхідно буде виконати під час диференційованої роботи [3]. Для допомоги і підвищення інформаційної культури вчителів, а також для полегшення процесу навчання існують різні програмні засоби та інформаційні технології, які можна використовувати на уроках хімії. Вони допоможуть учителю зробити свій урок наочним, цікавим і інформативним. Їх кількість достатньо велика і можливості застосування майже необмежені. Данні технології можна використовувати для підготовки теоретичних матеріалів для уроку, а також для проведення віртуального експерименту.

Для проведення віртуального хімічного експерименту доцільно використовувати наступні програмні засоби: «Хімічні дослід з вибухами і без», «Chemlab 2.0d». Програмний засіб «Хімічні дослід з вибухами і без» містить відеозаписи демонстраційних експериментів з неорганічної та органічної хімії. Хімічний зміст дослідів відповідає шкільній програмі. Програмний комплекс містить: демонстрації дослідів, в тому числі дослідів, які потребують тривалої підготовки і наявності спеціального обладнання, пояснення явищ, що відбуваються, відомості про необхідні реактиви та обладнання, техніки підготовки та виконання дослідів, методичні рекомендації щодо використання кожного відео фрагменту на уроках. «Chemlab 2.0d» – інтерактивна хімічна лабораторія, в якій запропоновано велику кількість необхідного обладнання, яке необхідне для виконання будь-якого хімічного дослідів. За допомогою програмного засобу учні можуть самостійно збирати хімічні установки, перевіряти їх на відповідність при використанні у певному процесі, а також поступово проводити віртуальні експерименти. Є можливість спостерігати певні хімічні процеси: синтез, перекристалізація, хімічна кінетика, кислотно-основне титрування і інші [4].

Методичний програмний комплекс «Уроки Кирила і Мефодія» представлений ілюстраціями, вправами, відео фрагментами хімічних дослідів, задачами, а також дає можливість перевірити отримані знання. Мета «Уроків хімії Кирила і Мефодія» – дати учням можливість закріпити й удосконалити свої знання з хімії, а також дізнатися багато нового й цікавого. Програмний комплекс «Chemix School v2.01» дає можливість урівнювати хімічні реакції, визначити тепловий ефект реакції, зміну енергії Гіббса в ході реакції, зміну ентропії, є можливість визначити електрохімічний потенціал тощо. У складі програмного засобу є база даних, в якій містяться стандартні окисно-відновні потенціали реакцій, таблиця Менделєєва, яка містить основні характеристики хімічних елементів. Молекулярний калькулятор надає можливість розрахувати масову частку елементів за брутто-формулою речовини.

Навчання хімії крім проведення експерименту потребує науково-логічного викладу та пояснення матеріалу. Тому на допомогу вчителю створені електронні конструктори уроку, програми-редактори формул, електронні методичні посібники. Педагогічні програмні засоби «Хімія, 7, 8, 9, 10, 11 клас» це мультимедійні посібники, розроблені для загальноосвітніх навчальних закладів, орієнтовані на сучасні форми навчання, які сумісні з традиційними методами та прийомами навчання в повній відповідності з документами, що відповідають змісту освіти. Засіб містить навчальний матеріал структурований за темами та параграфами. Параграфи мають зміст та можливість перегляду навчального матеріалу з будь-якої обраної користувачем підтеми параграфу. Змістовна частина містить опції для переходу та перегляду: лабораторних та практичних робіт, додаткової інформації, алфавітного та іменного покажчика. Кожен курс посібників відповідає програмі певного класу складається з необхідної кількості конспектів уроків. Кожен урок розкриває конкретну тему згідно з навчальною програмою та містить засоби для пояснення необхідної теми: малюнки, світлини, анімації, дикторський супровід, аудіо- та відеофрагменти тощо. Для перевірки знань передбачені контрольні запитання, завдання, тести. Електронний посібник «Хімія, 9 клас» містить довідку-допомогу, методичні рекомендації, словник термінів і понять, іменний покажчик, додаток «Періодична система хімічних елементів», додаток «Таблиця розчинності кислот, основ і солей у воді». Для підвищення інтересу при вивченні хімії доцільно використовувати програмні продукти від корпорації Microsoft, які можна застосовувати для створення учнівських проєктів. Ці додатки містять програми для створення об'ємних панорам, колажів, багат шарових зображень, також є можливість додавання хімічних і математичних формул в документ, показ розв'язку фізичного, хімічного математичного рівнянь. Можлива побудова графіків функцій тощо [5]. Проте як показує практика зовсім невелика кількість учителів використовують комп'ютерні технології при викладанні свого предмета у повному обсязі, тому необхідно озброїти майбутніх учителів хімії певними знаннями, вміннями та навичками використання ІКТ у шкільному курсі хімії. Сучасна методика навчання хімії потребує поєднання теорії та хімічного експерименту. Досить часто перед вчителем постає завдання використання комп'ютерних технологій для контролю та обробки даних хімічного експерименту. З метою оптимізації навчального хімічного експерименту в рамках сучасного уроку ефективним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що забезпечують можливість віртуального експерименту. Комп'ютерні програми та мультимедійні засоби дозволяють наочно продемонструвати явища і процеси, які не можливо спостерігати під час проведення реального експерименту, що може призводити до утворення чи руйнування хімічних зв'язків, перегрупування атомів тощо.

При навчанні хімії досить доцільним є використання засобів ІКТ для пояснення та демонстрації хімічних явищ та процесів, особливостей будови молекули речовини, тощо. Перевагою проведення віртуального експерименту за допомогою відповідних програмних засобів є можливість для користувача досліджувати явища, змінюючи параметри, порівнювати отримані результати, аналізувати та робити висновки. Майбутній вчитель повинен постійно самовдосконалюватись, шукаючи шляхи та можливості використання ІКТ на уроках хімії, особливо під час проведення експерименту. Для збільшення ефективності використання ІКТ майбутніми вчителями хімії необхідно більш детально проаналізувати ринок програмних засобів, які б могли допомогти вчителю в його професійній діяльності. Також є необхідність

детальніше розробити методики вивчення програмних засобів для підготовки майбутніх учителів хімії, які б могли вільно використовувати комп'ютерні пристрої та програмні засоби, необхідні для проведення сучасного уроку.

Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://mon.gov.ua/ua/often-requested/state-standards>>
2. Демченко О. Д. Досвід використання інформаційних технологій на уроках хімії. Інноваційні технології в навчально – виховному процесі/ Ольга Дмитрівна Демченко. – Миколаїв: Управління освіти Миколаївської міської ради Миколаївський науково – методичний кабінет, 2012. – 36 с.
3. Грабовий А.К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах / Андрій Кирилович Грабовий. Монографія – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2012. – 376с.
4. Интерактивная химическая лаборатория [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://softtcheba.ucoz.ru/load/poleznye_programmy/matematika/chemlab_2_0d_interaktivnaja_khimicheskaja_laboratorija/20-1-0-90>
5. Програмні продукти від корпорації Microsoft для створення учнівських проектів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/programni-produkti-vid-korporatsiyi-microsoft-dlya.html>>

КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ХІМІЇ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Куленко О.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Для України, яка прагне європейської інтеграції, вирішення проблеми забезпечення інформаційної компетентності учнівської молоді набуває стратегічного значення. Про це йдеться у Законі України «Про освіту», Національній доктрині розвитку освіти, Концепції загальної середньої освіти. Одним із шляхів поліпшення якості національної освіти, забезпечення диференціації навчання є запровадження в старшій школі профільного навчання.

Профільність є ефективним засобом диференціації навчання у старшій школі, вона має на меті забезпечити більш глибоку підготовку старшокласників у тій галузі знань і діяльності, до яких у них сформувались стійкі інтереси і здібності. Зміст навчання хімії у профільній школі, який ґрунтується на принципах наступності й неперервності між основною і старшою ланками освіти, за задумом, має забезпечити поступ учня за його власною освітньою траєкторією, орієнтовану на майбутню професію. У класах біолого-хімічного, хіміко-технологічного, агрохімічного і фізико-хімічного профілів навчання хімії повинно забезпечувати більш високий рівень хімічної підготовки як в теоретичному, так і в прикладному аспекті.

Побудова системи практичних занять в класах з поглибленим вивченням хімії – вкрай необхідний компонент хімічної освіти. Для проведення хімічного експерименту потрібна добре оснащена лабораторія, максимальний набір реактивів, підведена вода, газ та електричний струм, але забезпеченість системи освіти всім переліком необхідних матеріалів завжди знаходилась на низькому рівні. У системі профільного навчання в класах з поглибленим вивченням хімії особливе значення має розвиток пізнавального інтересу через систематичне використання навчального хімічного експерименту, який широко застосовується в школі в різних формах.

Традиційно мета навчання хімії полягає в необхідності ввести учня в світ речовин, закласти основу розуміння причин його різноманіття, сформувати у нього не тільки теоретичні знання, але і практичні уміння поводження з речовинами.

Хімія – наука експериментальна. Підсилення теоретичної сторони змісту сучасного шкільного курсу не означає ослаблення уваги до хімічного експерименту. Навпаки, необхідно вести пошук різних форм підтвердження теорій і законів, що вивчаються учнями, експериментальним шляхом, а також ширше застосовувати прийоми і методи навчання, які відповідають самостійному здійсненню учнями хімічного експерименту.

Експеримент – найважливіший шлях здійснення зв'язку теорії з практикою при навчанні хімії, перетворення знань в переконання. Тому розкриття пізнавального значення кожного досліду – основна вимога до хімічного експерименту. Експеримент дозволяє виділити і вивчити найбільш суттєві сторони об'єкта чи явища за допомогою різноманітних інструментів, приладів, технічних засобів в заданих умовах. Для хімічного експерименту характерні три основні функції:

- пізнавальна – для засвоєння основ хімії, вирішення практичних проблем, виявлення значення хімії в сучасному житті,
- виховна – для формування матеріального світогляду, впевненості, ідейної необхідності праці,
- розвиваюча – для накопичення і поглиблення загальнонаукових і практичних вмінь і навичок.

На основі сприйняття явищ, які спостерігаються, в учнів формуються уявлення, а потім поняття. Після того як учні вивчили теорію, здобули практичні уміння та навички, експеримент стає не тільки джерелом знань нових фактів, але і методом нових суджень, знаходження невідомого (наприклад, при розв'язанні експериментальних задач). На різному рівні підготовки учнів той самий експеримент використовується по-різному. Із цього випливає, що хімічні досліди необхідно повторювати, звертаючи особливу увагу на ті сторони, які є предметом вивчення в даній навчальній ситуації [2].

Про роль експерименту у вивченні хімії М.В. Ломоносов писав: «Хімії ніяким чином не можливо навчитися, не бачачи самої практики, не приймаючись за хімічні операції...». А російський мислитель Д.І. Писарев відзначав, що вчитися хімії за книжкою, без лабораторії – все одно що зовсім не вчитися. Одним із перспективних напрямків подальшого розвитку й вдосконалення навчально-виховного процесу в закладах освіти є застосування комп'ютера та комп'ютерних технологій. Комп'ютер сьогодні – це потужний інструмент отримання та обробки інформації, можливості комп'ютерних та мережових технологій. Мультимедійні комп'ютерні технології дозволяють замінити майже всі традиційні технічні засоби навчання. У більшості випадків ця заміна є ефективнішою, дає можливість вчителю оперативно комбінувати різноманітні засоби, що приводять до більш глибокого та усвідомленого засвоєння навчального матеріалу і дозволяє зекономити урочний час для більш ґрунтовного вивчення основного матеріалу, зосередити увагу учнів на сутності матеріалу, який вивчається.

Застосування комп'ютерних технологій є ефективним засобом інтенсифікації процесу навчання хімії. Віртуальний хімічний експеримент дозволяє поєднувати традиційну самостійну роботу учня та індивідуальні заняття з учителем. Лазерні диски дозволяють зберігати необхідний матеріал та забезпечити простий, швидкий та надійний доступ до нього. Можна виконувати хімічні експерименти на комп'ютері в домашніх умовах.

За допомогою графіки та комп'ютерної анімації учні спостерігають, як наприклад, поступово змінюється структура речовини, як відбувається розрив хімічних зв'язків у молекулах та утворення нових зв'язків, побачити рівняння хімічних реакцій, що може супроводжуватись необхідними текстовими та мовними поясненнями. Віртуальні досліди можуть застосовуватись для ознайомлення учнів з технікою виконання експериментів, хімічним посудом та обладнанням. Це дозволяє учням краще підготуватись до проведення цих або подібних дослідів в реальній хімічній лабораторії. Необхідно також відмітити, що віртуальні хімічні експерименти безпечні навіть для непідготовлених користувачів. Школярі можуть також проводити досліди, виконання яких в реальній лабораторії може бути небезпечно чи дорого. Проведення віртуальних експериментів могло б допомогти учням засвоїти навички запису спостережень, складання звітів та інтерпретації даних в лабораторному журналі.

Комп'ютерні моделі хімічних дослідів спонукають учнів експериментувати та отримувати задоволення від власних відкриттів. Робота з комп'ютером викликає в учнів інтерес до самої хімії, а також дозволяє будувати процес навчання, враховуючи індивідуальні особливості пам'яті, сприйняття та мислення школярів.

Багато вчителів у школі вирішують проблему індивідуального підходу до навчання хімії шляхом використання комп'ютерів та їх мультимедійних програм. У цьому випадку комп'ютери виступають як засіб керування навчальною діяльністю учнів і виконує навчальну функцію. У діалозі з машиною, яка містить курс хімії, учень контролює свої теоретичні знання, знайомиться з будовою тієї чи іншої речовини, з деталями структури складної молекули, розглядає той чи інший хімічний процес в динаміці, відповідає на запитання, що містяться в програмі. Кожну помилку припущену учнями, машина пояснює або відсилає до джерела знань [1,3].

В умовах переходу на профільне навчання, а також низького матеріального забезпечення освіти, вкрай необхідно розширювати можливості нових інформаційних технологій і активно впроваджувати технологію комп'ютерного навчання. Дуже важливо, щоб учитель хімії мав у своєму розпорядженні набір цифрових освітніх ресурсів (ЦОР), які значною мірою забезпечать підтримку експериментального курсу хімії загальноосвітньої школи. Пропонуємо переглянути основні ЦОР, які можна використати при проведенні віртуального хімічного експерименту.

1. Електронні засоби навчання:

Віртуальна хімічна лабораторія 8 – 11 клас. Period 3D (віртуальна періодична система з детальною інформацією про кожний хімічний елемент). Chembridge (хімічний бридж по темі «Окисно-відновні реакції»). Chembalans Wizard 32 (програма для зрівнювання хімічних рівнянь). МХ – Розчин (обчислення, що пов'язані з використанням поняття «масова частка речовини»). Електронний підручник: Хімія 7 – 11 клас. CD 2: Розв'язування задач. Бібліотека наочностей. Хімія 8 – 9 клас. Хімія. Готуємось до ЗНО. Тестові завдання. Ключі. Хімія на 200 балів.

2. Програмно-інформаційні продукти (програмно-методичні комплекси):

ППЗ Хімія. 8 клас. ППЗ Хімія. 9 клас. ППЗ Органічна хімія. 10 – 11 клас.

3. Електронні інформаційні продукти:

Створені вчителем презентації (демонстрації). Мультимедійні фрагменти.

4. Спеціалізовані Інтернет-ресурси:

- <http://school-collection.edu.ru> – Єдина колекція ЦОР, яка може бути використана і на уроці, і для самостійної роботи учнів. Містить відеодосліди, які важко проводити в умовах уроку. Перегляд дослідів залишає відчуття присутності і дає повну картину того, що відбувається. Корисними також є текстові анотації, які додаються до кожного дослідів.
- <http://chemistry-chemists.com/> - Електронний журнал «Химия и Химики», містить корисну інформацію по таким розділам: відеодосліди по хімії, цікаві дослідів з детальним описом проведення та фотокартками, олімпіадні задачі, статті по наукам природничо-математичного напрямку, корисну інформацію для професійних хіміків.
- <http://alhimikov.net/video/> - сайт містить відеофільми по властивостям речовин та історії хімії, а також безліч корисної інформації для вчителів та учнів.
- <http://portfolio.1september.ru> – сайт «Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся» стане у нагоді вчителям, які працюють за проектною методикою або займаються з дітьми в МАН, а також творчим учням.

Таким чином, виконання хімічного експерименту за комп'ютерною технологією вносить певні особливості в навчальний процес. З'являються можливості постановки дослідів не лише в процесі викладання нового, але й при закріпленні матеріалу, узагальненні знань, розв'язуванні експериментальних задач. Усе це позитивно впливає на якість знань, на закріплення важливих практичних вмінь та навичок. Покращується організація лабораторних і практичних робіт. При виконанні віртуальних дослідів відбувається економія навчального часу, який можна використати для творчих експериментальних задач, закріплення матеріалу чи правильного осмислення сутності реакцій. Отже, інформаційні технології, що включають в себе сучасні

мультимедіасистеми, можуть бути використані для підтримки процесу активного навчання. При цьому можна відмітити переваги віртуальних експериментів для хімічної освіти: підготовка учнів до хімічного практикуму в реальних умовах; відпрацювання основних навичок роботи з обладнанням; навчання виконанню вимог з охорони праці в безпечних умовах віртуальної лабораторії; розвиток спостережливості, вміння виділяти головне, визначати цілі та задачі роботи; планувати хід експерименту; робити висновки; розвивати навички пошуку оптимального рішення, вміння переносити реальні задачі в модельні умови, і навпаки; розвиток навичок оформлення своєї праці; проводити експерименти, які недоступними для шкільної хімічної лабораторії; швидко виконувати роботу, економити реактиви; посилити пізнавальний інтерес. Комп'ютерні моделі хімічної лабораторії спонукають школярів експериментувати і отримувати задоволення від власних відкриттів. Використання сучасної комп'ютерної техніки в шкільній освіті сприяє підвищенню якості знань, реалізації творчого потенціалу учнів та вчителя.

Література

1. Аспицкая А.Ф. Использование информационно-коммуникативных технологий при обучении химии : методическое пособие / А.Ф.Аспицкая, Л.В.Кирсберг.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 356с.
2. Грабовський А.К. Компетентнісний підхід до учнівського хімічного експерименту / А.Грабовський // Біологія і хімія в школі. – 2006. - №4. – с.13 – 15
3. Максимов О.С., Малєв Ю.Г., Чудакова Ю.В. Інформаційні технології як одна з педагогічних умов процесу індивідуалізації навчання хімії / Мастер. наук. конф. «Нові виміри сучасного світу». – Т.1, 4.2. Мелітополь, 2005 – с.86 – 89.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Куленко О.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Якісна освіта як одна з умов високої якості життя, інструмент соціальної та культурної злагоди, стабільного розвитку та прогресу суспільства має забезпечувати набуття молоддю системи компетентностей. Для того, щоб адаптуватися в умовах постійних змін, мати свободу вибору, людина повинна вміти використовувати набуті знання у практичній діяльності. Компетентність - загальна здатність людини адекватно діяти в різноманітних ситуаціях, ефективно розв'язувати актуальні проблеми в різних сферах життєдіяльності, що передбачає можливість встановлення зв'язку між знанням і ситуацією, здатність знайти знання і способи діяльності, придатні для розв'язання проблем, приймати обґрунтовані рішення, відповідати за результати власних дій [1].

Рада Європи окреслила п'ять груп ключових компетентностей, яким надається особливе значення і якими необхідно озброїти молодь: політичні та соціальні компетентності, компетентності, пов'язані з життям у полікультурному суспільстві, комунікативні, інформаційні, самоосвітні [2]. На підставі міжнародних та національних досліджень в Україні виокремлено п'ять груп ключових компетентностей: уміння вчитися, здоров'язберігаюча, загальнокультурна (комунікативна), соціально-трудова, інформаційна [3]. Як бачимо, і міжнародна спільнота, і українські педагоги у якості однієї з ключових компетентностей особистості називають інформаційну компетентність.

Інформаційна компетентність – здатність до пошуку, аналізу, відбору необхідної інформації, її обробки, збереження та передачі [2]. У наш час найбільшим та найдоступнішим джерелом інформації стала всесвітня мережа Інтернет. Інформація, розміщена в Інтернеті, є корисною, важливою, життєво необхідною для людей різних професій, соціальних верств, майнового та етнічного складу тощо. Без здатності вільно орієнтуватися в мережі Інтернет,

знаходити в ній необхідні дані, відповіді на поставлені запитання, людина має значно нижчі шанси для успішної адаптації в суспільстві, професійної, соціальної, творчої самореалізації.

Угорський учений Т. Вамос зазначає, що певний базовий рівень комп'ютерної грамотності скоро буде вимагатися від кожного громадянина, молодого чи старого, якщо він хоче займатися своїми повсякденними справами без сторонньої допомоги. Використання клавіатури комп'ютера для комунікації, відбору інформації буде таким же необхідним, як і читання, письмо або користування телефонним довідником [4]. Вважаємо, що набуття навичок роботи з інформацією в мережі Інтернет є необхідним елементом інформаційної компетентності особистості. Структура інформаційної компетентності включає чотири основні компоненти: знання, діяльність, мотивацію, цінності, які доповнюються і знаходяться під впливом соціальної взаємодії [4]. Конкретизуємо структуру інформаційної компетентності.

Знання:

- види інформації за способом отримання та формами представлення, цінність інформації;
- комп'ютер як засіб отримання, обробки і передачі інформації, області його застосування;
- основні види і призначення програмного забезпечення для роботи з інформацією;
- документи як результат аналітико-синтетичної переробки інформації;
- Інтернет як джерело інформаційних ресурсів;
- алгоритми пошуку в мережі Інтернет;
- різні технології підготовки та оформлення результатів самостійної роботи.

Діяльність:

- повідомлення, систематизація, інтерпретація інформації, здатність робити висновки;
- самостійне виконання навчальних завдань, планування діяльності, добір засобів та методів;
- використання програмного забезпечення для роботи з інформацією;
- пошук інформації в Інтернеті, раціональне використання пошукових систем;
- здатність генерувати, трансформувати, використовувати і презентувати інформацію;
- використання Інтернету в процесі підготовки та оформлення результатів самостійної роботи;
- вміння спілкуватися в Інтернеті, дотримання правил інтернет-етикету.

Мотивація:

- сформованість цінностей інформаційного суспільства;
- досягнення поставлених цілей на основі засвоєних способів інформаційної взаємодії;
- ініціативність, активність, бажання бути лідером;
- самонавчання, саморозвиток і самовдосконалення;
- прагнення до творчих видів діяльності.

Соціальна взаємодія:

- усвідомлення того, що наявна інформація є результатом діяльності людей;
- використання та засвоєння досвіду пошуку, аналізу, переробки інформації;
- представлення отриманої інформації у найбільш доцільній формі;
- використання співпраці з іншими, залучення до роботи в групі;
- прагнення доповнити існуючу та створювати власну інформацію.

Можемо виділити три етапи формування інформаційної компетентності:

1. пошук інформації за вказівками та під керівництвом викладача;
2. самостійний пошук інформації на задану тему;
3. використання інформації для створення власного оригінального продукту.

Дидактичний аналіз інформаційного середовища мережі Інтернет дозволив виявити наступні риси представленої там інформації:

1. надлишковість;
2. відображена в різних джерелах;
3. представлена в різних формах;
4. швидко оновлюється;
5. може бути хибною, недостовірною;

б. частина інформації є шкідливою, негативною, агресивною, нав'язливою.

У зв'язку з цим при роботі в мережі Інтернет особливого значення набуває здатність орієнтуватися в потоці інформації, оцінювати її важливість, значимість, достовірність, придатність для вирішення поставлених завдань. Пошук в Інтернеті вимагає більшої зосередженості, цілеспрямованості, наполегливості, вміння аналізувати інформацію, виділяти головне. Інтернет дозволяє студентам обирати ті джерела інформації, які найбільш повно висвітлюють те чи інше питання, виклад матеріалу в яких відповідає їх індивідуальним особливостям, рівню розвитку, запитам та уподобанням. Набуття вміння використовувати різні джерела інформації має значення у формуванні інформаційної та самоосвітньої компетентності особистості. Така здатність є корисною при вирішенні проблем та завдань, що постають перед людиною в реальному житті.

Користуючись Інтернетом студенти призвичаюються використовувати інформацію, представлену в різних формах: текстовій, табличній, графічній, анімаційній, звуковій, мультимедійній; обирати ті з них, які найбільш повно відповідають їх індивідуальним особливостям, формують власний досвід засвоєння матеріалу. Інформація мережі Інтернеті постійно оновлюється, її актуальність значно вища, порівняно з даними підручників. Використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє доповнити навчальний курс новітніми відомостями. З цією метою пропонуємо майбутнім учителям хімії відшукати в мережі Інтернет інформацію, яка дозволяє актуалізувати матеріал підручника, з'ясувати сучасні шляхи вирішення проблеми, погляди на певне питання тощо.

Засвоюючи навчальну інформацію зі слів викладача чи з підручника, студенти одночасно переймають і оцінку інформації, яка їм пропонується. Інтернет містить значну кількість різноманітних інформаційних джерел. У деяких з них оцінка одних і тих же фактів може суттєво відрізнитися і, навіть, бути діаметрально протилежною. Пропонуємо студентам знайти в мережі Інтернет веб-документи, в яких відображені різні погляди на проблему, або різні підходи щодо вирішення певного питання, розглянути та проаналізувати їх, виробити та обґрунтувати власну точку зору з наведених питань.

Визначаючи набутий рівень інформаційної компетентності звертаємо увагу як на результати навчальної роботи, так і на вибір найбільш ефективних та раціональних шляхів їх досягнення, на рівень пізнавальної самостійності студентів, їх зацікавленість отриманими результатами, прагнення й здатність використовувати отриманий досвід у власній практичній діяльності. Перспективи подальших досліджень бачимо у розробці електронного підручника як новітнього засобу навчання.

Література

1. Гурняк І. А. Методика реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії: Методичні рекомендації для вчителів хімії та студентів педагогічних ВНЗ / І. А. Гурняк. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. – 80 с.
2. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти. Затверджено Наказом МОН України №371 від 05.05.2008 р. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/education/average/topic/n_pr/kriterii.doc.
3. Шишов С.Е. Мониторинг качества образования в школе / С.Е. Шишов, В.А. Кальней. – М.: Педагогическое общ-во России, 1999. – 320 с.
4. Vamos T. Education and Computers the Human Priority T. Vamos Prospects. Vol. XVII. 3. UNESCO, 1987. P. 350.

РАЗРАБОТКА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА «ХИМИЯ В ЦЕНТРЕ НАУК» НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА

Литвинова Т.Н., Тлехузок С.К.

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар

Новый стандарт для основной школы ориентирован на становление таких личностных характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы») как:

- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;
- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы и др. [10].

Одним из путей реализации задач, поставленных перед основной школой в нормативных документах, мы считаем развитие и совершенствование обучения школьников важнейшей естественнонаучной дисциплине – химии, начиная с пропедевтического этапа.

В школьном химическом образовании так называемая «пропедевтика» химических знаний уже достаточно давно получила распространение.

Опираясь на исследования в области обучения на пропедевтическом этапе (Габриеляна О.С., Добротина Ю. Д., Малиновской Ю.В., Остроумова И.Г., Тригубчак И.В., Трухиной Д.М., Шелехова Л.М., Чернобельской Г.М. и др.), мы разработали интегративный пропедевтический курс «Познавательная химия для начинающих», который ориентирует школьников не только на изучение первоначальных химических понятий, но и раскрывает необходимость изучения химии в связи с предметами естественнонаучного характера (биология, физика, география), гуманитарного (литература, история, искусство, музыка) и прикладного (математика) [6, 7, 9].

В качестве ведущего подхода для проектирования и структурирования курса мы выбрали ИМП, с помощью которого учебный материал, в рамках каждого модуля, представляет собой структурно-организованный блок, скрепленный внутри- и межпредметной интеграцией [3].

Разработанный нами пропедевтический курс представляет собой систему 12 модулей содержания, названия которых соответствуют названию отдельных тем, изучаемых в 8 классе, что на наш взгляд, привлекает внимание школьников 5-7 классов к первоначальной химической терминологии и создает психо-эмоциональный комфорт, снижающий их тревожность в 8 классе при изучении основного курса химии.

Каждый из модулей пропедевтического курса химии содержит инвариантную и вариативную части. Инвариантная часть направлена на формирование первоначальных химических понятий, достижение предметных, метапредметных и личностных результатов школьников. Вариативная часть позволяет использовать широкий спектр методов, средств обучения, видов химического эксперимента, разнохарактерных и разноуровневых заданий.

Химический компонент в разработанном нами пропедевтическом курсе, выполняя системообразующую функцию, объединяет математические, физические, биологические, гуманитарные, медицинские составляющие, служит интегратором знаний, УУД, как основы будущих компетенций школьника.

Фундаментальные первоначальные понятия имеют сквозной характер их формирования, развития и широкий спектр их полифункционального применения, они пронизывают весь курс и все выделенные системы знаний, отражая в них определенную систему видов деятельности, ориентируя на предметные, метапредметные и личностные результаты [1, 5].

Пропедевтическое обучение учащихся 5 класса начинается с изучения модуля **«История развития химии»**.

Структура модуля представлена в табл.1.

Структура модуля содержания «История развития химии»

5 класс «История развития химии»	
Инвариантная часть	Вариативная часть
<ul style="list-style-type: none"> - развитие химических знаний в Древнем мире до нашей эры; - средневековый период алхимии; - развитие науки в XVIII – XX столетиях. 	<ul style="list-style-type: none"> - фактологические знания о достижениях химии в практической деятельности человека в историческом аспекте.

В данном модуле одним из способов стимулирования познавательной активности является интеграция химии с гуманитарными дисциплинами, что позволяет показать роль химии в жизни человека, эволюционное развитие знаний человека о природе. При этом социальный, философский оттенок придает учебному химическому материалу личностно-значимый характер.

Фундаментальные и прикладные знания взаимосвязаны между собой. Исторический аспект данного модуля позволяет рассматривать интересные факты зарождения науки, важные вопросы, которые являются основополагающими в дальнейшем изучении курса химии, способствующие развитию общего кругозора школьника. Подобного рода интеграция предметов исследует взаимосвязь человека и общества, человека и природы, человека и искусства, что способствует формированию общечеловеческих, национальных, ценностей.

Изучение пропедевтического курса «Познавательная химия для начинающих» начинается с истории развития химии, затрагивая такие области знаний, как история, география, литература, искусство, что позволило нам выйти за рамки одной учебной дисциплины и наглядно показать, взаимосвязь научных знаний. Параллельно учащиеся знакомилась с первоначальными химическими понятиями, с ролью химии в жизни человека, учились понимать существенные изменения в характере и содержании труда в эволюционном развитии человека.

Таким образом, интеграция химии с гуманитарными дисциплинами позволяет формировать целостность мировосприятия, наглядно демонстрируя единство мира и человека[2, 7 и др.].

Подобного рода интеграция химии и истории выполняет следующие основные функции:

✓ *познавательная*: поиск связей между фактами, событиями, явлениями, расширение сферы получаемой информации;

✓ *развивающая*: формирование умений анализировать, сравнивать, обобщать, сопоставлять и анализировать факты, явления;

✓ *воспитывающая*: формирование элементов нравственности, патриотизма, культуры через призму истории научных открытий, биографии ученых-химиков, демонстрации произведений, событий, явлений литераторами, историками, искусствоведами.

В данный модуль содержания мы включили цикл интегрированных уроков «От элемента древности к элементу современности» [4, 8].

Весь цикл уроков сопровождается мультимедийными презентациями, основная часть которых фиксируется в рабочей тетради школьника, применение которой позволяет экономить время и обеспечивает максимальный объем информации в последовательной и краткой форме.

Рабочие тетради, разработанные нами, содержат такой учебный материал, при работе с которым у школьников формируются универсальные учебные действия. Например, учащиеся обретают навыки работы с текстом, выделяя главную и второстепенную информацию, ключевые слова, отвечают на вопросы, самостоятельно формулируют их, учатся делать первые шаги в разработке конспектов, схем к изучаемому материалу.

Модуль «История развития химии» позволяет подготовить школьников к восприятию химической информации с целью выявления эволюционной цепочки развития химических

знаний. На базе исторического аспекта мы выстраивали взаимосвязь деятельности древних мыслителей, алхимиков и ученых химиков, а также формировали такие понятия, такие как элемент, атом, молекула, материя, вещество.

Изучая химию в историческом аспекте, учащиеся ищут ответы на разнохарактерные вопросы, например:

- *Какие объекты изучения были у древних философов?*
- *Как бы вы назвали явление, о котором говорили древние мыслители: с неба падают в Аравийскую пустыню капли золота, на земле золото превращается в серебро, а потом в чёрное железо – в наказание племенам, борющимся за овладение небесным даром?*
- *Тит Лукреций Кар в своей поэме «О природе вещей» утверждает, что слово «магнит» происходит от названия провинции Магнезия (в Греции), а как называли ее жителей?*

Таким образом, при изучении данного модуля мы расширяли пути формирования у школьников интереса к чтению, умения работать с книгой, текстом. Изучение биографии философов, ученых или исторических фактов, позволило нам не только расширять знания, но и формировать познавательный интерес, повышая учебную мотивацию школьников.

Приведем пример структуры еще одного модуля, который мы назвали «Химия в центре наук» (табл.2).

Таблица 2.

Структура модуля содержания «Химия в центре наук»

5 класс «Химия в центре наук»	
Инвариантная часть	Вариативная часть
<ul style="list-style-type: none"> - интегративные связи химии с другими науками, искусством, медициной; - история и география открытия химических элементов; - планетарная модель атома; - вещества: истории их открытия, роль в жизни человека. 	<ul style="list-style-type: none"> - модели Солнечной системы, Земли, знаков и символов, объединяющих научные знания; - применение математических знаний и умений для выполнения расчетных химических задач; - фактологические знания о химических элементах; - роль химических элементов, простых веществ в жизни человека.

С целью повышения качества знаний, мы использовали сочетание научной информации с основными областями ее применения, жизненно важными аспектами и проблемами, возникающими в результате технического прогресса. Все это способствует реализации межпредметных связей, так как они являются синтезом формирования знаний в единую целостную систему, необходимую для развития личности учащегося.

Такой подход создает положительную мотивацию к изучению химии, что позволяет «удержать» школьников в рамках одной из самых важных и интересных научных дисциплин, а так же отображает многогранность окружающего мира.

В данном модуле особое внимание мы уделяли развитию образного и абстрактного мышления.

Например, *Интеграция химии с историей и географией* позволяет формировать знания об истории открытия химических элементов, биографии ученых, что позволяет расширять кругозор школьников, знакомить их с химической символикой элементов, их латинскими названиями, формируя представление о химическом элементе.

Интеграция химии с математикой занимает особое место не только в данном модуле, но и во всем пропедевтическом курсе химии, так как математика выступает главным инструментарием для формирования химических знаний.

В данном модуле мы расширяли возможности формирования расчетных умений, необходимых в процессе дальнейшего обучения школьников, например, устный счет (расчет количества нейтронов в ядре атома, распределение электронов по орбиталям); округление числа до целого значения, например при округлении относительной атомной массы элемента; решение уравнений с одной переменной.

Интеграция химии с биологией позволяет формировать не только химическое понятие «вещество», но и такие универсальные понятия, как система, классификация. Понятие «вещество» рассматривается как основа животного и растительного мира. На примере таких процессов, как круговорот веществ в природе, фотосинтез, у школьников формируются химико-биологические представления о природных явлениях.

Интеграция химии с медициной знакомит школьников с великими врачами Древнего мира, средневековья, а также с ролью лекарственных препаратов в жизни человека. Ключевыми понятиями данного модуля являются: химический элемент, молекула, вещество, явления.

Интеграция химии с экологией знакомит школьников с основными загрязнителями воды, воздуха и почвы и продолжает расширять пути формирования таких фундаментальных понятий, как элемент, атом, молекула, вещество, смеси, явления.

Интеграция химии с искусством является дополнительным направлением для формирования фундаментальных химических понятий, с помощью литературы, живописи, скульптуры, мозаики, отображая связь науки и искусства. Изучение этого модуля направлено на формирование у школьников основного химического понятия – вещество и его роли в химии, в жизни человека, что способствует формированию целостности мировосприятия: единство мира и человека, формирование системы знаний школьников о мире, о влиянии человека на природу, на развитие науки и искусства, умений работать с текстом, схемами.

Таким образом, ИМП предполагает внутри- и межпредметную интеграцию содержания в виде модулей и их дидактико-методическое обеспечение. ИМП, используемый нами в пропедевтическом обучении школьников 5-7 классов, позволяет экономить время, способствует усилению учебно-исследовательской деятельности, направленной на усвоение знаний в действии. Конструктивность ИМП заключается в том, что он отражает в каждом блоке основные структурные единицы, объединяя теорию и практику, используя внутри- и межпредметные связи в качестве механизма интеграции.

Литература

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.]. – М. : Просвещение, 2008. – 151 с.
2. Карпушов, А. Э. Использование исторического материала как средства формирования мотивации при изучении химии в средней школе :автореф. дис. ... канд. пед. наук (13.00.02) / А. Э. Карпушов. - СПб., 2004. -22 с.
3. Литвинова, Т.Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза / Т. Н. Литвинова. – Краснодар, Изд-во Кубан. гос. мед.акад., 2001. – 264 с.
4. Лифанова, Е. В. Об интегрированных уроках естественнонаучного цикла / Е. В. Лифанова // Акмеология. Методические и методологические проблемы. – СПб., 2001. – Вып. 6. – С. 228-232.
5. Литвинова, Т. Н. Формирование универсальных учебных действий в пропедевтическом курсе химии «Познавательная химия для начинающих» для школьников 5 – 7 классов / Т. Н. Литвинова, С. К. Тлехузок// Фундам. исслед. – 2013. – №6. – С. 990- 998.
6. Литвинова Т.Н., Познавательная химия для начинающих/Т.Н. Литвинова, С.К Тлехузок// Химия в школе. – 2009.–№7. – С.26– 34.
7. Тлехузок, С. К. Интеграция химии с гуманитарными предметами как способ повышения мотивации изучения химии / С. К. Тлехузок // Материалы 59 Всерос.науч.-практ. конф.

- химиков с междунар. участием «Актуальные проблемы химического и экологического образования». – СПб., 2012.– 113 с.
- 8.Тлехузок, С. К. Методика проведения интегрированного урока в пропедевтическом курсе химии для школьников 6 класса / С. К. Тлехузок, Т.Н. Литвинова // Хімічна наука і освіта: перспективи розвитку: Матеріали наукової інтернет-конференції / за ред.М.В. Гриньової, Н.І. Шиян. – Полтава, 2013. – С. 121-125.
- 9.Познавательная химия для начинающих: программа пропедевтического курса химии для учащихся 5-7 классов / авт.-сост. : С. К. Тлехузок ; под ред.Т. Н. Литвиновой. – Краснодар: Новация, 2013. – 54 с.
10. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос.акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения). URL: <http://standart.edu.ru/>(дата обращения: 26.02.2013).

РЕАЛІЗАЦІЯ ДИДАКТИЧНИХ ІДЕЙ Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Лутфуллін М.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Забезпечення високої якості навчання протягом багатьох століть залишається виключно складною проблемою в розвитку середньої і вищої освіти. Загальновідомим є той факт, що лише незначна частина випускників сучасних загальноосвітніх шкіл має глибокі й систематичні знання з математики, фізики, хімії, біології та інших навчальних предметів. Прогалини в засвоєнні школярами навчальних предметів зумовлюються насамперед надмірним обсягом навчального матеріалу і швидким темпом викладання.

Не можна не погодитися з думкою М. Ярмаченка про те, що *розвантаження шкільних програм і підручників від надмірної інформації є найактуальнішою проблемою дидактики* [13, 39]. Ця думка знаходить підтвердження в дослідженнях Б.В. Всесвятського, Ч. Купісевича, В. Оконя, В.О. Онищука, Я. Скалкової, І.Ф. Харламова й багатьох інших вітчизняних і зарубіжних науковців. Але, на превеликий жаль, новий зміст загальної освіти, визначений у 1996-1999 рр., практично не зрушив з місця вирішення проблеми усунення навчальних перевантажень [10, 4].

Навчальні перевантаження і зумовлений ними швидкий темп викладання справляють руйнівний вплив на якість середньої й вищої освіти. Наші попередні дослідження [5], [6] свідчать, що надмірні навчальні завдання викликають такі наслідки, як шкільна неуспішність, безсистемність і формалізм у засвоєнні знань, утрата школярами бажання навчатися, нервово-психічна перевтома старанних учнів та інші.

Цілком аргументованим є висновок Д. Тхоржевського про те, що навчальні програми загальноосвітніх шкіл України орієнтовані не на можливість успішного засвоєння його учнями, а насамперед на підготовку випускників школи до вступу і навчання у ВНЗ. Аналіз цих програм показує, що в них, за рідкісним винятком, нічого не скорочено порівняно з програмами попередніх років. *"Отже, це не мінімум, а той самий недоступний максимум, продиктований вимогами до абітурієнтів. Якщо в цьому плані нічого не міняти, а розробити на другому етапі стандартизації на базі вказаного основного змісту навчання шкільні програми, то залишимося в сьогоденній ситуації – обов'язковий зміст навчання буде недоступним для значної частини учнів"* [11, 48-49].

Головна причина гострої невідповідності сукупного змісту навчальних предметів можливостям якісного засвоєння їх учнями, на думку Д. Тхоржевського, полягає в тому, що фахівці з викладання шкільних предметів (учителі, методисти та науковці) "зі щирих намірів, які підігруються почуттям "патріотизму" до свого предмета, прагнуть забезпечити йому пріоритетну роль у школі та провідне місце в навчальному плані" [11, 49]. За таких умов уроки і

домашні завдання з одного предмета легко стають своєрідними антагоністами в засвоєнні інших предметів.

Глибокі прогалини в засвоєнні навчального матеріалу, які доречно визнати провалинами, є найбільш характерними для таких навчальних предметів, як математика, фізика і хімія [2], [3], [8]. Під тиском надмірного обсягу навчального матеріалу вчителі "змушені проходити матеріал відповідно до запропонованих ззовні навчальних планів, складених на основі нереальних очікувань і вимог". При цьому "за два уроки слід пройти теми, для засвоєння яких потрібно як мінімум 10. Наслідок: більшість не навчається взагалі нічому" [2, 21].

Усунення найболючішої вади сучасної освіти – навчальних перевантажень – надзвичайно ускладнюється тим, що вона має глибокі й міцні історичні корені. Я.А. Коменський, вважаючи непосильний для засвоєння учнями обсяг навчального матеріалу однією із "застарілих хвороб школи", присвятив проблемі її "лікування" розділ XIX "Великої дидактики". Багато цінних думок щодо усунення навчальних перевантажень висловили Й.Г. Песталоцці, А. Дістервег, М.І. Пирогов, К.Д. Ушинський та інші видатні педагоги. Ця болюча проблема не залишилася поза увагою Д.І. Менделєєва, педагогічна спадщина якого представлена у XXIII томі зібрання його творів [7].

Проведені нами дослідження [5], [6] переконують у тому, що в пошуках шляхів зменшення обсягу навчального матеріалу і докорінного піднесення на цьому ґрунті якості освіти важливого значення набуває актуалізація і запровадження дидактичних ідей Д.І. Менделєєва в навчальний процес середньої і вищої школи. Роздуми геніального вітчизняного вченого з багатьох проблем дидактики ґрунтувалися на глибокому осмисленні результатів його 45-річної педагогічної діяльності.

Проблеми звільнення учнів-гімназистів і студентів від навчальних перевантажень, забезпечення глибокого і систематичного засвоєння ними знань хвилювали вченого до кінця його життя. За обґрунтованим ним проектом навчального плану гімназії, навіть у старших класах припадає не більше п'яти уроків на день. Водночас Д.І. Менделєєв уважав неприпустимими перевантаження учнів домашніми завданнями. У цьому зв'язку він зазначав, що "до більшої частини уроків гімназистам доведеться готуватися вдома, а приготуватися щоденно до 2-3 уроків достатньо для домашньої роботи юнаків" [7, 113].

З особливою наполегливістю Д.І. Менделєєв відстоював поєднання повної виконуваності навчальних програм із виділенням для юнаків годин повної свободи. У вільний час *"учень може зайнятися тим, що йому самому подобається, бо інакше вийдуть люди без власної ініціативи, якими вони виходять з тих монастирських та інших шкіл, де розписані всі денні заняття на кожну чверть години... Регламентція кожного кроку вбиває розвиток цієї самостійності або при відомих характерах і умовах веде до потворності"* [7, 108].

Вважаючи повну виконуваність навчальних програм необхідною для всіх ступенів освіти, Дмитро Іванович *вимагав значного скорочення обов'язкового навчального матеріалу у вищих навчальних закладах, де "слухачам бажають передати повноту відомостей, яких, треба визнати, не мають і самі професори, які навчалися в минулий час, років 20–30 тому"* [7, 193–194].

Яскравим підтвердженням необхідності саме такого підходу до організації навчання студентів є досвід наполегливого і систематичного оволодіння знаннями, якого Д.І. Менделєєв набув під час навчання у Головному педагогічному інституті в Петербурзі. У цьому інституті прийом на навчання здійснювався один раз у два роки, але у винятковому порядку Д. Менделєєву дозволили розпочати навчання тоді, коли інші студенти провчилися вже цілий рік. Одержавши дозвіл на повторне вивчення тих самих навчальних дисциплін протягом двох років, він досягнув блискучих успіхів у систематичному їх засвоєнні. На відміну від сучасного вивчення окремих предметів, відомого під назвою поглибленого, *студент Дмитро Менделєєв пішов шляхом глибинного засвоєння всієї сукупності навчальних предметів.*

Два роки такого навчання стали надзвичайно важливим етапом у становленні творчого генія Д.І. Менделєєва. Блискучу характеристику його наукових досягнень залишив Л.О. Чугуєв: "Геніальний хімік, плідний дослідник в області гідродинаміки, метеорології, геології, у різних

областях хімічної технології (вибухові речовини, нафта, вчення про паливо та ін.), а також інших дисциплін, суміжних з хімією і фізикою; глибокий знавець хімічної промисловості й промисловості взагалі, особливо російської, оригінальний мислитель в області вчення про народне господарство, державний розум, якому, на жаль, не судилося стати державною людиною..." *Доповнюючи цю характеристику, слід підкреслити величезне значення педагогічної спадщини геніального вченого.*

Надаючи пріоритетного значення якісним критеріям навчання школярів і студентів порівняно з кількісними, Д.І. Менделєєв підкреслював, що у змісті освіти "треба вміти відрізнити суттєво необхідне, що визначає світогляд і напрям діяльності", від того, що становить подробиці. У навчальних програмах не повинно бути "тих гнітючих дрібниць, які частіше відштовхують від справи, аніж приваблюють до неї" [7, 194]. Ця вимога має фундаментальне значення для педагогічно обґрунтованого визначення змісту середньої і вищої освіти. На превеликий жаль, в сучасній школі сукупний зміст навчального матеріалу виходить далеко за межі якісного засвоєння учнями.

Характерною тенденцією сучасного етапу розвитку освіти в Україні є активне запровадження профілізації старшого ступеня школьного навчання, що значно ускладнює вирішення проблеми усунення навчальних перевантажень. На практиці домінування окремих предметів у навчальних планах профільних класів у багатьох школах фактично перетворює інші предмети на другорядні, що різко погіршує умови для належного засвоєння їх учнями.

У цьому зв'язку зазначимо, що в розвитку вітчизняної педагогічної думки другої половини ХІХ ст. поступово визрівав і поширювався висновок про необхідність встановлення нерозривного зв'язку вищої професійної освіти з ґрунтовною шкільною загальноосвітньою підготовкою. Зокрема, М.І. Пирогов, підкреслюючи необхідність такого зв'язку, зазначав: "Я добре знаю, що велетенські успіхи наук і мистецтв нашого століття зробили спеціалізм необхідною потребою суспільства; але в той же час, ніколи не потребували справжні спеціалісти так сильно попередньої загальнолюдської освіти, як саме в наш час. *Однобічний спеціаліст є або грубий емпірик, або вуличний шарлатан*" [9, 61]. К.Д. Ушинський також попереджував про небезпеку будь-якої однобічності у справі навчання і виховання дітей і зазначав: "Ні в чому, мабуть, *однобічний* напрям знань і мислення не є такий шкідливий, як у педагогічній практиці" [12, 35].

Переконаним противником однобічної професійної освіти був і Д.І. Менделєєв, який яскраво проілюстрував необхідність ґрунтовної загальноосвітньої підготовки майбутніх спеціалістів на прикладі професії лікаря: "*Окулістом або гінекологом не можна бути, не будучи скільки-небудь медиком узагалі, а медиком не можна бути, не будучи якоюсь мірою природознавцем узагалі, і природознавцем не можна бути, не отримавши початкових знань з географії, математики...*" [7, 72].

У своєму проекті навчального плану гімназії Д.І. Менделєєв наполегливо відстоював необхідність різнобічної загальноосвітньої підготовки учнів. У реалізації завдань середньої освіти він надавав пріоритетного значення ґрунтовному викладанню математики, природознавства, фізики, астрономії (космографії), географії та історії. На думку Менделєєва, при вивченні природознавства учні мали оволодівати елементарними знаннями з хімії, мінералогії, геології, ботаніки, зоології, фізіології та гігієни [7, 111-112]. Розглядуваний проект навчального плану передбачав збільшення часу на вивчення названих предметів за рахунок значного зменшення кількості уроків латинської мови. Серед цих предметів перше місце за кількістю тижневих навчальних годин посідає математика (4 години в кожному з шести класів гімназії). Особливо підкреслив Д.І. Менделєєв важливе освітнє і розвивальне значення навчання математики, фізики й космографії.

Вивчення мов (російської, сучасних іноземних і латинської) Д.І. Менделєєв розглядав, як засвоєння форм представлення фактичних знань про природу, людину і суспільство. Для російської мови і словесності він відводив таку саме кількість годин, як і для математики.

Важливого значення Менделєєв надавав також систематичним заняттям фізичною культурою і урокам малювання. На його думку, в старших класах гімназії на заняття фізичною

культурою слід відводити щоденно не менше, ніж півгодини [7, 114]. Підкреслюючи важливе освітнє значення уроків малювання, Менделєєв писав: "...Я не зустрічав нормальних дітей, які б не мали нахилу до малювання, і бачу багато таких, які глибокодумно пробують малювати, розуміти форми, перспективу, тіні й барви" [7, 104]. У своєму проєкті навчального плану гімназії він передбачав для уроків малювання по дві тижневі години у I-III класах і по одній годині у IV-VI класах. При цьому Менделєєв надавав важливого значення освітній підготовці вчителів малювання. На його думку, "найкраще мати вчителів малювання з осіб, які отримали університетську освіту, отже, знають яку-небудь спеціальність, і можливо готові викладати той чи інший усний предмет" [7, 104].

Проведений нами стислий аналіз дидактичних ідей Д.І. Менделєєва свідчить про їх актуальність в контексті подальшого розвитку шкільної освіти. Не можна миритися з тим, що ці ідеї досі не реалізовані навіть у навчанні хімії, якість якого також страждає від надмірного обсягу навчального матеріалу і від багатьох інших несприятливих чинників [2], [3],[5]. Практичне запровадження найбільш цінних положень педагогічної спадщини видатного вітчизняного вченого вимагає вдумливого підходу з урахуванням величезних змін в історичному розвитку суспільства, науки і освітніх концепцій. Це дозволить досягти значних успіхів у вирішенні проблем науково-педагогічного обґрунтування змісту освіти з метою усунення навчальних перевантажень і докорінного піднесення якості середньої і вищої освіти.

Література

1. Журин А.А. Парадоксы обучения химии в современной школе / А.А. Журин // Химия в школе.– 2007. – №9. – С. 2-5.
2. Загвоздкін В. Стандарти освіти у міжнародному контексті / В. Загвоздкін // Шлях освіти.– 2009.– № 3.– С. 20-22.
3. Заграничная Н.А., Иванова Р.Г. О содержании базового химического образования в современном социуме / Н.А. Заграничная, Р.Г. Иванова // Химия в школе. - 2010. - №1. - С. 20-23.
4. Кузнецова Н.Е. Проблемы и тенденции развития общего химического образования / Н.Е. Кузнецова // Химия в школе.– 2009. – №3. – С. 10-17.
5. Лутфуллін М. Актуальність дидактичних ідей Д.І. Менделєєва в контексті розвитку сучасної фізико-математичної освіти / М. Лутфуллін // Збірник наукових праць СДПУ, Випуск LVII. – Слов'нськ, 2011. – С. 164-173.
6. Лутфуллін М. Проблеми дидактики середньої й вищої школи у педагогічній спадщині Д.І. Менделєєва / М. Лутфуллін // Менделєєвські читання: Збірник наукових праць. Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка. – Полтава, 2011.– С. 180-182.
7. Менделєєв Д.И. Сочинения: В 25-ти т. – Т. XXIII. / Д.И. Менделєєв. – Л.–М.: Изд-во Академии наук СССР, 1952. – 387 с.
8. Найдин А. О плюсах ЕГЭ / А. Найдин // Народное образование. – 2008. – № 7. – С. 209-210.
9. Пирогов Н.И. Избранные педагогические сочинения. / Н.И. Пирогов – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1953.– 752 с.
10. Савченко О. Зміст шкільної освіти на рубежі століть / О. Савченко // Шлях освіти. – 2000. – № 3. – С. 2-6.
11. Теоретико-методологічні засади формування змісту загальної середньої освіти // Педагогіка і психологія. – 1999. – № 4. – С. 5-75.
12. Ушинський К.Д. Твори: У 6 т. – т. 4 / К.Д. Ушинський. – К.: Рад. школа, 1952.– 520 с.
13. Ярмаченко М.Д. Актуальні питання педагогічної науки. / М.Д. Ярмаченко. – К.: Знання, 1978. – 48 с.

ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ОСНОВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «КОРОЗІЯ МЕТАЛІВ»

Магда В.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Хімія – наука експериментальна. Підсилення теоретичної сторони змісту сучасного шкільного курсу не означає ослаблення уваги до хімічного експерименту. Навпаки, необхідно вести пошук різних форм підтвердження теорій і законів, що вивчаються учнями, експериментальним шляхом, а також ширше застосовувати прийоми і методи навчання, які відповідають самостійному здійсненню учнями хімічного експерименту. Хімічний експеримент – джерело знань про речовини і хімічні реакції – важлива умова активізації пізнавальної діяльності учнів, виховання зацікавленості до предмета, формування світогляду, а також уяви про практичне застосування хімічних знань. Експеримент дозволяє виділити і вивчити найбільш суттєві сторони об'єкта чи явища за допомогою різноманітних інструментів, приладів, технічних засобів в заданих умовах.

На основі сприйняття явищ, які спостерігаються, в учнів формуються уявлення, а потім поняття. На практиці при вивченні хімії традиційно прийнято ділити хімічний експеримент на демонстраційний, який проводить вчитель та учнівський, що проводиться учнями у вигляді лабораторних дослідів, практичних занять, розв'язування експериментальних задач.

Автор пропонує ряд демонстраційних дослідів, які краще всього використати для формування поняття «Корозія металів», а вчитель сам вибирає в залежності від наявності реактивів в хімічному кабінеті.

Дослід №1 «Корозія у електролітах»

У стакан наливають розчин сульфатної кислоти (1 : 5) і опускають мідні або залізні електроди, з'єднані з гальванометром. Стрілка гальванометра відразу ж відхиляється, що вказує на виникнення електричного струму. Це пояснюється тим, що під час знаходження у електроліті двох металів більш активний метал руйнується, віддає електрони, сам перетворюється на йони.

Дослід №2 «Виділення водню у електроліті в разі контакту двох металів»

У скляну посудину наливають розчин сульфатної кислоти (1 : 10) і опускають скляну лійку з вузькою скляною трубкою, на яку надівають гумову трубку, закриту затискачем. У кислоту вміщують цинкову пластинку з прикріпленим до неї електричним проводом. Якщо немає цинкової пластинки, то беруть кілька шматочків цинку й обмотують їх проводом. Під лійку кладуть мідну пластинку із проводом (за її відсутності можна використовувати мідний електропровід). Коли електричне коло розімкнуте, то водень виділяється тільки на поверхні цинку. Але якщо цинкову й мідні пластинки приєднати до гальванометру, то стрілка його відхилиться і водень почне виділятися на мідній пластинці та збиратися у трубці. У цю трубку розчин кислоти обережно засмоктують через гумову трубку при відчиненому затискачі. Коли трубка наповниться розчином, затискач закривають.

Дослід №3 «Руйнування більш активного металу у разі контакту двох металів у електроліті»

У дві пробірки налейте по 5-6 мл сульфатної кислоти (1 : 5) і покладіть по шматочку необробленого кислотою цинку. Водень виділяється повільно. В одну пробірку додайте дві-три розчину мідного купоросу. У цій пробірці водень почне виділятися енергійно, оскільки цинк витискує з мідного купоросу мідь, що осаджується на шматочку цинку. У результаті виникнення гальванічної пари Zn – Cu сильніше руйнується цинк.

Дослід №4 «Запобігання корозії за допомогою інгібіторів (уповільнювачів)»

а) У дві пробірки з розчином хлоридної кислоти (8-10 мл) покладіть по залізного цвяху або канцелярській кнопці. Почнеться реакція між залізом та кислотою. В одну пробірку прилийте 1 мл формаліну. У цій пробірці реакція значно уповільнюється.

б) У дві пробірки налейте по 4-5 мл розчину сульфатної кислоти (1 : 5), покладіть по залізного цвяху і нагрійте, щоб енергійно виділявся водень. В одну пробірку як інгібітор

додайте дві-три краплі калій йодиду. У цій пробірці реакція між залізом і кислотою майже припиняється.

НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ З ХІМІЇ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ

Момот Ю.В., Діденко Є.П., Назаренко Е.А.

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Сучасна система освіти має декілька важливих аспектів, які вона повинна враховувати. Перш за все – це постійне прискорення і непередбачуваність наукового, економічного та технологічного розвитку усіх сфер людського життя. Друга проблема – ринок праці, який тепер не гарантує наявності, а тим паче збереження роботи, що вимагає від працівників постійного підвищення рівня професійних компетенцій протягом усього життя.

Європейське суспільство досить чітко визначає головні цілі освіти молоді людини, проте багато випускників шкіл України не мають жодного уявлення про характер тих вимог, які їм будуть висунуті у професійній сфері.

Сучасний студент повинен володіти певними компетенціями – якостями, що ґрунтуються на необхідному рівні сформованості освітньої діяльності та є показником готовності до самоосвіти, саморозвитку, самореалізації упродовж життя при усвідомленні особистих та суспільних потреб. Це вміння працювати у колективі, наявність командного духу та здатність до ризику, почуття відповідальності та особиста дисципліна, ініціативність та допитливість, творчий підхід до справи, вміння орієнтуватися у інформаційному просторі, професіоналізм, прагнення до самовдосконалення, саморозвитку та здорової конкуренції тощо.

Ці тенденції зумовлені швидким розвитком суспільства та науки. Сьогодні неможливо передати усю систему знань, але можливо навчити здобувати та використовувати потрібні знання – тобто навчити вчитися, сформувати вільну, активну особистість, яка самостійно будуватиме свою власну освітньо-професійну траєкторію, свідомо обиратиме власний шлях життя та розвитку. Для вирішення цих питань педагогічна наука має арсенал так званих особистісно зорієнтованих технологій, серед яких однією з актуальних є проектна технологія навчання.

Вивчення хімічних дисциплін студентами ВНЗУ ПУЕТ, передбачає перш за все, засвоєння практичної значущості хімічних знань, тобто розуміння різного спектру їх застосування у майбутній професійній діяльності.

Вивчення сформованості прикладних знань, умінь та навичок студентів з різних хімічних дисциплін, показало, що у багатьох із них викають ускладнення у виконанні завдань практичного характеру. Наш досвід показав, що навіть студенти, які мають необхідний запас теоретичних знань, не завжди можуть користуватися ними з достатньою глибиною та самостійністю, бо не до кінця розуміють їх прикладний зміст.

Пошук шляхів вирішення цієї проблеми привів нас до використання проектної технології навчання у вигляді організації роботи студентів над науково-дослідними проектами з хімічних дисциплін.

Проектна технологія спрямована на здобуття студентами нових знань та закріпленні уже здобутих. Це відбувається у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, ситуаціями, що пов'язані з їх майбутньою професією. У ході виконання хімічних проектів формуються специфічні уміння і навички шляхом системної організації проблемно-зорієнтованого наукового пошуку.

Науково-дослідні проекти з хімії для студентів – це можливість робити щось цікаве самостійно, у групі чи самому, максимально використовуючи власні можливості; це діяльність, що дозволяє проявити себе, випробувати свої сили, застосувати свої знання, принести користь та показати публічно свій результат; це діяльність спрямована на вирішення цікавої проблеми, сформульованої самими студентами у вигляді мети та завдань, коли результат цієї діяльності –

знайдений спосіб вирішення проблеми – носить практичний характер, має важливе прикладне значення і, що дуже важливо, цікавий та значущий для самих дослідників.

Наше дослідження показало, що організація науково-дослідницької роботи студентів з хімії за проектною технологією має високий потенціал у розвитку практичної спрямованості знань та умінь студентів. Виконуючи науково-дослідні проекти, студенти не лише вільно діють за власним інтересом, задумом, а й розуміють значущість своєї діяльності, її доцільність, формують прикладні знання та уміння, бачать можливості застосування знань на практиці, й у цьому контексті стають активними творцями свого професійного досвіду.

Проблемна ситуація, покладена в основу проекту, береться студентами із власних інтересів. Як правило науково-дослідні проекти з хімічних дисциплін пов'язані із вивченням якості товарів народного споживання (продовольчих та непродовольчих). Інтерес студентів ґрунтується на тому, що вони вивчають ті об'єкти, з якими зустрічаються повсякчас: продукти харчування та напої, косметичні засоби та засоби гігієни та інші товари широкого вжитку.

Досить часто науково-дослідні проекти мають інтегрований характер, тобто вивчаються з погляду декількох дисциплін. Так досліджуючи хімічний склад морозива, студенти паралельно досліджують мікробіологічні показники, вивчають нормативну документацію, вимоги ДСТУ до морозива різних видів, вивчають органолептичні якості тощо.

Зміст науково-дослідного проекту завжди орієнтований на кінцевий продукт, на той результат, якого прагнуть досягти студенти. Тобто будь-який проект закінчується створенням продукту, що має реальне значення, який можна використати у подальшій практичній чи професійній діяльності.

Серед різноманітних продуктів проектної діяльності: мультимедійні презентації, алгоритм визначення якісного складу тканин, виступ екологічної агітбригади, виготовлені із пластикових пляшок композиції квітів, костюми майбутнього із поліетиленових пакетів, рекламна кампанія безпечних миючих засобів, добовий раціон харчування для підлітків, рецепт корисних солодоців та ін.

Таким чином, студенти, виконуючи науково-дослідні проекти з хімічних дисциплін, розкривають зв'язки хімії з життям людини, значення тих чи інших речовин, хімічних явищ, закономірностей у повсякденному житті та їх місце у їх майбутній професійній діяльності.

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Нездойминога О.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

У сучасному світі молодь як ніколи потребує вміння розв'язувати складні проблеми, критично оцінювати обставини, порівнювати альтернативні точки зору та приймати зважені рішення. Тому головне завдання педагога сьогодні – навчити дитину мислити критично, тобто не тільки ефективно здобувати нові знання, а й критично і реально досліджувати нову інформацію, аналізувати і «просіювати» її, оцінювати нові ідеї, вирішувати, що важливо, а що ні, визначати загальну цінність нових знань на основі власних потреб і цілей. Хімія – той предмет, який повинен навчати учня мислити критично. Використання навичок критичного мислення дозволяє дитині виражати свою творчу ініціативу [1].

Критичне мислення – здатність особистості долати в собі схильність до однозначного догматичного сприйняття світу, вміння аналізувати ту чи іншу проблему з різних боків, користуватися інформацією з різних джерел, відрізняючи об'єктивний факт від суб'єктивної думки про нього, логічний умовивід від упередженого припущення чи забобону. Це вміння людини адекватно визначати причини й передумови наявних у її житті проблем, готовність докладати зусилля для їх практичного (а не лише риторичного) подолання [2].

До певного часу критичне мислення залишалося поза увагою дослідників навчального процесу. Навчання, спрямоване на заучування та відтворення, не змогло повною мірою задовольнити потреб у діалозі, самостійності, проблемності, активності і через те розвивати

впевненість у своїх діях, вчинках, бути учасником навчання та виявляти готовність до співпраці за різних обставин.

У середині 90-х років ХХ ст. ідеї розвитку критичного мислення проникли в школу. У працях вітчизняних і зарубіжних педагогів, зокрема Дж. Дьюї, М. Липмана, О.В. Тягло, Г.Ю. Ксендзової, А.В. Федорова, Р. Пауля, зазначається, що розвиток критичного способу мислення стало педагогічною і соціальною проблемою сучасної школи [4].

Стратегія критичного мислення заохочує працювати кожного – висловлювати свою думку, аналізувати, оцінювати, обговорювати і сперечатися, збирати новий досвід на основі існуючих знань. Урок стає цікавішим, бо учень із пасивного спостерігача перетворюється на активного учасника процесу. Він ставить запитання, вирушає на пошуки відповідей, вчиться будувати мости між теорією та практикою. Набуті знання для учня – це, у першу чергу, відкриття для самого себе, що є більш важливим та цінним.

Критичне мислення підкреслює важливість логічного запам'ятовування, якому сприяють запропоновані методи навчання. Це засвоєння інформації, її обробка та систематизація, створення схем, таблиць і діаграм. Вправно використовуючи ці методи, можна мінімізувати зміст навчання з хімії, який учні мають запам'ятовувати механічно. У результаті учень має можливість вільно відтворювати, «виймати з пам'яті» необхідні знання, коли це необхідно [3].

Основою технології критичного мислення є трифазна структура уроку: виклик, осмислення та рефлексія. Методи та прийоми, які при цьому використовують, спрямовані на те, щоб спочатку зацікавити учня, потім забезпечити умови для осмислення ним матеріалу і, зрештою, на стадії рефлексії дозволити йому «привласнити» одержані знання. Стадія виклику – початкове зацікавлення учня. Роботу учнів на першій стадії зазвичай не оцінюють. Стадія осмислення – забезпечення умов для обмірковування учнем матеріалу. Учитель стимулює діяльність учнів, заохочує такі методи, як аналіз, синтез і порівняння. Стадія рефлексії – «привласнення» знання учнями [3].

Розуміння суті хімічних процесів навколишнього світу й формування навичок дій у першу чергу пов'язані з відповідними методами навчання. Ще Конфуцій сказав: «Марне навчання без думки, небезпечна думка без навчання». Більшу частину методів критичного мислення успішно використовують під час інтеграції екологічних питань у навчальний курс хімії, набуття навичок навчання, розвитку аналітичного мислення, розуміння та зміцнення отриманих знань. Їх можна з успіхом використовувати на будь-якому етапі уроку.

Успішному засвоєнню хімії як уроку часто заважає мала кількість педагогічних методів або їхня схожість між собою. В основному, це розповідь (лекція) вчителя, розв'язування задач, інколи лабораторна або практична роботи, демонстрація вчителя. Вищезгадані методи мало стимулюють учнів до активної та творчої самостійної роботи, не спонукають їх мислити й не наділяють креативністю.

Використання на уроках хімії методів критичного мислення допомагає підвищити ефективність уроків, а також викликає зацікавленість предметом. Урок стає більш насиченим, більш результативним. Коли учень бачить зв'язок хімії з повсякденним життям, у тому числі з екологічними проблемами, у нього формується інтерес до пізнання, до цілеспрямованої внутрішньої мотивації для подальшого отримання знань. Учитель спонукає думати, порівнювати, висувати судження. Учень зацікавлений у своїй роботі, він працює заради самого процесу, а не для того, щоби його хтось визнав. Учень, який має внутрішню мотивацію, є більш творчим, частіше обирає складні завдання, його знання є глибокими, краще утримуються в пам'яті. У декілька разів підвищується ефективність уроку, бо учень робить те, що йому подобається, робить для себе та з радістю.

Уроки хімії – це заняття, де учні опрацьовують різну інформацію, розв'язують проблеми, задачі, оцінюють ситуації, обирають раціональні способи діяльності, тому створюються умови для розвитку критичного мислення. Поряд із методами хімічної науки, без яких неможливе опанування хімічного матеріалу, на практиці доцільно використовувати методи розвитку критичного мислення [3].

Критично мислячий учень на основі власного, хоч і невеликого, досвіду формує особисту думку. Під час використання методів критичного мислення учні є активними учасниками навчального процесу, в них розвивається самостійність і творчість, помітно зростає бажання поширити та поглибити знання, на уроках інформація засвоюється невимушено, використовується додаткова література.

Результатом упровадження методів критичного мислення в практику шкільного навчання є особистісна зацікавленість кожного учня в результатах своєї діяльності та, як наслідок, підвищення кількості учнів, які мають достатній та високий рівень навчальних досягнень.

Література

1. Івашина Н. В. Формування в учнів навичок критичного мислення [Текст] / Н. В. Івашина // Хімія: Наук.- метод. журнал. – 2007. – №23. – С. 2–8.
2. Крапивна А. В. Формування критичного мислення учнів під час вивчення курсу хімії / А. В. Крапивна // Хімія: Наук.- метод. журнал. – 2007. – №17. – С. 2–9.
3. Рачинська І. М. Формування і розвиток критичного мислення [Текст] : [посіб.] / Інга Миколаївна Рачинська. – Х. : Основа, 2013. – 128 с.
4. Савчин М. Розвиток критичного мислення учнів на уроках хімії / М. Савчин // Біологія і хімія в школі. – 2011. – № 5. – С. 5–8.

УПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСНОВНИЙ НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКЛАДАННЯ БІООРГАНІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МЕДИЧНИХ КАДРІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Непорада К.С., Тарасенко Л.М., Нетюхайло Л.Г., Омельченко О.Є., Білець М.В., Слободяник Н.М., Сухомлин А.А., Гордієнко Л.П., Микитенко А.О. Приліпко П.Є.
Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія»

За 23 роки незалежності Україна все ще, на жаль, не змогла подолати соціально-економічну кризу, яка яскраво виявляється і в системі вищої освіти. Реформи університетської освіти розпочато давно, але вони настільки поверхові й не скоординовані, що аж ніяк не вирішують нагальних проблем, таких як зниження якості освіти, розрив інформаційних зв'язків, різка девальвація статусу викладацької та наукової діяльності, залишковий принцип фінансування освіти, відсталість матеріально-технічної бази вищої школи, неадекватні пенсійне забезпечення та соціальний захист викладачів і студентів, відтік викладацьких кадрів за кордон [4]. У підсумку, вища освіта в Україні стає неконкурентоспроможною, поступається рівню освіти розвинених країн і не визнається європейською спільнотою. Така несприятлива ситуація потребує продуманих і системних реформ, щоб дати можливість реалізуватися величезному інтелектуальному потенціалу, який є в нашому суспільстві. Найбільш прийнятним способом реформування української вищої школи взагалі та медичної, зокрема, на сьогоднішній день представляється модернізація його за європейським зразком [1].

З урахуванням суспільно-політичної ситуації в державі, яка знаходиться в стані перманентної війни та на виконання нового закону «Про Вищу освіту...» в якому суттєво зменшена, так звана, кількість прямих контактних годин викладачів зі студентами на користь індивідуальної самостійної роботи, наше завдання сьогодні розробити і впровадити нові форми і методи навчання, зокрема, у сфері інноваційно-інформаційних технологій шляхом забезпечення можливості дистанційного навчання під час вивчення дисциплін, особливо експериментального профілю.

Дистанційне навчання – це навчання, при якому надання студенту основної частини навчального матеріалу і більша частина взаємодії з викладачем здійснюються з використанням

сучасних інформаційних технологій: супутникових зв'язків, комп'ютерних телекомунікацій, національного і кабельного телебачення, мультимедійних навчальних систем.

Дистанційне навчання, визначено як різновид відкритого навчання з використанням комп'ютерних та телекомунікаційних засобів, що забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу останніх із матеріалами інформаційної мережі, переважна більшість з яких підготовлена викладачами [3].

Навчальний процес в умовах запровадження дистанційних форм навчання ставить такі завдання перед професорсько-викладацьким складом:

- впровадження навчальних та контролюючих дистанційних програм;
- індивідуалізація підходу та диференціювання процесу навчання;
- контроль кожного студента з діагностикою помилок та обов'язковим зворотнім зв'язком з метою корекції навчально-пізнавальної діяльності;
- доповнення матеріалів власними прикладами, завданнями, новими фактами, науковою інформацією тощо, з метою полегшення сприйняття студентами;
- забезпечення дистанційних консультацій студентам у відведений для цього час;
- постійне поповнення електронної бібліотеки, як необхідного елементу інформаційного середовища, куди входять навчально-методичні матеріали на основі яких реалізується дистанційне навчання, а саме: робочі програми, мультимедійні лекції, завдання для самостійної роботи, рекомендовані джерела літератури, запитання для контролю та самоконтролю тощо.

Порівняно з традиційною формою навчання дистанційна з застосуванням комп'ютерних технологій має такі переваги:

- здатність реагувати на введену інформацію миттєво, з виведенням оцінки навчальної діяльності, що знайшло своє застосування при створенні тестових комп'ютерних програм;
- активізація пізнавальної діяльності. Комп'ютер найкраще відповідає принципам індивідуального навчання, оскільки студенти можуть самі визначити напрям навчально-пошукової діяльності;
- можливість оброблення, застосування і зберігання великого обсягу інформації, що дозволяє розширити всебічний аналіз різних процесів;
- наочність подання навчального матеріалу, особливо з застосуванням графічних можливостей комп'ютерів;
- можливість інтерактивного спілкування через локальні і глобальні мережі з застосуванням сучасних інтернет-технологій: он-лайн-лекції, конференції, консультації, дискусії, тощо.

Безумовно, переважання у навчальному процесі дистанційних технологій на початку їх впровадження потребує відповідних фінансових вливань, але в подальшому це дозволить суттєво зекономити кошти та, можливо, перерозподілити їх на інші сфери діяльності вищих медичних навчальних закладів, зокрема на наукову роботу, якої в новому законі про освіту відведено чільне місце.

Заходи щодо удосконалення підготовки медичних кадрів повинні переслідувати дві мети: зробити більш ефективною саму систему охорони здоров'я і оптимізувати витрати держави на підготовку медиків. Без впровадження новітніх інноваційно-інформаційних технологій, з урахування той фінансової ситуації що склалась в країні, це, фактично, зробити буде неможливо. Тим паче нічого не потрібно вигадувати, а просто взяти і використати багатий досвід високорозвинутих країн Європи, які вже давно впроваджують відповідні технології в систему медичної освіти [2].

Література

1. Журавський В.С. Болонський процес: головні принципи входження в європейський простір вищої освіти / В. С. Журавський, М. З. Згуровський. – К. : ІВЦ «Вид-во «Політехніка», 2002. – 200 с.
2. Кліщ Г.І. Реформування медичної освіти в Австрії: зразок успішного проведення і приклад для наслідування / Г.І. Кліщ // Медична освіта. - 2011. - №1. – С. 58-65.

3. Полат Е. С. Дистанционное обучение / Е. С. Полат, М. В. Мойсеева // М. : Владос, 1998. – 192 с.
4. Поляченко Ю.В. Медична освіта в світі та Україні / Ю.В. Поляченко, В.Г. Передерій, О.П. Волосовець [та ін.]. – К. : "Книга плюс", 2005. – 383 с.

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА В ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Панченко Е.И.

ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Россия

Математика и математические методы широко используются во всех сферах жизни человека и необходимы в любой профессиональной деятельности. Характерной чертой современных научных исследований является широкое применение точных математических методов в самых разнообразных областях знания: физика, химия, биология, медицина, психология и др.

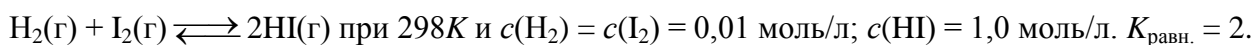
Целью наших исследований является оптимизация программы по дисциплине «Физика, математика» для студентов медицинского ВУЗа для повышения их мотивации к изучению данных предметов, умения применять полученные знания на практике, и использовать эти знания для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального блоков.

Одним из важнейших предметов в подготовке специалиста медицинского профиля является химия. Математический компонент широко представлен в химических дисциплинах, в том числе, химии для медиков. Неслучайно появилось такое направление интеграции химии с математикой как математическая химия. Без знания основных разделов математики успешный процесс изучения химии невозможен.

Математика – это, в первую очередь, полезный инструмент решения многих химических задач. Очень трудно найти какой-либо раздел математики, который не используется в химии. Функциональный анализ и теория групп широко применяются в квантовой химии, теория вероятностей составляет основу статистической термодинамики, теория графов используется в органической химии для предсказания свойств сложных органических молекул, дифференциальные уравнения – основной инструмент химической кинетики, методы топологии и дифференциальной геометрии применяются в химической термодинамике. Приложения математики в химии обширны и разнообразны [1].

В ФГОС ВПО для медицинских вузов отмечено, что студенты обязаны знать математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине [4]. В курсе химии для студентов медицинских вузов математические знания и умения необходимы для решения многих химических задач. Приведем примеры химических задач для студентов-медиков [2], для решения которых активно используется знания и умения из курса математики.

1. Определите направление протекания реакции:



Решение:

Для ответа на вопрос задачи необходимо воспользоваться уравнением изотермы Вант-Гоффа:

$$\Delta G_{\text{р-ции}} = RT \left(\ln \frac{c^2(\text{HI})}{c(\text{H}_2) \cdot c(\text{I}_2)} - \ln K_{\text{равн.}} \right)$$

$$\Delta G_{\text{р-ции}} = 8,31 \cdot 298 \left(\ln \frac{1^2}{0,01 \cdot 0,01} - \ln 2 \right) = 21091 \text{ Дж/моль} = 21,091 \text{ кДж/моль}$$

Ответ: $\Delta G_{\text{р-ции}} > 0$, поэтому реакция в прямом направлении не может протекать самопроизвольно.

2. При авариях на АЭС происходит выброс радиоактивного изотопа иода ^{131}I . За какое время этот изотоп распадается на 99%?

Решение:

Константа скорости радиоактивного распада определяется по формуле:

$$k = \frac{\ln 2}{\tau_{1/2}}, \text{ где } \tau_{1/2} - \text{период полупревращения} = 8,054 \text{ сут. (справочная величина); } k - \text{константа}$$

скорости реакции I порядка.

$$k = \frac{\ln 2}{8,054} = 8,61 \cdot 10^{-2} \text{ сут}^{-1}.$$

По условию $\frac{c}{c_0} = 0,01$, если распадается 99% изотопа:

$$\ln \frac{c}{c_0} = -kt \Rightarrow t = -\frac{\ln 0,01}{8,61 \cdot 10^{-2} \text{ сут}^{-1}} = 53,49 \text{ сут} \approx 53,5 \text{ сут.}$$

Ответ: изотоп ^{131}I распадается на 99% через 53,5 сут.

Очевидно, что решение подобных задач невозможно без знания основ физики и математики.

Поскольку химия изучается на 1 курсе медицинских вузов, важно, чтобы абитуриенты проявили требуемую для поступления компетентность не только в области химии и биологии, но и математики. Недостаточная довузовская подготовка студентов по математике в совокупности с незначительным количеством часов, выделяемых на изучение математики и физики в медицинских вузах в соответствии с ФГОС ВПО, отрицательно отражается на изучении студентами химии [3].

Мы изучили уровень довузовской подготовки по математике студентов КубГМУ. (ЕГЭ по математике). Полученные результаты в виде процентного соотношения представлены в таблице.

Таблица.

Результаты ЕГЭ по математике

Факультет	До 40 баллов %	40-59 баллов %	60-79 баллов %	80-100 баллов %
Лечебный	12	50,7	36,6	0,7
Стоматологический	27	49,4	23,2	0,4
Педиатрический	30	49,7	20,3	0
Фармацевтический	18	68	14	0
Медико-профилактический	23	58	19	0

Полученные данные мы представили в виде диаграммы (рис.1).

Из полученных данных и их графического представления видно, что самый высокий результат ЕГЭ по математике получился в группе №2. Если же мы посмотрим данный интервал, учитывая разбиение от 40 до 49 баллов и от 50 до 59 баллов, то увидим, что такой высокий процент в данной группе получился за счет того, что больше 50% составляют те студенты, у которых балл был от 40 до 49 (рис.2.).

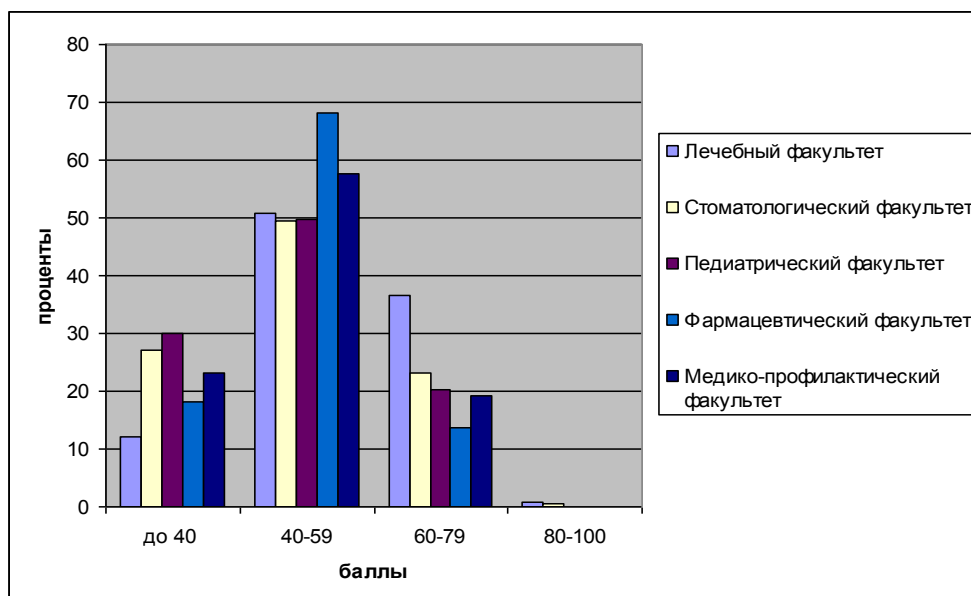


Рис. 1. Диаграмма результатов ЕГЭ по математике

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что на каждом факультете присутствует довольно высокий процент студентов с очень низкими баллами, от 0 до 40 и он колеблется от 12% до 30%. Самый высокий процент наблюдается для прослойки 40 – 59 баллов: около 50%, - хотя для фармацевтического факультета значение достигает 68%. Но этот показатель достигается за счет тех, у кого были баллы от 40 до 49. Студентов с баллами от 80 до 100 практически нет.

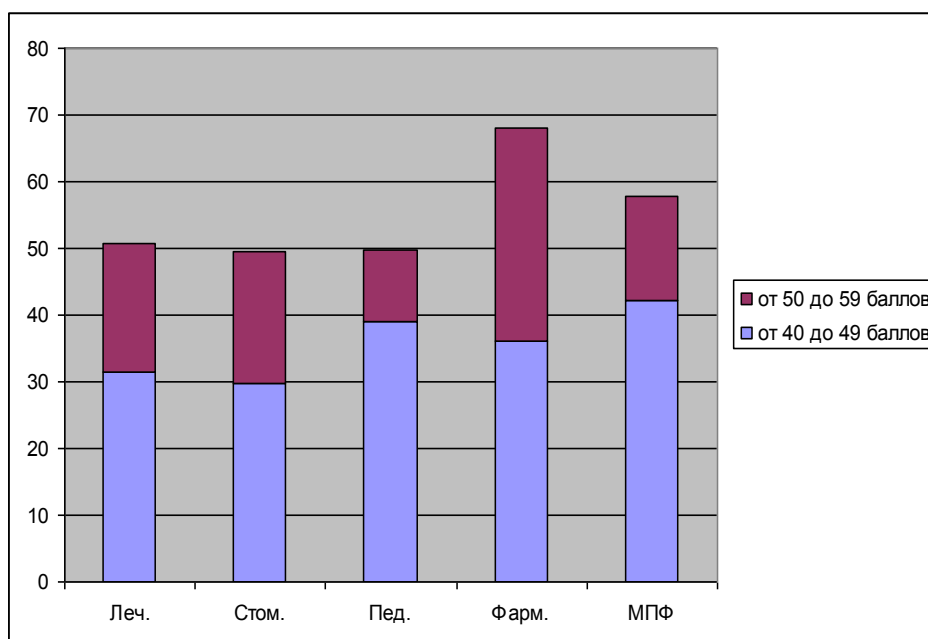


Рис.2. Разброс результатов ЕГЭ по математике по группе №2.

Совершенно очевидно, что существует связь между знаниями по математике и успеваемостью по другим дисциплинам. Это подтверждается статистическими исследованиями. Для исследования были взяты результаты ЕГЭ студентов первого курса всех факультетов (920 человек) по математике и суммарный балл ЕГЭ по химии, биологии, русскому языку. Для расчета коэффициента корреляции был применен непараметрический критерий гамма, так как выборки не подчиняются нормальному закону распределения, и присутствует большое количество совпадающих значений. Рассчитанный коэффициент корреляции составил $r=0,47$. Данный коэффициент статистически значим: $p < 0,05$. Это однозначно дает нам право говорить о том, что плохая успеваемость по математике влечет за собой проблемы при изучении студентами химии.

Учитывая выше сказанное, можно выделить несколько основных противоречий между:

– требованиями к уровню знаний и умений по математике студентов медицинских вузов и недостаточной их довузовской подготовкой по этому предмету, наличием пробелов в математических знаниях и умениях школьной программы;

– необходимостью соблюдения последовательности и преемственности изучения физико-математического содержания в базовой подготовке части курса и отдельных разделов общенаучных и профессиональных дисциплин, имеющих достаточно серьезную физико-математическую основу, и отсутствием разработанной методики обучения студентов медицинского вуза физике и математике на принципах последовательности, преемственности, интегративности, профессиональной направленности.

Для разрешения этих противоречий мы предлагаем курс «Физика. Математика», разработанный на основе интегративно-модульного подхода с целью повышения мотивации изучения математики и физики студентами медицинского вуза, уровня физико-математической подготовки будущих врачей и более полной реализации компетентностного подхода в русле ФГОС ВПО.

Литература

1. Еремин, В.В. Математика в химии / В.В. Еремин – Москва: Изд-во МЦНМО, 2011. - 64 с.
2. Литвинова, Т.Н. Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью / Т.Н. Литвинова – Ростов – на – Дону, 2013. - 224с.
3. Литвинова, Т.Н. Современные проблемы и противоречия в химической подготовке студентов медицинского вуза /Т.Н. Литвинова - Инновационные процессы в химическом образовании [текст]: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 9-12 октября 2012 г./ под науч. ред. Г.В. Лисичкина.– Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2012.– С.37-42.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, 2015. – URL: // <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 26.02.2015).

ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА І ПРАКТИКА ОРІЄНТАЦІЇ ШКОЛЯРІВ НА ПРОФЕСІЮ ХІМІКА

Розсошко Я.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Проблеми підвищення ефективності професійної діяльності актуальні для будь-якого часу й будь-якої соціально-економічної формації, як для суспільства в цілому, так і для окремої людини.

Для суспільства в цілому проблема підготовки успішних професіоналів, раціонального їхнього використання, проблема ефективності праці важлива з погляду розвитку суспільства, використання його ресурсів.

Тому призначенням системи професійної орієнтації повинна бути не лише підготовка учнівської молоді до вибору майбутньої професії, а й формування у старшокласників спрямованості на майбутній професійний успіх як домінантного вектора суб'єкта професійного самовизначення особистості.

В школі досить розвинуто професійну орієнтацію, основна увага приділяється змісту і формам профорієнтаційної діяльності вчителя[1].

В практиці профорієнтації молоді в галузі хімії у різні роки реалізовувались і домінували наступні напрямки: 1) через позакласну роботу; 2) через трудове й виробниче навчання; 3) шляхом факультативного навчання. Основою профорієнтаційної роботи виступає політехнічна підготовка учнів за предметом, зокрема по вивченню хімічного виробництва. Роботи Д. А. Епштейна та С. Г. Шаповаленка дали методологічне обґрунтування такому підходу до

профорієнтації школярів. Система знань про хімічне виробництво розроблена ними, як основна частина шкільного загальноосвітнього курсу хімії.

Профорієнтація в галузі хімії через предмет є бажанішою, ніж по лінії трудового навчання. Це пов'язано з тим, що до інтенсивної роботи з хімікатами допускаються особи віком від 18 років. Трудове навчання повинне проходити під керівництвом хіміків-професіоналів в умовах реального виробництва чи наукового закладу, в спеціально підготовленій обстановці.

Профорієнтаційна робота зі школярами свідчить про значний розрив рівнів викладання предмету шкільними вчителями й викладачами ВНЗ, про відсутність взаємопов'язаних вимог до системи хімічного навчання, починаючи зі школи й закінчуючи підвищенням кваліфікації роботи хіміка. При наявності комплексу можливостей розвиток пізнавального інтересу з хімії в учнів завершується, як правило, формуванням і реалізацією професійних намірів.

Серед школярів чітко виділяється категорія старшокласників, котрі активно беруть участь в позакласній та позашкільній роботі.

В цілому в профорієнтації учнів загальноосвітньої школи мають місце вагомні недоліки. Багато випускників вступає в життя без належної практичної підготовки, не мають належного уявлення про масові професії та переживають труднощі при переході на роботу в промислове виробництво.

Відповідно, в профорієнтації молоді на хімічні спеціальності виділяють два основні напрямки:

1. Підготовка майбутніх спеціалістів для роботи в хімічній науці та промисловості.
2. Підготовка майбутніх хіміків для роботи в інших галузях науки і виробництва, де широко представлено прикладне значення хімії.

Всі хіміки мають справу з речовиною, досліджуючи її склад і властивості, перетворюючи її в інші речовини й матеріали або вивчаючи світ речовин і хімічних реакцій в процесі навчання. Речовина як об'єкт праці хіміків виконує в процесі роботи різні функції, виступаючи: 1) предметом праці; 2) засобом праці; 3) продуктом праці. Саме тому всебічне ознайомлення з перетворенням речовин складає головний зміст професійного навчання.

Співставлення специфіки роботи з речовиною за спеціальностями виявило необхідність ознайомлення учнів з трьома основними профілями роботи: 1) технологічним; 2) дослідницьким; 3) викладацьким.

Напрям роботи професіоналів й мотивація вибору професії характеризують наступні рівні мотивів:

- 1) Для технологів – близькість до місця проживання, матеріальна забезпеченість й інші подібні мотиви, вплив вчителя хімії, приклад батьків і знайомих, потяг до раціоналізації й творчості, інтерес до хімічних речовин і процесів, схильність до розумової праці, успіхи на хімічних олімпіадах, на позакласних заняттях, у вивченні хімії на уроках, інтерес до хімії як науки й читання науково-популярної літератури;
- 2) Для дослідників – інтерес до хімічних процесів, схильність до дослідницької роботи, потяг до проведення хімічного експерименту, схильність до розумової діяльності, вплив вчителя хімії, інтерес до хімії як науки, успіхи на позакласних заняттях, успіхи на хімічних олімпіадах, успіхи у вивченні хімії на уроках;
- 3) Для викладачів – вплив вчителя хімії, схильність до розумової праці, потяг до проведення хімічного експерименту, схильність до дослідницької роботи, інтерес до хімії як науки, інтерес до хімічних речовин та процесів, загальний престиж професії, успіхи у вивченні хімії на уроках, потяг до раціоналізації процесу навчання, успіхи на позакласних заняттях.[2]

В умовах школи відбір відіграє своєрідну функцію – для обґрунтування диференціації навчання (в якому б варіанті воно не була виражене) на основі інтересів, схильностей й здібностей. Це відбір не в професію, а фактично знаходження найбільш характерної для школяра галузі пізнання і діяльності, в котрій він зможе визначитися з вибором майбутньої професії.

Контингент студентів хімічних навчальних закладів формується із числа тих, хто пройшов систему олімпіад (найбільш підготовлена частина випускників) й інших школярів, які проявляють інтерес до хімії і суміжних з нею галузей діяльності.

В професійному вихованні юних хіміків домінує орієнтація на глибокі знання й інтелектуальний розвиток. Високий рівень інтелектуального розвитку є наслідком поглибленого (часто самостійного) вивчення хімії й участі в дослідницькій роботі.

Отже, для юних хіміків характерно:

- прояв інтелектуальних здібностей високого рівня й успішне засвоєння хімії;
- чітко виражена орієнтація на досягнення мети;
- вузький, стійкий професійний інтерес до хімії й досить обдумане рішення у виборі професії.

Література

1. Чистякова С.Н., Захаров А.А. Профессиональная ориентация школьников: Организация и управление. - М., 1987. – С. 102.
2. Омельченко Г. Профорієнтація і професійний профіль// журнал «Директор школи, ліцею, гімназії». - 2008. -№ 2

ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ ЯК ЗАСІБ ЦІЛІСНОГО СПРИЙНЯТТЯ ВСЕСВІТУ

Савченко В.І.

Білицька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 Кобеляцького району

Аналізуючи тенденції розвитку основних галузей природознавства – фізики, хімії, біології, можна досить легко визначити загальні риси цього процесу. На час свого становлення як науки, природознавчі дисципліни були єдиними, тобто не існувало розгалуження цих дисциплін на окремі галузі. Досить швидкий розвиток природознавства у ХІХ ст. привів до деталізації усередині кожної з галузей науки про природу. Так, фізика розділилася на механіку та термодинаміку, оптику. Хімія – на неорганічну та органічну, а у біології досить чітко виділилась ботаніка та зоологія.

Оволодіння основами природознавства та методами дослідження природи складає безумовну потребу сучасної культурної людини. Природничо-наукові знання являють собою узагальнення досвіду взаємодії людини і природи у процесі її трудової діяльності. Природознавство сприяє вихованню глибокої поваги до істини, пізнає закони природи, які визначають функціонування біосфери як середовища, де проживає людина.

Дитина бачить світ цілісним до 14 років. Але вона не має наукового запасу слів для пояснення всього розмаїття довкілля. Дуже важливо, щоб дитина знала закони Всесвіту, це і є та цілісність, до якої треба прагнути засобами всіх наук, тоді процес пізнання буде цікавим [2].

Проведення бінарних уроків фізики та хімії, фізики та біології, хімії та біології, або інтегрованих уроків, використання міжпредметних зв'язків дає можливість формувати в свідомості учнів цілісної системи знань про природу завдяки розумінню фундаментальних закономірностей природи чи уявленню про них. Інтеграцію першого закону термодинаміки можна застосовувати на уроках хімії при поясненні змін властивостей простих та складних речовин під час вивчення періодичного закону у 8 класі та при вивченні теми « Хімічні реакції» в 9 класі; на уроках біології при вивченні процесів метаболізму в організмі людини в 9 класі та під час вивчення пластичного та енергетичного обміну в 10 класі і при розв'язуванні задач із молекулярної біології. Наприклад, м'язи ніг при бігу із середньою швидкістю за 1 хв. витрачають близько 24 кДж енергії. Обчисліть: а) скільки грам глюкози витрачають м'язи ніг за 25 хв. бігу, якщо кисень транспортується кров'ю до м'язів в достатній кількості для повного окиснення глюкози; б) чи накопичиться в м'язах молочна кислота [3].

Перший закон термодинаміки встановлює такі функції стану системи, як внутрішня енергія та ентальпія. На цій основі досліджується закон Гесса, величини теплових ефектів і можливість самочинного перебігу екзотермічних реакцій. Дослідження першого закону

термодинаміки розкриває новий зміст періодичного закону. Зміни в електронних структурах атомів при утворенні складних речовин з простих, як це впливає з періодичного закону, теж виявляють певну періодичність. У сукупності даних, які мають виявити періодичність властивостей, значне місце відводиться змінам функцій стану, зокрема ентальпії. У цьому можна переконатися, порівнюючи ΔH^0_{298} утворення однотипних хімічних сполук елементів (оксидів, сульфідів, фторидів та ін..) Максимальне значення ΔH^0_{298} спостерігається для s-елементів (лужних та лужноземельних металів), помітно менші ΔH^0_{298} – для p- елементів, близьке значення ΔH^0_{298} спостерігається для d – елементів і велике зближення величин для f-елементів. Отже, періодичний закон Д.І.Менделєєва охоплює властивості не тільки простих речовин, а й сполук елементів.

Перший закон термодинаміки, як універсальний закон природи, справджується для всіх живих організмів. Ще в 1780 р. Лавуазьє і Лаплас установили, що при окисненні харчових продуктів у організмі морських свинок спостерігається приблизно такий самий тепловий ефект, як при спалюванні цих речовин у калориметрі. У ХХ ст. була точно виміряна кількість теплоти, яку виділяє людина, кисню, що вбирається з повітря, вуглекислого газу та азоту, що видихаються і т.д. На основі здобутих даних зведено тепловий баланс процесів обміну речовин і енергії білків, жирів і вуглеводів. Повне окиснення 1 г жиру до вуглекислого газу і води супроводжується виділенням 38,91 кДж теплоти; повне окиснення 1 г вуглеводів до вуглекислого газу і води – виділенням 17,57 кДж; повне окиснення 1 г білків до вуглекислого газу, води та сечовини – виділенням 17,572 кДж теплоти. Це підтверджує висновок про те, що тепловий ефект хімічного процесу в організмі і калориметрі практично однаковий і справджується як для живих так і неживих систем [1].

Література

1. Барам О. М. Основи перебігу хімічних реакцій: посіб. для вчит. / О. М. Барам. - К. : Радянська школа, 1978. – 112 с.
2. Данилюк Т.П. Інтегровані уроки з хімії як засіб формування цілісного світосприйняття: мет. посіб. для вчит. хімії та біології, студентів педвузів природничого факультету / [Т.П. Данилюк, Г.Ф. Джурка, О.І. Вовк]. – Полтава, 1998. – 104 с.
3. Муртазін Г. М. Задачі та вправи по загальній біології: посіб. для учнів 9-10 класів / Г. М. Муртазін. - М. : Просвещение, 1972. – 215 с.

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ШКІЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ

Севастьян Л.О., Порубай О.А., *Тупиця Н.В.
комунальний заклад «Полтавська гімназія №32», * Полтавська ЗШ № 5

«Без знання основних екологічних законів сучасна освіта не може бути повноцінною».

Д. Медоуз

Сучасна молодь вступає в життя в епоху не тільки бурхливого розвитку науки і техніки, а й негативних наслідків науково-технічної революції та демографічних проблем. Планетарний, або глобальний, масштаб внесених людиною змін у природу Землі, прогнозований ще на початку ХХ століття В.І Вернадським, уже став реальністю: «Людство, узятє в цілому, стає потужною технологічною силою. І перед ним, перед його думкою й працею постає питання про перебудову біосфери в інтересах вільно мислячого людства, як єдиного цілого» [1].

У ХХІ столітті продовжується екологічна криза, яка нівечить природу нашої країни. Смертність населення України почала переважати народжуваність, тобто під загрозою опинився генофонд нації.

Настав час керуватися в наших діях правилами іншого гуманізму – екологічного. Основна його ідея – людина є лише частиною природи і Космосу, із законами і силами якого вона повинна рахуватися. У ХХІ столітті людина повинна жити з новою філософією життя –

екологічною, згідно з якою вона є частиною єдиної людської родини, планетарного братства з новою екологічною етикою, що базується на шануванні всіх живих істот Землі

Академік М.Мойсеєв стверджує: «екологія починається із світогляду. Я б навіть сказав більше: світогляд людини у наш час починається з екології, з екологічного мислення. А виховання і освіта людини – з екологічної освіти». Деградація природи, доводить він, стала перетворюватися у загрозу людині як біологічному виду. Людству може загрозувати доля динозаврів. Проблема виживання людини перетворюється в центральну проблему сучасної науки. Людство опинилося перед необхідністю нової організації життя, нової організації суспільства, нового світоуявлення. Тільки так можна уникнути численних глобальних катастроф [2].

Оволодіння природничими знаннями і вміннями, важливе і для практичної діяльності людства. Сьогодні дедалі ширше використовуються речовини, багато з яких за умови невмілого поводження з ними можуть завдати шкоди і користувачеві і довкіллю. Тому хімічна освіта з її екологічною складовою потрібна кожній людині. Виховання загальної екологічної культури є важливим завданням вивчення шкільного курсу хімії. Роль хімічної науки у розв'язанні глобальних проблем людства, особливо екологічної, є однією з провідних світоглядних та пізнавальних ідей, що реалізуються в навчальному предметі «Хімія» [3].

Необхідно виокремити основні питання, які характеризують екологічну складову шкільного курсу хімії:

- забруднювачі літосфери, атмосфери, гідросфери, продуктів харчування: оксиди металів (Хрому, Магнію, Феруму, Мангану, Плюмбуму та ін.) і неметалів (Сульфуру, Нітрогену, Карбону); дигідрогенсульфід, амоніак, нітрати, солі важких металів, фосфіти, фреони, фенол, меркаптани, радіоактивні ізотопи, бензопірен, нафта та продукти її переробки, пестициди, мінеральні добрива та інші;
- порушення колообігу хімічних елементів та речовин в біосфері (Окисену, Нітрогену, Карбону, води) внаслідок антропогенного впливу;
- хімізм глобальних та регіональних екологічних проблем: «парниковий ефект», «кислотні дощі», руйнування озонового шару, виникнення смогів та ін.;
- значення хімічних процесів у підтриманні і порушенні колообігу речовин та енергії в оточуючому середовищі, досягненні рівноваги в природі;
- безпечне використання препаратів побутової хімії;
- безпечне використання полімерних матеріалів;
- безпечне використання лікарських препаратів;
- екологічно чисті продукти харчування;
- хімічні способи попередження негативного впливу людської діяльності на довкілля: безвідходні виробництва, комплексне використання природних ресурсів, використання сучасних очисних споруд на промислових і сільськогосподарських виробництвах та очищенні побутових стічних вод;
- альтернативні екологічно чисті джерела енергії.

Для реалізації завдань екологічної освіти та виховання в процесі вивчення шкільного курсу хімії важливе значення має не тільки обґрунтований добір змісту, а й правильний вибір елементів сучасних інтерактивних педагогічних технологій, методів та методичних прийомів.

Урок – основна форма організації навчально-виховного процесу. На уроці засобами самого предмету ми розкриваємо взаємозв'язок між людиною і довкіллям. Виховуємо у дитини кращі моральні якості, гуманність, прагнення бути корисним для громади, зробити і свій внесок у справу збереження та поліпшення довкілля.

Із досвіду роботи ми переконалися, що досить ефективним у процесі формування екологічної культури є дослідницький метод з використанням місцевого матеріалу, а також розробка екологічних проєктів, мультимедійних презентацій.

Ми підготували і провели міжшкільну регіональну учнівську конференцію за результатами виконання проєкту: «Пошуки шляхів збереження чистоти атмосферного повітря в мікрорайоні Половки міста Полтави».

До виконання проекту долучилися учні, які тільки почали вивчати хімію і переконані, що ця наука може допомогти у вирішенні екологічних проблем. Метою виконання проекту було: вивчення складу атмосферного повітря та рівня його хімічного забруднення в мікрорайоні Половки; презентація карти екологічного стану повітря мікрорайону; розробка рекомендацій щодо збереження чистоти повітря.

Для виконання проекту було створено чотири робочі групи:

I група працювала над створенням банку теоретичних знань із використанням експериментальних даних: Атмосфера. Відносно постійні компоненти складу повітря.

II група збирала статистичні дані про змінні компоненти складу повітря – забруднювачі та їх джерела.

III і IV групи експериментальні. Вони досліджували вміст чадного газу уздовж вулиці Курчатова, де розташовані навчальні заклади, та уздовж вулиці В-Тирнівської, де відбувається інтенсивний рух.

Така організація діяльності школярів має велике значення у пробудженні в них занепокоєності станом природи, їхнього безпосереднього оточення та планети в цілому, а також здатна ініціювати екологічне мислення та екологічну поведінку у повсякденному житті.

Література

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука. – 1965.
2. Назаренко В.М. Химия и экология в школьном курсе. – 2005.
3. Слободник М. Екологічна хімія. – К.: Країна знань. – 2004.- №6 – С.26-29.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ДОШКИ У НАВЧАННІ ХІМІЇ

Сколота К.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Сучасний етап в розвитку людської цивілізації, який характеризується переходом до постіндустріального, інформаційного суспільства вимагає інноваційної моделі освіти, передбачає інтенсивне впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, подальшої інтелектуалізації вчителя та учня. Стратегічні напрями інформатизації навчального процесу в Україні визначаються низкою державних цільових програм, Законом України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки» [1]. У них наголошується на необхідності застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

Сучасний досить високий рівень апаратного і програмного забезпечення освітнього процесу дозволяє використовувати у навчанні мультимедіа, що тісно пов'язана з комп'ютерною обробкою і поданням різноманітної інформації не лише у вигляді тексту, але й образів, зокрема підтвердженням цього є запровадження в навчально-виховний процес мультимедійної дошки.

Дошка – слово запозичене в праслов'янську мову з латинської, походить від латинського *discus* – «круг, блюдо». Це вказує на те, що зароджувалася дошка як засіб для горизонтального унаочнення навчального матеріалу. Про це свідчать різноманітні зображення давніх навчальних дошок. Ймовірно до винайдення спеціальних дошок для навчання використовувалися об'єкти навколишнього середовища, створені природою: стіни печери, пісок, скелі.

З часом дошка стає невід'ємним атрибутом навчального закладу. На початку ХХІ століття поруч зі звичайними шкільними дошками у класах почали використовувати мультимедійні дошки у різних модифікацій. Такі дошки дуже швидко набули популярності, хоча до цього часу не визначено однозначно їх назву. В світовій практиці для їх назви використовуються терміни «розумна дошка», «біла дошка», «інтерактивна дошка», «мультимедійна дошка».

У наш час мультимедійну дошку називають «інтерактивною дошкою».

Інтерактивність (або відкритість до спілкування) – це поняття, яке розкриває особливості взаємодії між об'єктами і можливості отримувати різні види інформації та реагувати на них. Тому у наші дні цей термін набуває особливого значення. Інтерактивний – це такий, що має здатність взаємодіяти чи знаходитись в режимі бесіди, діалогу з чим або ким-небудь (комп'ютером, людиною). Отже, інтерактивна дошка — це дошка, що взаємодіє з учнем.

Але найкраще відображає особливості і можливості нової дошки інша назва, а саме – мультимедійна дошка, тому надалі будемо використовувати саме цей термін.

Мультимедійна дошка – це не самодостатній пристрій. Це чуттєва до дотику панель, яка працює в комплексі з комп'ютером і проектором. Можна сказати, що це своєрідний додатковий монітор комп'ютера, що має великі розміри і реагує на дотик. Перші інтерактивні дошки були випущені компанією SMART Technologies в 1991 році.

Залежно від принципу, покладеного в основу роботи, мультимедійні дошки поділяють на такі види: оптична (інфрачервона), сенсорна, дошка з вбудованою системою мікро точок, електромагнітна, конденсаторна, лазерна, ультразвукова, дошка з внутрішнім інфрачервоним відбиттям та інші.

Багато шкіл України вже мають мультимедійні комплекси, до яких входить мультимедійна дошка, комп'ютер і проектор. До кожного такого комплексу входить програмне забезпечення, розроблене компанією-виробником. До складу їх мультимедійного інтерактивного предметного кабінету входять навчальний мультимедійний інтерактивний комплекс з електронними олівцями, бездротовим планшетом вчителя, системою дистанційного інтерактивного тестування та моніторингу знань, мультимедійний проектор, комп'ютер учителя, навчальне програмне забезпечення та методичні матеріали [2].

Мультимедійні комплекси поєднують у собі можливості класичної дошки і комп'ютера. Управління дошкою і програмами комп'ютера здійснюється безпосередньо з поверхні дошки за допомогою курсору мишки, або з екранної клавіатури, що виведена на поверхню дошки (подібно до звичайного комп'ютерного монітора). Роль курсору мишки на цьому вторинному моніторі з сенсорною поверхнею виконує будь-який твердий предмет, зокрема палець, фломастер або указка. Редагувати інформацію можна в реальному часі. Програмні засоби, що входять у комплект, дають можливість вибирати розміри та колір робочої поверхні дошки, освітлення чи затемнення деякої області дошки, швидко малювати геометричні фігури, графіки та інші об'єкти наочності, розпізнавати рукописні літери і перетворювати їх на друковані, зберігати записані відомості та багато іншого. Саме такими дошками активно поповнюються сучасні школи.

За допомогою програмного забезпечення на дошках можна рухати зображені об'єкти. Учніям подобається виконувати завдання, пов'язані з сортуванням заданих об'єктів. Це можуть бути, наприклад, числа чи геометричні фігури. Крім цього, за допомогою гіперпосилань, можна показати учням різні види демонстраційних об'єктів, взаємозв'язки між ними, їх символи і терміни. За допомогою програмного забезпечення мультимедійної дошки можна не лише показувати готові об'єкти, а й у реальному часі розглянути послідовність їх створення. Якщо, крім власне мультимедійної дошки, кожен учень в класі має індивідуальну мишку, то за допомогою спеціальних безкоштовних програм Microsoft Mouse Mischief можна проводити колективне тестування, а результати одразу виводити на мультимедійну дошку [4,49].

Мультимедійна дошка суттєво відрізняється від білого екрану. Маючи комп'ютер, проектор і білий екран, вчитель теж може унаочнювати матеріал та проводити уроки, але в цьому випадку проектор просто відображає збільшене зображення, що є на моніторі комп'ютера. Тому краще використовувати при проведенні уроків мультимедійну дошку[3, 245].

Технічні можливості мультимедійної дошки забезпечують її особливу роль серед інших засобів навчання. Органічне поєднання традиційної та мультимедійної дошок дозволяє зробити навчальний процес більш гнучким і ефективним. Якість навчального процесу підвищується завдяки гармонійному поєднанню традиційних та інноваційних форм, засобів і методів подання нового матеріалу та формування знань та навичок учнів. І все ж, яскрава картинка на екрані – це лише засіб і спосіб подачі навчального матеріалу. Найважливішим на уроці є жива взаємодія

вчителя і учня, постійний обмін інформацією між ними, мотивація навчання, спонукання до мислення, активізація навчально-пізнавальної діяльності.

Одним із завдань сучасного учителя є пробудження інтересу учнів до предмета і підтримка цього інтересу упродовж усього курсу вивчення. Хімія - дуже непростий предмет. І якщо кілька років тому інтерес до предмета прищеплювався через проведення демонстраційних і практичних робіт, то зараз увесь запас реактивів у багатьох школах практично вичерпаний, частину експериментів і явищ демонструвати в шкільних умовах просто небезпечно. Крім того, завданням учителя хімії є розвиток просторової уяви дитини, уміння "побачити" невидиме, змодельювати хімічні процеси.

Усе це легко вирішують уроки з використанням мультимедійної дошки.

Література

1. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007. – № 12. – С.102.
2. Опенгейм Ч., Смітсон Д. // Новітні інформаційні технології та бібліотека - К. : Британська Рада в Україні. – С. 8-9.
3. Молянинова О.Г. Мультимедиа в образовании (теоретические основы и методика использования): Монография. – Красноярск : Изд. Крас ГУ. – 2002. – 300 с.
4. Білоконна Н.І. До проблеми використання інформаційних технологій у навчальному процесі / Н.І. Білоконна, С.П. Білоконний // II Славянские педагогические чтения: Тез. докл. междунар. конф., 16 – 18 окт. 2003. – Тирасполь, 2003. – С. 49-53.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ, ЯК ПРОВІДНИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У ВНЗ

Скрипник К.Д.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Вища освіта сьогодні є одним із визначальних чинників відтворення інтелектуальних і продуктивних сил суспільства, розвитку культури українського народу, запорукою майбутніх успіхів у зміцненні й утвердженні авторитету України як суверенної, незалежної, демократичної держави.

Основне завдання вищої освіти полягає у формуванні творчої особистості фахівця, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності. Вирішення цього завдання навряд чи можливо тільки шляхом передачі знань в готовому вигляді від викладача до студента. Це передбачає орієнтацію на активні методи оволодіння знаннями, розвиток творчих здібностей студентів, перехід від поточного до індивідуалізованого навчання з урахуванням потреб і можливостей особистості. Посилення ролі самостійної роботи студентів означає принциповий перегляд організації навчально-виховного процесу у ВНЗ, який має будуватися так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати у студента здатності до саморозвитку, творчого застосування отриманих знань, способів адаптації до професійної діяльності у сучасному світі.

Навчити студентів самостійно вчитися, сформувати вміння і навички творчої діяльності – одне з провідних завдань сучасної освіти. У сучасних умовах, коли обсяг інформації зростає в геометричній прогресії, самостійна робота студентів стає основним методом навчання у вищій школі.

У науковій літературі відсутній єдиний погляд на те, що треба розуміти під самостійною роботою. Так, П. Підкасистий розглядає самостійну роботу як: «засіб організації та виконання студентами визначеної пізнавальної діяльності», а В. Козаков – як один з видів навчальних занять, специфічною особливістю якого є відсутність викладача в момент навчальної діяльності. Під самостійною роботою ми розуміємо сукупність усіх видів самостійної діяльності студентів, спрямованої на осмислення, творче сприймання, направлений відбір та активне засвоєння навчального матеріалу як в аудиторній, так і в позааудиторній роботі.

У методиці навчання хімії в основу класифікації самостійних робіт покладаються такі ознаки: дидактична мета (вивчення нового матеріалу, закріплення і вдосконалення знань та вмінь, перевірка знань та вмінь учнів); тип пізнавальної діяльності (репродуктивна, частково-пошукова, дослідницька); форма організації навчальної роботи учнів на уроці (індивідуальна, групова, фронтальна); джерела знань (засоби роботи).

Ефективність самостійної роботи залежить від того, наскільки студенти володіють уміннями та навичками, необхідними в навчанні, зокрема, уміння спостерігати. Воно обумовлює початок будь-якого процесу пізнання. Відчуття – єдине джерело наших знань про світ, і виникають вони в результаті дії зовнішнього світу на органи чуття [2]. Виходячи з цього, треба прагнути так організувати навчальний процес, щоб він сприяв розвитку самостійності, активності студентів і розвитку в них умінь і навичок спостерігати явища й доходити власних висновків [1].

Можна запропонувати багато різних методів організації самостійної роботи студентів, але всі вони не будуть ефективними, якщо в учня немає бажання навчатися, тому в першу чергу треба викликати інтерес до предмету, щоб стимулювати студента до навчання.

Методи навчання природничо-наукових дисциплін диференціюється на дві взаємозв'язані групи. Перша проявляється в засвоєнні змісту навчальних предметів за допомогою слова (бесіда, розповідь, пояснення). Друга група методів – це самостійна робота студентів при сприйнятті, засвоєнні, удосконаленні і використанні знань.

Ми пропонуємо організаційну систему самостійної роботи студентів, яка включає аудиторну і позааудиторну роботу. На лекціях діяльність студентів не обмежується конспектуванням запропонованої викладачем інформації. Діяльність студента активна: він осмислює основні положення, може висловити власну думку, поставити запитання тощо. Адже самостійна робота – це перш за все самостійна думка, отже, завдання лектора – розбудити думку. Лекція за такого підходу стає діалогічною.

Лабораторні заняття з хімії включають у себе семінарську, практичну та лабораторну частину. Кожне лабораторне заняття починається експрес-контролем, що проводиться у вигляді короткочасної письмової контрольної роботи. Семінарська частина дозволяє перевірити володіння студентами основними поняттями, які розглядаються. Практична частина – робота в малих групах та фронтальне обговорення виконаних завдань з використанням ігрових ситуацій.

У процесі експериментальної роботи ми виявили, що самостійність базується на таких особистісних якостях як впевненість в успіху, наполегливість у досягненні мети, критичність, ініціативність, дисциплінованість. Отже самостійна робота повинна бути організована таким чином, щоб всі перелічені та інші психічні якості особистості проявлялися в діях, і вже в процесі цих дій присвоювалися, становилися властивостями конкретного студента. Поєднання різних форм самостійної роботи студентів розвиває їх творчі здібності, готує до активного пошуку, викликає потребу у вдосконаленні своєї професійної майстерності. Таким чином, правильна організація самостійної роботи майбутнього вчителя забезпечує підготовку компетентного спеціаліста, який володіє ґрунтовними і мобільними знаннями, прагне до неперервної самоосвіти, постійного саморозвитку

Література

1. Мішина Л. Інтелектуальний потенціал творчої особистості // Рідна школа. – 2009. – № 10. – С. 15.
2. Хименко О. Посилення практичної діяльнісної компетентності творчої складової навчальної праці на уроках хімії // Хімія. – 2009. – № 8. – С. 4.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Стрижак С.В.

Полтавський національний університет імені В.Г.Короленка

Пріоритетними завданнями природничої освіти є перехід до такої моделі навчання, коли біологія, географія, фізика, хімія стають не метою навчання, а засобом розвитку і виховання школярів, оволодіння ними ключовими компетенціями. Модернізація сучасної природничонаукової освіти вимагає звернення до особистості вчителя, перегляду основних ланок його професійної діяльності.

У дослідженнях Е.А.Климова [2] вся багатоманітність професій представлена схемами відношення людини до оточуючого його світу природи, людей, техніки. Він визначає п'ять схем професійної діяльності: “Людина-природа”, “Людина-техніка”, “Людина-знакова система”, “Людина-художній образ”, “Людина-людина”. Педагогічна професія належить до типу відношень “Людина-людина”. Даний тип визначається таким особистісними якостями: стійким гарним самопочуттям у роботі з людьми, потреба у спілкуванні, здатність уявити себе на місці іншого, швидко розуміти наміри, думки та настрої інших, швидко розумітися на взаємовідносинах, добре пам'ятати відомості про особистісні якості багатьох людей. Але така первинна типологія не відображає реальний спектр існуючих професій. Так, наприклад, при підготовці вчителя природничих дисциплін не можемо обмежитися лише схемою “Людина-людина”, тому що спеціаліст даної професії крім роботи з дітьми, працює у сфері наук про природу та природні явища, займається науковою роботою, тому відповідна формула повинна бути ускладнена: “Людина-людина-природа”. Для даного типу характерними є не тільки потреби та здібності у роботі з дітьми, а також зацікавленість природничими науками (хімія, біологія, екологія, валеологія), обізнаність у їх питаннях, природоохоронна спрямованість особистості.

Професійна діяльність вчителя – особливий вид людської діяльності. Її специфіка полягає у формуванні живої істоти – людини. Мета її – свідоме бачення кінцевого результату діяльності, що планується як позитивний перетворювальний вплив на особистість. Необхідно виділити основну складову діяльності вчителя природничих дисциплін – процес рефлексивного управління діяльністю учнів, яка обумовлена характерною для даної професії міжособистісною взаємодією. Специфічна особливість її (діяльності) полягає у тому, що діяльність педагога є за своїм характером своєрідною метадіяльністю (діяльність по управлінню іншою діяльністю), де надзадачею педагога є керівництво учнем як суб'єктом його власної діяльності, формування у нього внутрішніх знань, переконань, дій, які дозволяють йому самостійно вирішувати задачі протягом всього життя. З іншого боку педагогічна діяльність – процес вирішення багатоманітних педагогічних задач. При цьому найбільш важливою з них є створення умов для гармонійного розвитку особистості у процесі підготовки підростаючого покоління до праці та інших форм участі в житті суспільства. У процесі здійснення педагогічної діяльності вчитель виступає у ролі безпосереднього комунікатора знань, методиста, який працює над розробкою способів і засобів педагогічного впливу, дослідника, який аналізує педагогічні проблеми та шляхи їх вирішення.

Сучасному учителеві необхідні гнучкість і нестандартність мислення, вміння адаптуватися до швидких змін умов життя. А це можливо лише за умови високого рівня професійної компетентності, наявності розвинених професійних здібностей. Ця проблема зафіксована у державній національній програмі «Освіта», де наголошується, що один з головних шляхів реформування освіти полягає в необхідності «підготовки нової генерації педагогічних кадрів, підвищення їх професійного та загальнокультурного рівня» [1].

У Концепції профільного навчання в старшій школі зазначена необхідність розв'язання проблеми підготовки вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про своє особистісне і професійне зростання, уміє досягти нових педагогічних цілей [3].

Компетентність – це складне особистісне утворення, що складається зі знань, умінь і навичок, які дозволяють особистості ефективно функціонувати в певній діяльності. Виходячи з

кваліфікаційної характеристики майбутнього вчителя професійно-педагогічна компетентність майбутніх учителів має такі складові: компетентність у самоменеджменті, фахова, операційна, педагогічна, психологічна, методична та загальнокультурна компетентність, життєва, соціально-психологічна соціальна, комунікативна.

1. Компетентність у самоменеджменті, що передбачає наявність знань, умінь і навичок організації управлінської діяльності, спрямованої на самого себе, та забезпечує саморозвиток і самоосвіту.

2. Фахова компетентність, що передбачає сукупність знань, умінь і навичок, які дозволяють ефективно реалізовувати навчальний процес з природничих дисциплін.

3. Операційна компетентність, що передбачає прикладні, інструментальні здібності педагога, які дозволяють у найефективніший спосіб виконувати складні професійні завдання.

4. Загальнокультурна компетентність, що передбачає розвиток особистості педагога, який зумовлює його місце в суспільстві й навчально-виховному просторі.

Ефективне формування професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін відбувається за таких педагогічних умов: стимулювання професійно-педагогічної спрямованості студентів; забезпечення єдності основних складових професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін; впровадження прийомів активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців; забезпечення студентів програмно-методичними матеріалами, створеними на основі структурованої цілісності.

Виокремлюємо такі функціональні компоненти професійної діяльності вчителя природничих дисциплін: гностичний, проектувальний, конструктивний, організаційний, комунікативний, інформаційний, орієнтаційно-прогностичний, дослідницький кожному з яких відповідає визначена група робочих функцій, педагогічних здібностей, які необхідно розвивати у майбутніх педагогів ще під час навчання у вищому педагогічному навчальному закладі.

Гностичний компонент педагогічної діяльності охоплює сферу знань педагога. Він полягає у вивченні об'єктів цієї діяльності, її змісту, засобів, форм, методів та націлений на самоаналіз особистості вчителя.

Організаційний компонент включає організацію інформації у процесі викладу, діяльності учнів та власної діяльності у навчально-виховному процесі. Організуючи взаємодію “педагог-учень”, “учень-учень” та інші у процесі різноманітних видів педагогічної діяльності, вчитель здійснює комунікативні функції.

Комунікативний компонент відображає особливості комунікативної діяльності вчителя, його взаємодії з учнями, колегами, батьками, обговорення правильності суджень, спостережень, розвитку розумової діяльності учнів на уроках хімії і біології, велика увага при цьому приділяється ефективності педагогічного спілкування.

Конструктивний та проектувальний компоненти функціонування педагогічної системи є носіями предметно-дидактичного змісту діяльності вчителя. Проектувальний компонент охоплює уявлення про перспективні цілі навчання та виховання, а також про способи їх здійснення. Конструктивний компонент включає конструктивно-змістовну діяльність (відбір і композицію навчального матеріалу, планування та побудову педагогічного процесу), конструктивно-оперативну (планування власних дій і дій учня) та конструктивно-матеріальну (проектування навчально-матеріальної бази педагогічного процесу).

Інформаційний компонент полягає не тільки у передачі знань учням, а також в оволодінні вчителем сукупністю прийомів і методів, які забезпечують засвоєння інформації, організацію пізнавальної діяльності учнів і контроль засвоєння ними отриманої інформації. У свою чергу організація пізнавальної діяльності учнів можлива лише за умов мобілізації їх розумових і фізичних сил на вирішення пізнавальних задач, тому у структурі професійної діяльності вчителя автор виокремлює мобілізаційну функцію.

Орієнтаційно-прогностичний компонент передбачає орієнтацію на кінцевий результат, який чітко усвідомлюється. Знання вчителем індивідуальних особливостей учнів, їх розвитку, закономірностей навчально-виховного процесу дозволяє прогнозувати майбутній результат

(сприйняття навчального матеріалу; труднощі, які можливо виникнуть; засвоєння учнями того чи іншого матеріалу; майбутню корекцію недоліків тощо).

Дослідницька функція проявляється у володінні вчителем природничих дисциплін науковими методами мислення та дослідження.

Отже, сучасний учитель природничих дисциплін повинен володіти такими ключовими компетенціями: науковий світогляд; креативність, прагнення до розвитку; комп'ютерна грамотність; професійна компетентність; гуманітарна лінгвістична компетентність; особистісні якості, здібності до професії вчителя природничих дисциплін.; творчий стиль діяльності; висока моральна культура; здоровий спосіб життя. Формування їх відбувається у вищому навчальному закладі під час опанування фахових дисциплін, наукової, суспільної роботи, тощо.

Література

1. Державна національна програма «Освіта Україна XXI століття» – К. : Райдуга, 1994. – 61с.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология : учебн. для вузов / И.А. Зимняя. – М. : Логос, 2000. – 384с.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформ. зб. М-ва освіти і науки України. – 2003. – №24. – С.3-15.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Стрижак С.В.

Полтавський національний університет імені В.Г.Короленка

Державний стандарт базової і повної середньої освіти спрямовує увагу освітян на особливе значення практичної і творчої складових навчальної діяльності [1]. Наразі у педагогічній теорії і практиці дослідницька діяльність школярів розглядається як один із засобів реалізації особистісно-орієнтованої парадигми, що передбачає розвиток креативності на основі організації навчання, що сприяє творчому засвоєнню знань. Відзначається необхідність переходу до безперервної освіти дослідницького типу, яка є однією з умов формування у школярів навичок самоосвіти, пізнавальної активності, потреби у творчій діяльності, розвитку їх здібностей. Головна особливість дослідницького навчання школярів хімії – активізувати навчальну роботу учнів, надавши їй дослідницький, творчий характер, і, таким чином, передати їм ініціативу в організації власної пізнавальної діяльності.

Для впровадження таких запитів у практику загальноосвітніх навчальних закладів суспільство потребує вчителя-дослідника, здатного активно брати участь у процесі перетворень, готового до інноваційної діяльності, освіченого у проблемах організації дослідно-експериментальної роботи у сфері освіти, який володіє методологією та методикою наукових досліджень.

Виділяємо такі основні кваліфікаційні вимоги до майбутнього вчителя при організації наукової роботи школярів у галузі природничих дисциплін та формуванні у них дослідницьких умінь та навичок:

- володіння необхідними професійними знаннями, вміннями та навичками організації науково-дослідної роботи школярів біолого-хімічного профілю;
- усвідомлення впливу наукової роботи школярів на їх особистісний розвиток;
- знання про те, які якості особистості, вміння та навички необхідно формувати в учня для ефективного здійснення науково-дослідної діяльності;
- спрямування власних зусиль на розвиток самооцінки школяра-дослідника;
- розуміння того, що розвиток саморегуляції – один із факторів становлення школяра як науковця;
- усвідомлення ролі вчителя у науково-пошуковій діяльності школяра як консультанта, тьютора;
- уявлення про вплив освітнього середовища на ефективність наукової роботи учнів;

- переорієнтація всієї навчально-виховної роботи учнів із власного предмета на пріоритет індивідуальних, парних, групових видів самостійної діяльності школярів дослідницького, пошукового, творчого плану.

Для формування таких якостей у процес професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін упроваджено курс «Організація наукової роботи школярів хіміко-біологічного профілю». Нами використовуються методи та прийоми, що найбільш доцільно впливають на формування дій кожного етапу професійної діяльності вчителя з організації наукової роботи школярів (моделювання діяльності, вирішення практичних завдань, аналіз ситуації, ділова гра, індивідуальне завдання, робота над проектом тощо). Вибір методу проектної діяльності обумовлений її стратегічною спрямованістю на особистість того, хто навчається; розвиток пізнавальних, творчих, комунікативних здібностей; умінь самостійно конструювати власні знання та орієнтуватись в інформаційному середовищі; розвиток критичного мислення; інтеграцію індивідуальної самостійної навчальної діяльності з груповими заняттями, обговорення дискусійних питань; використання різноманітних форм і методів активізації тих, хто навчається.

Крім того, з позицій гуманістичної педагогіки, використання інноваційних технологій, до яких відносять метод проектів, дозволяє повністю розкрити потенціал різноманітних форм і методів організації навчально-виховного процесу, оскільки створюють передумови розвитку особистості кожного студента, його пізнавальних, комунікативних, перцептивних умінь, підвищення рівня самостійності, творчої активності, бажання самовдосконалення.

Індивідуальний проект – спеціально організований викладачем комплекс дій студентів із педагогічного моделювання організації і керівництва науково-дослідною діяльністю школярів хіміко-біологічного профілю, що підлягає самостійному виконанню та завершується створенням творчого продукту.

Використання методу проектів вимагає дотримання таких вимог: наявність значимої дослідницької, творчої проблеми або задачі, що потребує інтеграції знань, використання міжпредметних зв'язків, дослідницького пошуку до його вирішення; теоретико-практична цінність результатів; перевага самостійної діяльності студентів; визначення кінцевої мети індивідуального проекту; визначення базових знань системи наук, необхідних для вирішення проекту; структурування змістовної частини проекту та визначення календарних строків виконання кожного етапу (визначення проблеми, формулювання гіпотези, задач і методів дослідження, проведення експериментальної роботи, оформлення й аналіз кінцевих результатів, презентація з наступним обговоренням). За підсумками вивчення спецкурсу проводиться залік у формі презентації-захисту індивідуальних проектів науково-дослідницької роботи школяра – біолого-хімічного профілю.

У ході організації проектної діяльності з'ясувалось, що за умови гнучкої організації процесу навчання студентів ефективніше реалізуються шляхи досягнення сучасних вимог до розвитку особистості майбутнього вчителя, враховуються її індивідуальні інтереси, здібності та потреби виконуються й освоюються ними не тільки конкретні знання, вміння та навички, але й створюється їх система.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // “Освіта України”. – №5. – 20 січня 2004р. – С.1–14.

РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ

Стрижак С.В.

Полтавський національний університет імені В.Г.Короленка

Прогресивний та стабільний розвиток нації може здійснюватися лише за умови глибокого оновлення всіх ланок суспільного життя, де одне з провідних місць займає система

освіти. Сучасне суспільство, у якому знання та рівень інтелектуального розвитку стають стратегічним ресурсом, пред'являє нові вимоги до освіти. Одним із напрямів модернізації освіти стало запровадження на старшому етапі загальноосвітньої школи профільного навчання.

У Державному стандарті базової і повної середньої освіти особлива увага приділяється практичній і творчій складовим навчальної діяльності. У державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів зростає роль уміння здобувати інформацію з різних джерел, засвоювати, поповнювати та оцінювати її, застосовувати способи пізнавальної і творчої діяльності.

Дослідницький принцип навчання передбачає таку організацію навчального процесу, коли учні знайомляться з основними методами досліджень, які застосовуються у науках, що вивчаються, засвоюють доступні елементарні методики та набувають вмінь самостійно добувати нові знання шляхом дослідження процесів та явищ природи. Превага дослідницького принципу навчання полягає в тому, що вчитель може направляти навчання, вибираючи об'єкт, необхідний для формування в учнів дослідницьких навичок.

Основною формою розвитку творчої особистості школяра є урок, але важливу роль у формуванні дослідницьких умінь школярів крім уроку відіграють й інші різноманітні форми наукової творчості школярів. А саме: семінари; практикуми; індивідуальні або групові заняття; самостійна робота, навчальні екскурсії, предметні гуртки, шкільні наукові товариства, індивідуальна дослідницька діяльність школярів, конкурси, ігри, олімпіади, індивідуальні проекти, Мала академія наук.

За змістом розрізняють тематичні і комплексні навчальні екскурсії. Тематичні проводяться під час вивчення теми, а комплексні - охоплюють ширше коло питань з хімії та інших предметів. За освітніми цілями розрізняють попередні екскурсії, що проводяться до вивчення теми з метою нагромадження вражень, образів, відомостей; поточні - для глибшого вивчення матеріалу, що вивчається; заключні - з метою повторення, закріплення і поглиблення знань.

Учитель спочатку сам відвідує об'єкт екскурсії, визначає маршрут, на що треба звернути увагу, джерела можливої небезпеки. Відповідальність за техніку безпеки і поведінку учнів під час екскурсії несе вчитель. Далі вчитель визначає мету екскурсії та обсяг знань, що їх учні повинні набути. Напередодні екскурсії проводиться підготовчий урок, на якому акцентується увага на меті екскурсії; озброєнні учнів знаннями, необхідними для екскурсії; демонстрації схем і малюнків; ознайомленні з планом екскурсії; організаційних питаннях; розподілі тем для повідомлень; рекомендованій літературі; правилах техніки безпеки. План проведення навчальної екскурсії за етапами, вказівки щодо спостережень і запитання, які слід з'ясувати, учні записують в зошит, залишаючи місце під кожним запитанням для запису під час екскурсії.

Підводячи підсумки екскурсії, учні оформляють записи і готуються до відповідей на питання. На першому етапі уроку учні за планом розповідають про екскурсію. На другому етапі - аналізується фактичний матеріал, пов'язується з раніше вивченим. Доповнюють додатковим поясненням, повідомленнями вчителя, переглядом фільму і т.п. Іншим способом підбивання підсумків екскурсії може бути конференція. Знання, уміння і навички одержані під час екскурсії можуть бути використані школярами при написанні наукових робіт.

Досвід учня є важливим джерелом навчального пізнання. Педагог є помічником, консультантом у роботі учня. Ідеальною є ситуація, коли педагог є організатором самостійного навчального пізнання школярів, їх взаємодії з навчальним матеріалом, один з одним і з викладачем, будуються як навчально-пізнавальні, в якому викладач є одним із джерел інформації. Отже, дослідницька орієнтація навчання передбачає власний досвід школяра, який організував педагог. Мета навчання - розвивати в учнів можливість творчо засвоювати новий досвід. Основою такого засвоєння є цілеспрямоване формування творчого й критичного мислення, досвіду та інструментарію навчально-дослідної діяльності, рольового та імітаційного моделювання, пошуку й визначення особистих сенсів та ціннісного ставлення. Хід і результати навчання набувають особистісного характеру.

Вихідним моментом навчання й, відповідно, розвитку особистості в навчальному процесі є конкретний досвід школяра. Він є основою для спостережень і рефлексії, які складають другу фазу навчання. Спостереження становлять основу для формування абстрактних уявлень і понять (третя фаза активного експериментування), які є гіпотезами й підлягають перевірці у найрізноманітніших ситуаціях, включаючи реальні (четверта фаза). Кожна фаза циклу навчання вимагає певних якостей, здібностей та умінь учня. Перша фаза конкретного досвіду вимагає здатності до сприйняття нового досвіду; друга фаза рефлексивного спостереження – здатності до рефлексії над досвідом, його інтерпретації з різних точок зору; третя фаза абстрактної концептуалізації – здатності до цілісного розуміння понять та уявлень, що складають спостереження у послідовну, логічну теорію; четверта фаза активного експериментування – здатності використовувати свої теоретичні уявлення для прийняття рішень, вирішення проблем, що, у свою чергу, веде до надбання нового досвіду. Таким чином, даний підхід до побудови навчання великою мірою може бути використаний у організації науково-дослідницької діяльності школярів з підвищеною пізнавальною мотивацією у галузі природничих наук.

Література

1. Наукові дослідження школярів / [Микитюк О.М., Соловйова В.О., Васильєва С.О.] ; під ред. І.Ф.Прокопенка. – Х. : «Скорпіон», ХДПУ ім. Г.С.Сковороди, 2003. – 80 с.

АКТИВІЗАЦІЯ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ХІМІЇ

Тарабун К.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Серед шкільних предметів хімія вважається одним із самих складних, а розв'язування розрахункових задач представляє для багатьох учнів неабияку проблему. Частина учнів мають невисокий рівень сформованості вмій розв'язувати розрахункові задачі.

Це пояснюється недостатнім ступенем використання задач для формування і розвитку інтелектуальних умінь (вмінь логічно розмірковувати, порівнювати, узагальнювати, висловлювати припущення, доводити і заперечувати, переносити знання й уміння в нові ситуації, встановлювати нові зв'язки між знаннями).

Причини такого становища – відсутність цілісної системи формування інтелектуальних умінь учнів у процесі розв'язування розрахункових задач з хімії; відсутність чіткої системи навчання учнів розв'язувати задачі, невирішеність питання їх поступового ускладнення на різних етапах вивчення хімії, недостатній ступінь використання задач та вправ для активізації розумової діяльності особистості.

Проблема активізації розумової діяльності особистості в процесі навчання була і є предметом дослідження вчених П.П. Блонського, Д.М. Богоявленського, В.В. Давидова, Л.В.Занкова, З.І. Калмикової, Н.О. Менчинської, А.В. Фурмана, Г.І. Щукіної, І.С. Якиманської. Психологічний аспект проблеми (закономірності мисленнєвої діяльності) розкрито в роботах Г.О. Балла, Дж. Брунера, П.Я. Гальперіна, Г.С. Костюка, О.М. Матюшкіна, Я.О.Пономарьова, С.Л. Рубінштейна та ін.

Розумова діяльність людини безпосередньо впливає з мислення. Мислення — це найвища форма відображення реальності та свідомої цілеспрямованої діяльності людини, що направлена на опосередкування, абстрактне узагальнене пізнання явищ навколишнього світу, суті цих явищ і зв'язків між явищами. Найважливіше значення в процесі мислення мають слова, мова, аналізатори.

Мислення спрямовується на вирішення певних завдань — від найпростіших, елементарних до складних. Вся розумова діяльність (судження, розуміння, формування понять) складається з таких розумових операцій: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція і конкретизація [2].

Існує кілька методів розв'язування розрахункових задач, зокрема – аналітичний, синтетичний та фізичний.

За аналітичним та синтетичним методами розв'язування задачі починається з ланцюжка, логічно пов'язаних між собою висновків, які впливають один з одного, причому ланцюжок будується від шуканого числа до даних в умові задачі. Перевагою цих методів є швидкий розвиток умінь самостійного розв'язувати задачі, продуктивно та логічно мислити, до того ж помилка при такому методі може виникнути на етапі вибору даних.

Фізичний метод є універсальним і підходить для розв'язування задач різних типів, для програмування і використання сучасних комп'ютерів. Він дає можливість побачити хід міркування учня, його розуміння суті явищ. Особливістю цього методу є необхідність більш глибокого і широкого розуміння значення хімічних формул, рівнянь хімічних реакцій, умінь мислити в «молях». обов'язковою умовою використання фізичного методу є (крім знань з хімії) високий рівень математичної підготовки, умінь працювати з формулами[1].

Для виконання задач як ефективного методу навчання, які розвивають розумові здібності учнів, необхідні певні умови:

1. Наявність запасу опорних знань;
2. Осмислення кожним учнем мети задачі;
3. Ясність прийомів розв'язування задач.

І саме виконання цих умов забезпечує вчителю підпорядкувати всі процеси психічної діяльності кожного учня, визначену мету і керувати ними, підводити учнів до здійснення поставленої мети і тим висновкам, які впливають у вирішенні задачі.

Задачі повинні сприяти значному розширенню і поглибленню пізнавальної активності учнів, формуванню мислення, а воно в свою чергу забезпечує осмислення і міцне засвоєння знань з хімії.

Розв'язування хімічних задач є цінною системою, яка навчає методам раціонального мислення. Саме задачі розкривають логічне мислення особистості, умінь абстрактно розмірковувати. Вирішення хімічних задач сприяє здійсненню зв'язку навчання з життям, виховує цілеспрямованість, виробляє світогляд, так як у задачах легко реалізуються між предметні зв'язки. Велика розвиваюча функція вирішення завдань, яка формує раціональні прийоми мислення, усуває формалізм знань, прищеплює навички самоконтролю, розвиває самостійність.

Розрахункові завдання розкривають перед учнями кількісний бік хімії як точної науки. Це перехід від абстрактного мислення до практики. Вирішення завдань не є самоціллю, а є засобом навчання, що сприяє міцному засвоєнню знань.

Література

1. Китайгородська Г.О. Методи розв'язування хімічних задач. – Х., Основа, 2003.
2. Хрестоматія по общей психологии. Психология мышления / Гюд ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. -М.: Изд. Моск. ун-та, 1981. 400с.

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Ткаченко О.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Тенденції розвитку сучасної освіти та закони ринку зумовлюють необхідність розробки нових підходів до освіти. Тривалий час суспільство вважало, що кращою є школа, де дають якісні знання. Сьогодні думка дещо інша: школа повинна навчити дитину навчатися впродовж всього життя, виробити навички до самонавчання, забезпечити практичну орієнтованість знань і засвоєння знань як фундаменту життєвої поведінки кожної людини. Через самопізнання дитина має розвинути свої таланти, щоб самореалізуватися у дорослому житті [1]. Основна ідея оновлення освіти полягає в тому, що навчання має стати більш індивідуалізованим,

функціональним та ефективним. Серед шкільних предметів хімія займає своє особливе місце. Індивідуалізація навчання хімії передбачає «органічну єдність індивідуальної і колективної діяльності школярів». При організації пізнавальної діяльності учнів першорядна роль належить вчителю. Учитель спрямовує діяльність учнів, керуючись навчальними програмами. На всіх етапах навчання учнів в умовах класно-урочної форми навчання вчитель виступає як керівник діяльності колективу і як керівник пізнавальної діяльності кожного з учнів в цьому колективі. Учитель відповідно до завдань навчання і виховання сам вибирає сукупність різних прийомів, засобів для організації пізнавальної діяльності учнів з метою підвищення самостійності і творчої активності кожного з них. При вивченні хімії найбільш природним є використання комп'ютера з врахуванням особливостей хімії як науки. Наприклад, для моделювання хімічних процесів і явищ, лабораторного використання комп'ютера в режимі інтерфейсу, комп'ютерної підтримки процесу викладу навчального матеріалу і контролю його засвоєння. Комп'ютерні технології в процесі вивчення хімії допомагають в посиленні мотивації навчання на уроці, підвищенні рівня індивідуалізації [2]. В процесі викладання хімії часто виникає необхідність реальної, наочної демонстрації досліджуваних явищ, законів, адже для формування повноцінних хімічних знань, необхідним є поєднання теоретичного матеріалу та навчального хімічного експерименту. Індивідуальний контроль знань здійснюється за варіантними завданнями на окремих картках, де записані завдання варіантів різного рівня складності, що дає учням можливість вибору варіанта і конкретних завдань. Картки індивідуального контролю знань можуть бути використані й на уроках-семінарах і на комбінованих уроках для поетапного контролю рівня засвоєння матеріалу, і на підсумкових уроках, як варіанти контрольних робіт з даної теми [3]. Здійснення індивідуального підходу на уроках хімії дає можливість працювати без відстаючих, домагатися 100 відсоткової успішності, зростанню якісного показника. Якщо індивідуальний підхід здійснюється на початковій стадії вивчення предмету, то на виході отримуємо ще вищий показник якості знань.

Література

1. Василенко Н.В. Організація профільного навчання в школі: нормативно-правове забезпечення, методичні рекомендації, досвід організації / Н.В.Василенко. – Х. : Вид.група «Основа», 2010. – 160 с.
2. Дендебер С.В. Современные технологии в процессе преподавания химии / С.В. Дендебер, О.В. Ключникова — М., 2007. - 186с.
3. Максимов О. С. Методика викладання хімії : практикум : навч. посіб./ О.С.Максимов. – К. : Вища шк., 2004. – 167 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ

Требко К.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленко

Сучасне суспільство потребує спеціалістів високого рівня, всебічно підготовлених, з високорозвиненими пізнавальними та дослідницькими вміннями. Основа таких якостей закладається на перших кроках вищої освіти. Сформовані на ранніх етапах пізнавальний інтерес, творчі здібності, дослідницькі вміння й навички у студентів – міцний фундамент становлення майбутніх кваліфікованих спеціалістів.

Основним засобом подачі навчального матеріалу було і залишається інформування. Викладач за допомогою лекцій, співбесід та інших звичайних способів доносить до студентів знання, а студенти засвоюють їх. Але сьогодні, коли наука розвивається швидко, знання, набуті таким способом, є малоцінними, оскільки вони швидко втрачають актуальність. Головним є не стільки залучення величезного масиву інформації, для використання його протягом всього життя, скільки уміння працювати з цим масивом, вибирати з нього необхідні знання, уміти їх групувати й узагальнювати. Тому більшість викладачів схиляється до думки, що їхньою метою

є не примушення студентів до запам'ятовування лекцій, а потім – переказу їх змісту на практичному занятті або іспиті і подальше використання у професійній діяльності, а навчання їх учитися, формування у них дослідницьких вмінь, щоб протягом усього життя поновлювати власний запас знань.

Проблема полягає в тому, що багато студентів з цілого ряду причин не може підходити до навчального процесу творчо. І може виникнути така ситуація, що кілька студентів будуть вивчати додаткову літературу, працювати з документами і джерелами, а основна маса – продовжувати вчитися старим способом. Якщо ж зосередити увагу на основній масі, то найбільш активні студенти можуть поступово припинити свої дослідження і «приєднатися» до більшості. Таку проблему можна частково вирішити шляхом використання у навчальному процесі завдань, розрахованих на розвиток творчого мислення [1].

Розвиток творчого мислення невід'ємний від формування умінь і навичок. Чим багатогранніші і досконаліші уміння і навички студентів, тим багатша їхня фантазія, реальніші їхні задуми, тим більш складні завдання вони виконують.

Успішне формування у студентів творчого мислення можливе лише на основі врахування педагогом особливостей творчості і розв'язання центральних завдань у розвитку творчого мислення: індивідуалізація освіти, дослідницький підхід, проблемне навчання.

Індивідуалізація освіти передбачає, що в процесі виконання завдань студент повинен мати можливість отримати індивідуальну допомогу, коли він зазнає значних труднощів у проходженні певного етапу дослідження. Вплив викладача на навчально-дослідницьку діяльність студента має бути адаптованим і базуватись на інформації, зібраній викладачем про нього. Це дасть можливість врахувати як вікові, так і індивідуальні особливості студентів шляхом організації диференційованої допомоги при виконанні кожного етапу дослідницького завдання.

Дослідницький підхід передбачає залучення студентів до пошукової діяльності на різних її етапах: знаходження проблеми, формування гіпотези, пошук способів доведення, формулювання висновків. Одним із способів часткового залучення студентів до пошукової діяльності може бути розчленування загальної задачі на ряд підзадач та розв'язування студентами окремих з них. Частково-пошуковий метод – це своєрідний місток від проблемного викладання до проблемного навчання, до самостійної постановки задач та самостійного їх розв'язування [1].

Одним з найбільш ефективних шляхів розвитку творчого мислення є проблемне навчання. При такому навчанні перед студентами ставиться навчальна проблема, відповіді на яку вони знаходять самостійно чи за допомогою вчителя. Проблемне навчання – це така організація навчальних занять, яка припускає створення під керівництвом викладача проблемної ситуації й активної самостійної діяльності студентів з її розв'язання, у результаті чого і відбувається творче оволодіння професійними знаннями, уміннями і навичками, розвиток дослідницьких вмінь.

Особливість проблемних методів полягає в тому, що засновані на створенні проблемних ситуацій, активної пізнавальної діяльності студентів, вони складаються з пошуку і вирішення складних питань, які вимагають актуалізації знань, аналізу, умінь бачити за окремими фактами явища, закон. Технологія проблемного навчання теоретично обґрунтована такими видними вченими, як В. Оконь, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, Т.В. Кудрявцев і іншими.

Проблемна ситуація і навчальна проблема є основними поняттями проблемного навчання. Педагогічна проблемна ситуація створюється за допомогою дій, які активізують, підкреслюють новизну, важливість, красу й інші специфічні якості об'єкта пізнання. Навчальна проблема розуміється як відображення логіко-психологічного протиріччя процесу засвоєння, що визначає напрямок розумового пошуку, пробуджує інтерес до дослідження сутності невідомого і призводить до засвоєння нового поняття або нового способу дії.

У навчанні завжди будуть потрібні і тренувальні задачі, і завдання, що вимагають відтворення знань, які сприяють запам'ятовуванню необхідного і ін. Лише порівняно невелика частина нових знань повинна здобуватися шляхом самостійних відкриттів, тому ми говоримо

тут тільки про використання елементів проблемного навчання. Оптимальною структурою навчального процесу буде сполучення традиційного викладу зі введенням проблемних ситуацій.

Література

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія : Підручник. – К. : Либідь, 1998. – 560 с.

ХИМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НА ОСНОВЕ ФГОС ВПО

Темзокова А.В.

Майкопский государственный технологический университет,
Республика Адыгея, Россия

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 060301 Фармация имеет существенные отличия от предыдущего государственного образовательного стандарта (ГОС). Отличие заключается в том, что в ФГОС ВПО предусматривает формирование компетенций (общекультурных и профессиональных) у студентов – фармацевтов. Будущий провизор должен быть готов к решению следующих профессиональных задач: способность хранения и переработки информации; организовывать производственную деятельность фармацевтических предприятий; производство лекарственных средств в условиях фармацевтических предприятий; изготовление лекарственных средств по рецептам врачей; проводить заготовку лекарственного растительного сырья; организовывать реализацию лекарственных средств и т.д. [4].

Структура основной образовательной программы (ООП) будущих провизоров в количестве 300 зачетных единиц представлена следующими циклами:

- гуманитарный, социальный и экономический цикл, трудоемкость которого составляет 37 зачетных единиц;
- математический и естественнонаучный цикл, трудоемкость которого 89 зачетных единиц;
- профессиональный цикл – самый трудоемкий, на его освоение выделяется 127 зачетные единицы;
- физическая культура с трудоемкостью 2 зачетные единицы;
- учебная и производственная практики 40 зачетных единиц
- итоговая государственная аттестация включает 5 зачетных единиц.

В процессе подготовки студентов - фармацевтов к профессиональной деятельности большую роль играют химические дисциплины.

Студенты фармацевтического факультета изучают блок химических дисциплин, который включает в себя: общую и неорганическую химию(6 з.е.), физическую и коллоидную химию(6 з.е.), аналитическую химию(11 з.е.), органическую химию(11 з.е.), биологическую химию (6 з.е.), токсикологическую химию (6 з.е.) и фармацевтическую химию (19 з.е.).

Общее количество часов, которое отводится на изучение химических дисциплин, составляет 2340, что соответствует 25,7% от всего учебного времени студента-фармацевта (9108 часа). Мы считаем, что общая и неорганическая химия (ОНХ) является не только базовой дисциплиной для профессиональной подготовки студентов фармацевтического факультета, но и тем фундаментом на основе которого закладывается формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего провизора. На освоение ОНХ выделяется 216 часов (9,2% в составе химического блока), из которых лекции - 36 часов, лабораторные работы - 90 часов, самостоятельная работа студентов – 90 часов. Итоговый контроль знаний в виде экзамена.

По мнению А.Я. Юффа и С.А. Паничева [3] основными требованиями к содержанию химической подготовки специалиста являются:

– субстанциональные требования (предметные - химическое мировоззрение как часть общего естественнонаучного): владение химическим языком, достаточная эрудиция в области химических явлений, твердое понимание принципов научной методологии, знакомство с общехимическими и общенаучными представлениями и моделями, с содержанием и возможностями основных теоретических и экспериментальных методов классической и современной химии;

– функциональные требования – развитые мыслительные способности, навыки логического, рефлексивного и критического мышления, способность и осознанное стремление к саморазвитию, умение работать с литературой и базами данных, практическое владение методами и приемами экспериментальной работы, понимание своей роли в обществе.

Важность химического образования для будущих провизоров обусловлена не только необходимостью изучения и установления взаимных связей между структурой, свойствами и функцией веществ, их взаимодействий в сложных биологических системах. Изучение химии включает постоянное нахождение причинно-следственных связей, что увеличивает развивающий потенциал этой дисциплины, а решение химических задач с медико-биологической направленностью, позволяет развивать логическое мышление, способствует повышению интеллекта студентов [1].

Анализ химической подготовки студентов-первокурсников фармацевтического факультета, показывает, что значительная часть из них имеет невысокий уровень сформированности общих компетенций, низкую учебную мотивацию и заинтересованность. Студенты не владеют навыками самостоятельной работы, поэтому тратят больше времени на выполнение домашних заданий, не умеют писать конспекты, эффективно вести поиск информации, не владеют в должной мере химическим языком, поэтому не могут изложить изучаемый материал[2]. Первокурсникам сложно адаптироваться в новой среде.

ФГОС ВПО нацеливает и преподавателей, и студентов на увеличение доли самостоятельной работы студентов. А, учитывая вышеуказанные проблемы студентов, преподаватели должны разработать программу и методическое сопровождение внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Необходимо формировать такие навыки как: работа с химическими текстами, лекционным материалом, выполнение заданий для самоподготовки, защита рефератов, проектов, подготовка и применение мультимедийных презентаций. Нами разработаны различные виды учебных заданий: на запоминание учебной информации; применение, обобщение, систематизацию знаний; задания для работы с дополнительными источниками информации.

В процессе изучения ОНХ закладываются первоначальные общелабораторные умения, необходимые при дальнейшем изучении последующих дисциплин химического блока: приготовление растворов, взвешивание, умение работать с химической посудой и лабораторным оборудованием. При изучении ОНХ у студентов происходит формирование научного миропонимания химической картины природы, химической грамотности, приобретение опыта разнообразной деятельности: экспериментальной, учебно-исследовательской, расчетной и др.

Ведущими подходами к структурной организации учебного содержания и построения учебного предмета мы считаем: системно-деятельностный, структурно-функциональный, интегративно-модульный.

Для построения учебного предмета и глобального его структурирования мы использовали интегративно-модульный подход (ИМП), который предполагает внутри- и межпредметную интеграцию содержания, оформление основных подсистем знаний в виде модулей и их дидактико-методическое обеспечение.

Содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия» структурировано нами в виде пяти модулей:

1. Введение в курс химии. Основы количественного анализа.
2. Основы химической термодинамики, химической кинетики, химическое равновесие.

3. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Комплексные соединения.
4. Учение о растворах. Основные типы химических процессов и равновесий в процессе функционирования живых систем (протолитические, гетерогенные, лиганднообменные, окислительно-восстановительные).
5. Свойства *s*-, *p*-, *d*-элементов и их соединений.

Главным аспектом в процессе обучения студентов фармацевтического факультета мы считаем, формирование химических знаний и умений студентов как единый и монолитный фундамент, для прочной основы будущей и успешной фармацевтической деятельности.

Литература

1. Литвинова Т.Н., Темзокова А.В., Тхакушинова А.Т. Курс общей и неорганической химии в системе подготовки провизора / Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сб. научных статей/ редкол.: А.П. Солодков (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – С. 205-207.
2. Темзокова А.В., Литвинова, Т.Н., Тхакушинова А.Т. Проблемы преемственной подготовки студентов фармацевтического факультета по общей и неорганической химии / Естественно-математическое образование в современной школе: сб. научных трудов / под общ.ред. М.А. Шаталова. – Вып. 5. – СПб.: ЛОИРО, 2014. – С. 176-178.
3. Юффа, А. Я. Проблемы и перспективы высшего химического образования / А. Я. Юффа, С. А. Паничев // Рос.хим. журн. – 2003. –№ 2. – С. 93-99.
4. ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 060301 Фармация (квалификация (степень «специалист») URL: <http://www.mnogozakonov.ru/catalog/date/2010/11/8/64362/> [cit. 2010. 08.11].

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Тхакушинова А.Т., Темзокова А.В., Шорова Ж.И.

Майкопский государственный технологический университет,

Адыгейский государственный университет Республика Адыгея, Россия

Современная гуманистическая система образования ставит перед собой задачу воспитания высокообразованной, интеллектуально развитой личности с пониманием глубины связи явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире. Среди современных глобальных проблем выделяются экологические, связанные с ухудшением качества окружающей среды, техногенными катастрофами, которые угрожают самому существованию человека. При этом обычно претензии людей направлены на «химию» и конкретные предприятия, обвиняемые в загрязнении окружающей среды. Это привело к бытовой хемофобии. В жизни люди не могут обойтись без огромного количества химических веществ: лекарств, бытовой химии, парфюмерии и косметики, удобрений и т.д. Абсолютное большинство людей не имеет представления об их природе, химическом составе, свойствах, правилах безопасности при обращении с ними. Одной из причин этого является отсутствие непрерывного, целенаправленного экологического и валеологического образования.

Мы согласны с тем, что под эколого-валеологическим образованием понимается процесс приобретения знаний о здоровом стиле жизни, о закономерностях становления, сохранения и развития здоровья человека под влиянием абиогенных и биогенных факторов среды, овладение умениями сохранения и совершенствования личного здоровья и биоэнергоинформационного равновесия в природных экосистемах, оценки формирования его факторов, а также овладение умениями его построения, освоение методов и средств пропаганды здоровья и здорового образа жизни и формирование экологического сознания, индивидуальной экологической и валеологической культуры личности в ракурсе глобальных эколого-валеологических проблем, возникающих в условиях техногенных преобразований окружающей среды [1].

Общей задачей экологического и валеологического воспитания и образования должно стать формирование личностного отношения к сохранению окружающей среды и своего здоровья, выработка активной жизненной позиции, направленной на пропаганду здорового образа жизни на основе знаний о принципах сохранения здоровья. Как известно, экология человека изучает взаимосвязь здоровья и факторов окружающей среды, а валеология – взаимосвязь здоровья и образа жизни человека.

Химия как учебная дисциплина имеет большие возможности в решении вышеперечисленных задач, так как именно химические знания помогают понять суть процессов, протекающих в живых организмах, оценить влияние человека на конкретные экосистемы и биосферу в целом, освоить операции, позволяющие проводить мониторинг окружающей среды, определять пути улучшения состояния природных объектов. Данный подход к изучению химии повышает мотивацию её изучения, приводит к пониманию причинно-следственных связей между различными явлениями окружающей среды, а также процессами, происходящими в живых организмах, как в норме, так и при патологиях.

Курс общей и неорганической химии на фармацевтическом факультете МГТУ изучается всего один семестр. Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО по специальности 060301 «Фармация»[2] включает вопросы валеологии и экологии составной частью общих и профессиональных компетенций в части:

уметь: вести и пропагандировать здоровый образ жизни;

знать: основные положения гигиены и санитарии; роль и влияние природных, производственных и социальных факторов на здоровье населения, значение гигиены в фармацевтической деятельности.

Из-за дефицита учебного времени эколого-валеологические вопросы мы включаем в структуру курса, используя базовую и вариативную составляющие учебного плана. При этом мы ориентируемся на интегративный потенциал химии, биологии, экологии и валеологии.

Интегративный подход[3] основывается на раскрытии взаимосвязи предметов естественнонаучного цикла, выделении их роли в понимании процессов, протекающих в живых организмах и на уровне всей биосферы, в обобщении ранее изученного материала на более высоком профессионально ориентированном уровне, в акцентировании межпредметных связей.

Одним из подходов в реализации программы эколого-валеологического образования является деятельностный, который предполагает формирование умений, направленных на выполнение экспериментальных заданий, которые необходимо выполнять в будущей профессиональной деятельности и умений, направленных на пропаганду здорового образа жизни, охрану окружающей среды.

В модуле « Основы химической термодинамики и химической кинетики» мы встраиваем вопросы эколого-валеологической направленности, которые представлены в таблице:

Таблица

Вопросы эколого-валеологической направленности	Темы лабораторных работ
Живой организм как открытая термодинамическая система. Энергетическая оценка продуктов питания. Определение возможных направлений процесса. Наиболее вероятное состояние системы. Закономерности обмена организма с окружающей средой веществом и энергией. Принцип Пригожина. Биоэнергетика и гомеостаз. Принцип адаптивных перестроек. Катаболические и анаболические процессы. Принцип энергетического сопряжения. Ферменты- биологические катализаторы. Факторы, влияющие на активность ферментов.	1. Определение скорости химических реакций. 2. Изменение скорости химических реакций под действием ферментов. 3. Расчеты калорийности продуктов питания.

Для активизации самостоятельной внеаудиторной работы мы предлагаем студентам подготовку и защиту рефератов по темам: «Термодинамические и биохимические основы биоэнергетики», «Основы осмотического гомеостаза и его нарушения», «Гомеостаз калия(натрия) и его нарушения», «Физиология кислотно-основного равновесия» и др.

Экологизация и валеологизация образования открывают новые перспективы в теории и практике, интегрируя различные области знания и помогают в решении таких проблем, как здоровьесберегающая образовательная среда и технологичность образования.

Литература

1. Маджуга А.Г. Научные основы эколого-валеологического образования студентов в ракурсе здравоцентристской педагогической парадигмы /А.Г. Маджуга//Вестник Балтийского федерального университета им. И.Канта.- 2009.-№5- С. 84-89.
2. ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 060301 Фармация (квалификация (степень «специалист») URL: <http://www.mnogozaikonov.ru/catalog/date/2010/11/8/64362/>[cit. 2010. 08.11]
3. Литвинова Т.Н., Тхакушинова А.Т., Темзокова А.В., Кирилова Е.Г. Методологические подходы к изучению курса общей и неорганической химии студентами фармацевтического факультета//Международный журнал экспериментального образования.-2013.№4.-С.176-179.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ХІМІЇ

Усенко М.Г.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Освіта, що є могутнім фактором культури, повинна сприяти максимальній реалізації закладених у людині можливостей. Тому, розвиток конкретного учня є основною метою навчального процесу [2].

Основні компоненти досвіду учбової хімічної творчості можна поділити на характерні для всіх видів учбової творчості (можливість творчо мислити і здатність до співпраці) і специфічні, які пов'язані зі змістом предмету “хімія” (мотивація творчості, досвід використання різноманітних знань, розв'язанні учнями учбових творчих задач (проблеми), досвід технічної творчості (якщо він необхідний). Мотивація творчості може бути обумовлена інтересом до хімії, осмислення необхідності її вивчення для підготовки до майбутньої професії; на неї має вплив думок однокласників, батьків, учителів. Важливий мотив самоствердження. В учнів, які вивчали хімію поглиблено, цей мотив досить поширений. Вони також часто розв'язують творчі задачі, щоб перевірити правильність вибору шкільного предмету для поглибленого вивчення. Мотивація творчості суттєво збільшує задоволення від розв'язання творчих задач.

Найважливіша складова досвіду творчої активності - здатність творчо мислити. Творче мислення характеризується, по-перше, здібністю до перебудови стереотипів, які в значній мірі залежать від глибини знань учня. Але парадокс заключається в тому, що чим краще учень знає предмет, тим більше у нього формується стереотипів, про зміст яких він навіть не здогадується. Як вважали американські психологи Д. Креч, Р. Крачфілд, Н. Лівсон, “знання можуть обмежувати нас, привчати до використання традиційних стереотипів... Чим менше знань людина отримала у минулому, тим легше їй знайти оригінальну ідею розв'язку”. Тому дуже важливо учнів навчити осмислювати і переосмислювати розуміння предмету. У якості другої специфічної риси творчого мислення можна виділити здібність до пошуку розв'язку в умовах невизначеності. Формування такої здібності особливо актуальне для учнів, які досягли успіхів у навчанні, оскільки не затрудняючись при навчанні і розв'язуючи, як правило, типові задачі, що відносяться до конкретної теми уроку, вони звикають до того, що в умові відразу можна знайти спосіб розв'язання. Зіткнувшись з ситуацією, коли не зрозуміло ні шлях розв'язку, ні потрібна

глибина розв'язку, ні область знань, які необхідно використати, вони не рідко бояться, відчувають себе не впевнено і не можуть здійснити пошук розв'язку задачі.

Характерною рисою творчого мислення можна назвати також здібність до переборювання творчих складностей. Більшість учнів з розвинутою пам'яттю і логічним мисленням звикли розв'язувати складні (але типові) задачі, не затрачаючи великих зусиль. Деякі вчителі вбачають у цьому вплив їх обдарованості. Пошук оригінального розв'язку завжди потребує більших зусиль від учня. Якщо задача розв'язана легко, то неможливо визнати її творчою, оскільки учень мав необхідні дані для розв'язання цієї задачі. Творчий розв'язок з'являється після серії невдалих спроб в умовах глибокого внутрішнього особистісного конфлікту, коли учень або відмовляється від розв'язання (тоді йому потрібна допомога вчителя) або у його голові раптово з'являється продуктивна ідея.

Більшість вчених розглядають здібності з позицій діяльності (Б. Теклов, С. Рубінштейн, О. Ковальов, В. Мясичев, М. Бургін, С. Гончаренко): вони вважають, що здібності - це синтез властивостей та якостей особистості, які забезпечують успішність виконання того чи іншого виду діяльності.

Творчі здібності відносяться до загальних, оскільки виявляються у будь-якій сфері життєдіяльності людини на тому чи іншому рівні. Вони мають складну структуру. За даними психолого-педагогічної науки, можна виділити такі основні складові компоненти творчих здібностей: мотиваційні, інтелектуально-логічні, інтелектуально-евристичні, комунікативні, здібності до самоорганізації [3].

Як показали теоретичні та експериментальні дослідження, розвиток творчості вимагає комплексних заходів, удосконалення навчання на базі таких принципів:

- звільнення особи від тотальної всеохоплюючої регламентації мислення, оцінювання фактів і явищ, висловлювання здогадок, поведінки в процесі навчання;
- здійснення навчання на високому рівні складності, адже, за дослідженнями психологів, лише таке навчання спонукає до творчості;
- систематичне створення ситуацій вибору для учнів, можливості здійснювати свій вибір;
- зростання питомої ваги діалогічної форми навчання, як особливої взаємодії повноцінних розумінь (М. Бахтін), що зумовлює поєднання зовнішнього і внутрішнього діалогів.

Реалізація цих принципів передбачає формування особливої особистісно-розвиваючої моделі навчального процесу, передусім - удосконалювання змісту освіти, зокрема, застосування творчих завдань.

Розв'язування задач, виконання вправ, лабораторно-практичних робіт - у цих видах діяльності досить чітко виявляється межа між репродукуванням і творчістю. Перебіг процесу пізнання тут відбувається відповідно до закономірностей оптимального поєднання репродукування і прогнозування [1].

Отже, при виділенні комплексів знань, умінь і навичок важливо керуватися такими психолого-педагогічними умовами, які сприяють формуванню творчого мислення учнів:

* учні мають засвоювати не окремі розрізнені знання, а їх систему, яка відображає, наскільки це можливо, структуру сучасних наукових знань;

* засвоєні учнями системи повинні перебувати в постійному русі, у співвідношенні з іншими системами, перебудовуватися відповідно до завдань пізнання й конкретних умов застосування знань. При цьому здійснюється не простий перехід від однієї системи до другої, а відбувається широке узагальнення утворених систем знань, створення нових систем, а також широке перенесення одержаних знань у різні життєві ситуації;

* учні повинні засвоїти не тільки знання, а й способи оперування ними, методи, що допомагають здобувати їх.

Проталов П.М. хімічну задачу розглядає як систему, стан якої характеризується конкретними параметрами. Хімічною задачею він називає невелику проблему, яка

розв'язується за допомогою логічних висновків, математичних дій, хімічного експерименту на основі понять, законів і методів хімії.

Отже, використання запропонованої системи розрахункових задач є ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на заняттях з хімії, сприяє формуванню в них стійких пізнавальних інтересів, що поступово переходять у пізнавальну потребу, творчих вмінь робити винаходи, досліджувати, оцінювати, розкривати сутність хімічних явищ, процесів, законів та методів пізнання. Вивчення і використання запропонованої методичної системи викладачами шкіл розширить їх погляд на хімічну задачу, як на загально-дидактичну категорію, метод навчання та засіб розвитку творчих здібностей учнів навчальному процесі з хімії.

Література

1. Галатюк Ю. Творча функція навчання // Шлях освіти. - 2000. - № 3. - С. 34 - 38.
2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. - М.: Просвещение. - 1989.
3. Момот Л., Шелестова Л. Творчий розвиток учнів у процесі навчання // Шлях освіти. - 1998. - № 1. - С. 10 - 12.

НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ ПІДРУЧНИКА Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА «ОСНОВИ ХІМІЇ»

Фесенко Ю.В.

Полтавський національний університет імені В.Г. Короленка

Підручник – книга в якій викладаються основи знань з певного навчального предмета на рівні сучасних досягнень науки й культури. Для кожного типу навчальних закладів видаються підручники, які відповідають програмам і завданням цього закладу, віковим та іншим особливостям тих, хто навчається [1, 260]. Впровадження хімії як навчальної дисципліни започатковано давно. Про це свідчать поява підручників, в яких вчені робили перші спроби систематизувати накопиченні знання з цього предмету. Перші підручники з'явилися ще у шістнадцятому столітті, але вони були не досконалі і не мали певної логічності у викладі інформації, були важкі для розуміння, адже в основному видавалися іноземними мовами і були доступні не кожному. Великий прорив у розвитку хімії як науки було зроблено Дмитром Івановичем Менделєєвим, який працюючи над працею «Основи хімії», відкрив у лютому 1869 року один з фундаментальних законів природи — періодичний закон хімічних елементів. Днем народження великого закону вважається 1 березня 1869. Свою роботу над першим російськомовним підручником «Основи хімії» вчений завершив 1861 року. Після його появи вивчення цієї на перший погляд складної науки у школах і вузах стало доступнішим. В «Основах хімії» поєднується глибока науковість викладу предмета з розкриттям основних методологічних установок або, як казав Д.І. Менделєєв, «філософського напрямку», тісний і нерозривний зв'язок теорії і практики та історичний підхід до висвітлення ряду питань. Автор вважав, що треба «поважати історію» і оволодіти культурною спадщиною минулого, без чого неможливо йти вперед. Нарешті, в цій книзі з притаманною Д.І. Менделєєву послідовністю, ясністю і виразністю дається визначення основних хімічних понять і термінів, відзначається значення хімічного експерименту і методики роботи над книгою. «Основи хімії» не просто вчать, а привчають до праці. Д. І. Менделєєв в передмові до книги писав: «Я старався розвинути у читачеві дух допитливості, котрий не задовольняється простим описом або спогляданням, а збудливий і привчає до наполегливої праці і прагне скрізь, де можна, думки перевіряти дослідами».

Після виходу цього підручника вивчення хімії в школах і вузах набагато полегшилось. «Основи хімії» сприйняли на ура, ним користувались як студенти так і викладачі, професори, вчителі з різних країн світу, а також тисячі вчених, інженерів та інших фахівців, вчилися по цій книзі, в тому числі учні та послідовники Д. І. Менделєєва: А. А. Банків, В. І. Вернадський, Г.Г. Густавсон, В. Л. Комаров, К. А. Тімірязєв, В. Є. Тищенко та інші. Величезну роль зіграли

«Основи хімії» у розвитку вітчизняної хімічної освіти. За життя Менделєєва вони видавалися вісім разів. Перше видання в 4-х випусках побачило світ у 1868 - 1871 рр., Восьме - в 1905-1906 рр. Ще п'ять разів книга перевидавалася в радянський період. Цей зразковий підручник Менделєєва був переведений на англійську, французьку та німецьку мови. Успіху свого підручника він також завдячує критиці таких вчених як Сапожников В.Д. та Кремльов А. М., адже для вченого головне критика, бо коли критикують твою працю то значить вона дійсно цінна. З часів видання «Основ хімії» пройшло чимало часу, видано багато підручників, але вони і до наших днів залишаються досить актуальною хімічною працею.

Восьме видання на його думку, було самим вдалим, адже в ньому спочатку іде інформація про елементи їх поширення в природі хімічні та фізичні властивості, а потім подається додатковий матеріал по цих хімічних елементах, що робить книгу легкою у розумінні для кожного хто нею користується. Цим і відрізняється це видання від попередніх в яких вся інформація йшла разом, що було досить важким у сприйманні для хіміка початківця. Дмитро Іванович при написанні своїх «Основ» остерігався неточної інформації, постійного дублювання і нелогічності у змісті. Він мав на меті створити підручник котрий проллє світло на хімічну науку і допоможе систематизувати всі свої знання і своїх попередників.

Вчений стверджував що вивчення хімії не можливе без проведення дослідів. Надзвичайно важливо також, щоб слухачі на основі глибоких теоретичних знань оволоділи вмінням «прикладати філософські засади до життєвої дійсності». На думку Менделєєва, «вищі навчальні заклади тільки тоді принесуть належні плоди, коли засоби, що призначаються для оволодіння уміннями, будуть у них значно розвинуті». За таких умов зміст вищої освіти забезпечуватиме підготовку людей, «які можуть або йти по прокладених шляхах життя, прикладаючи до нього наукові прийоми, або, що важливіше, — далі розвивати саме знання» [2, 73-105].

Менделєєв чітко визначив специфічні особливості змісту лекційних і практичних занять. Він вважав, що метою лекцій є з'ясування найважливіших філософських (тобто методолого-теоретичних) проблем навчальних дисциплін. Окремі аспекти важливих теоретичних проблем мають розглядатися на практичних заняттях, але без заглиблення в «гнітучі дрібниці». Головною метою цих занять, як вважав Менделєєв, має бути вироблення уміння розв'язувати найважливіші завдання практичної діяльності.

Високо оцінив «Основи хімії» й один з його учнів, академік, видатний геохімік В. І. Вернадський, який завжди з теплотою згадував студентські роки та свої перші кроки в науку під керівництвом Д. І. Менделєєва. Він говорив: «Блискучі лекції Д. І. Менделєєва в Петербургському університеті залишаються незабутніми для небагатьох ще залишилися в живих його слухачів. У них він ще більше, ніж у книзі, підкреслював значення природних процесів – земних і космічних: хімічний елемент був в них не абстрактним, виділенням з космосу. В «Основах хімії» проблеми геохімії та космічної хімії отримували не тільки яскраве освітлення, але нерідко виступали на перше місце. Як завжди у Д. І. Менделєєва, це не було повторенням того, що давалося іншими на кожному кроці зустрічається нове, знайдене його яскравою особистістю, схоплене його геніальним розумом» [3, 218].

З часів викладання Менделєєва змінилось досить багато як і в самій науці так і в методиці викладання хімії, проте більшістю ми користуємось і донині. Сучасних підручників з хімії на сьогоднішній день дуже багато, вони різні за рівнями вивчення, за поданням матеріалу, за обсягом матеріалу. Але якщо взяти для порівняння підручник із загальної та неорганічної хімії за яким ми навчались Романової Н.В. можна провести паралелі з підручником «Основи хімії». В сучасному підручнику описуються ті ж хімічні елементи, їх будова, поширення в природі, подається періодичний закон, властивості розчинів, закономірності комплексоутворення, способи добування простих речовин і хімічних сполук за всіма групами періодичної системи, але відмінності полягають у способах використання, добування певних сполук і елементів, а також описуються нові елементи що були відкриті нещодавно. Щодо методики викладання хімії то і до сьогодні підчас вивчення теоретичних основ ми підкріплюємо їх дослідями, на вступних заняттях вивчаємо хімічний посуд, його правильне

використання, проводимо інструктажі з техніки безпеки, але звісно з певними новими доповненнями, що прийшли до нас з розвитком науки.

Література

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997 – С. 260
2. Добротин Р.Б. и др. Летопись жизни и деятельности Д. И. Менделеева. – Л.: Наука, 1984. – 531 с.
3. Макареня О. О. и др. «Д. И. Менделеев в воспоминаниях современников». К.: Атомидат, 1973 – С. 218.

МЕТОДИКА РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ХІМІЇ Чорнявська Ю.П.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Щодня сучасна людина потрапляє під інформаційний шквал. Щоб опрацювати отриману інформацію, їй необхідно володіти певними вміннями та пізнавальними навичками. Тому сьогодні одним з актуальних завдань, що стоять перед педагогами, є вдосконалення роботи з пізнавального розвитку школярів.

Дослідницький підхід в навчанні – це шлях знайомства учнів з методами наукового пізнання, важливий засіб формування у них наукового світогляду, розвитку мислення та пізнавальної самостійності. Він вимагає такого застосування окремих методів у навчанні, при якому школярі шляхом самостійних спостережень і дослідів знаходять певні факти, роблять необхідні узагальнення і висновки. Таким шляхом вони набувають вміння мислити не тільки на основі висловлювань учителя або тексту підручника, але і в результаті самостійно встановлених фактів.

Дослідницький підхід, як специфічний спосіб розкриття невідомих школярам наукових істин, не можна ототожнювати з науковим дослідженням учених. Дослідницький підхід у навчанні характеризується наступними ознаками: наявністю проблемної ситуації і проблеми дослідження, створенням робочої гіпотези і складанням плану її дослідної перевірки, проведенням дослідів і спостережень, фіксацією отриманих знань у вигляді записів, таблиць, графіків, формулюванням відповідних висновків і узагальнень. Загалом, будь-яка робота, самостійно виконана школярами для вирішення виниклих проблем, має дослідницький характер. Учитель же є організатором і вмілим керівником, який вчить школярів правильно діяти, мислити і фіксувати отримані знання [3].

Дослідницький підхід у навчанні може бути успішно застосований лише за умови певної підготовчої роботи вчителя та учнів. Уже при складанні тематичного річного плану передбачаються, які теми, лабораторні досліді, з урахуванням обладнання кабінету хімії, які можна вивчити і провести на підставі дослідження.

Дослідницький підхід вимагає також попередньої підготовки школярів. Вони повинні оволодіти необхідними знаннями та вміннями працювати з речовинами і приладами, виконувати лабораторні операції, проводити спостереження, робити висновки і узагальнення, висувати гіпотези і складати плани їх дослідної перевірки [4].

Упровадження дослідницького підходу в навчанні хімії сприяє посиленню мотивації навчальної діяльності. Інтеграція природничо-наукових знань, отриманих у результаті проведення дослідної роботи учнями, дозволяє змінити якість навчального процесу і підвищити успішність навчання школярів. Тільки у виші студенти починають займатися науковою роботою і для більшості учнів процес отримання наукових даних залишається незрозумілим. Вміння проводити наукові дослідження треба навчати вже в школі. Організація науково-дослідницької діяльності учнів, створює позитивні результати: у них формується наукове мислення, а не просте накопичення знань. Дослідницька діяльність дає учневі можливість

розвинути свій інтелект у самостійній творчій діяльності, з урахуванням індивідуальних особливостей і схильностей.

У викладанні природничих наук, зокрема хімії, основне завдання полягає в тому, щоб, насамперед зацікавити учнів процесом пізнання: навчити їх ставити питання і намагатися знайти на них відповіді, пояснювати результати, робити висновки. Тому так важливо саме виявити всіх, хто цікавиться різними галузями науки і техніки, допомогти їм втілити в життя їхні плани і мрії, вивести школярів на дорогу пошуку в науці, в житті, допомогти найбільш повно розкрити свої здібності.

Позакласні і позаурочні заняття більшою мірою, ніж урок, пристосовані для розвитку в учнів самостійності в роботі, творчої самостійності і винахідливості, вони дозволяють глибше і конкретніше ознайомити учнів з багатьма питаннями хімічного виробництва, встановити більш тісний зв'язок досліджуваного теоретичного матеріалу з практикою його використання у виробничих умовах, прищепити і розвинути багато цінні практичні навички та вміння. позаурочні заняття мають відмінні від уроку форми організації, методи і зміст. Для такої роботи учитель хімії повинен бути озброєний відповідними знаннями. Слід зазначити, що питаннями організації, методики і змісту окремих форм позаурочної роботи з хімії в останні роки приділялася значна увага. Були проведені конференції та наради, видані посібники з гурткової роботи, спеціальні брошури та статті, наведені в бібліографії [1].

Практика показує, що використання творчих завдань на прогнозування властивостей речовин сприяє формуванню дослідницьких умінь, стимулює інтерес, дозволяє ознайомити учнів з досягненнями вчених, побачити яскраві приклади творчої роботи. Наприклад, при вивченні амфотерних гідроксидів можна запропонувати таке завдання:

Обґрунтуйте, чи буде однаковий результат взаємодії розчинів натрій гідроксиду та алюміній хлориду при додаванні 1 до 2 і навпаки?

При вивченні теми “Узагальнення основних класів неорганічних речовин” пропонуємо відповісти на питання: що відбудеться, якщо до розчину купрум(II) сульфату додати розчин натрій гідроксиду, а до розчину натрій карбонату калій гідроксид. При вивченні галогенів інтерес викликають питання:

1. Якого кольору буде індикаторний папірець у свіже виготовленому розчині хлору у воді?

2. Якого кольору буде індикаторний папірець в розчині хлору, який деякий час перебував на світлі?

Відповіді на дані питання підтверджуються дослідним шляхом [2].

Отже, пошуково-дослідницька діяльність найближче підводить дитину до проблеми, а винагородою за активність та допитливість є їх самостійні «відкриття» у світі природи. Адже під час досліду дитина сама розв'язує пізнавальне завдання за допомогою наявних у неї знань, умінь і навичок, виконуючи різні перетворюючі дії. У результаті знаходить правильні шляхи його розв'язання, а також подібних завдань з варіативністю змісту й ознак. Об'єкт пізнання при цьому постає перед дитиною в різних зв'язках, співвідношеннях зі спорідненими об'єктами, речами, явищами. Дитина на правах відкривача пізнає динаміку і статичність природних явищ.

Література

1. Гольдфельд М. Г. Внеклассная работа по химии / М. Г. Гольдфельд. – М. : Просвещение, 1976. – 191 с.
2. Назарова Т. С. Химический эксперимент в школе / Т. С. Назарова, А. А. Грабецкий, В. Н. Лаврова. – М. : Просвещение, 1987. – 240 с.
3. Пенев А. Исследовательский подход в обучении химии / А. Пенев. – М. : Педагогика. Химия в школе, 1976. – №2. – С. 79-82.
4. Преображенская В.В. Самостоятельная познавательная деятельность учащихся – основа интенсификации урока химии / В.В. Преображенская – М. : Педагогика. Химия в школе, 1990. – №1. – С. 31.

ПРИНЦИПИ ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ЯКОСТІ ЗНАТЬ УЧНІВ

Шинкаренко В.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Ефективність здійснення моніторингу якості знань учнів в навчально-виховному процесі забезпечується творчим дотриманням провідних наукових правил і норм, які визначаються як принципи.

Принцип — це інструментальне, дане в категоріях діяльності вираження педагогічної концепції, це методичний вираз пізнаних законів і закономірностей, це знання про цілі, сутність, зміст, структуру навчання, виражене у формі, що дозволяє використовувати їх в якості регулятивних норм практики. [1,29]

Принципи на основі якого здійснюється освітній моніторинг:

1. Принцип наукової обґрунтованості.

Методика повинна допомагати досліджувати й оцінювати саме ті особливості рівня якості знань, які є професійно важливими для того або іншого виду діяльності, виявлені в результаті її дослідження.

2. Принцип об'єктивності.

Реалізація цього принципу передбачає необхідність створення і підтримання в період обстеження стандартності обставин і методик обстеження, інструкцій, організаційних форм експерименту, форм реєстрації, аналізу й інтерпретації результатів дослідження.

3. Принцип практичності.

Методика повинна бути такою, щоб їх використання не вимагало якої-небудь спеціальної довготривалої підготовки суб'єктів дослідження.

4. Принцип системності.

Втілює в собі певну низку вимог до побудови змісту моніторинг, до організації процесу здійснення, та його учасників: учнів, вчителів та керівників.

5. Принцип безперервності.

Даний принцип означає підтримування безперебійності планової перспективи, взаємоузгодження довго-, середньо- та короткострокових планів, тобто процес планування моніторингу має здійснюватись постійно в межах установленого циклу; розроблені плани мають постійно змінювати один одного. [2, 363].

5. Принцип доступності.

Визначається зрозумілими завданнями й вимогами, що передбачає контрольне тестування, які не перевищують можливості учнів.

6. Принцип перспективності.

Забезпечується розробкою і випуском випереджальних гіпотез, припущень в яких запроваджуються підвищені норми та вимоги до об'єктів дослідження відносно досягнутого рівня.

7. Принцип гуманістичної спрямованості.

Вимагає утвердження пріоритету вільного розвитку особистості учня, орієнтації на його загальнолюдські та загальнонаціональні цінності, їх пріоритет над ідеологічними.

8. Принцип історизму.

Забезпечують вивчення явища з погляду того, як воно колись виникло, які головні етапи у своєму розвитку проходило, чим стало в цей час і чим буде в майбутньому.

Найважливіша умова успішності проведення процедури моніторингу — створити позитивне ставлення до неї, тобто сформувані у суб'єкта дослідження бажання з максимальною віддачею виконувати запропоноване завдання.

Поведінка суб'єкта дослідження залежить від попереднього досвіду, проведеного для нього інструктажу.

Загальна структура організації та проведення будь-якого моніторингового дослідження незалежно від рівня узагальнення результатів є досить сталою, що й забезпечує можливість отримання об'єктивної та надійної управлінської інформації.

Таким чином, моніторинговий підхід до формування самоосвітньої компетентності учнів дає змогу створити модель управління навчальним процесом на науковій основі, спрогнозувати позитивні чи негативні тенденції у розвитку освітньої системи, а також є основою для моделювання перспективного педагогічного досвіду вчителя.

Література

1. Крамаренко І.С. Диференціація навчально-виховного процесу з хімії за рахунок моніторингу навчання / І.С. Крамаренко // Хімія. - 2007. - № 13.
2. Ліцман Ю.В. Особистісно-орієнтований підхід в процесі узагальнення і систематизації знань учнів з хімії // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості". – Полтава : АСМІ, 2003.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ

Шиян Н.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Досвід роботи вітчизняної та зарубіжної вищої школи свідчить, що значне збільшення обсягу інформації, яке відбувається в останні десятиріччя, приводить до значного аудиторного перевантаження студентів. І в той же час стрімке оновлення знань зробило недоцільною ставку на запам'ятовування матеріалу і, як наслідок, змінилася мета освіти. Основним завданням освіти стало не одержання певної суми знань, а розвиток мислення, навичок самостійного засвоєння і аналізу нових відомостей. Ці зміни вимагають не лише удосконалення змісту, а й трансформування характеру навчального процесу у вищій школі. Отже, у сучасних умовах акцент робиться не на інформативність, а на методологію і методику, щоб студенти ще у вищому навчальному закладі звикали до самостійного одержання інформації. Досягти такої зміни характеру навчального процесу можна тільки вивільнивши значну кількість часу для організації самостійної роботи студентів.

Така організація навчального процесу потребує серйозної підготовчої роботи, а в першу чергу організаційного забезпечення всіх форм навчальної роботи (лекцій, семінарів, лабораторних і практичних занять, самостійної роботи студентів тощо). Починаючи вивчення тієї чи іншої дисципліни, викладач має повідомити кожного студента про критерії, форми і періодичність контролю знань, кількісну оцінку у балах (мінімальну і максимальну), яку він може отримати за відповідний модуль. Але особливої уваги потребує самостійна робота студентів, адже навчання у вищій школі передбачає органічне поєднання традиційних форм навчального процесу – лекцій, семінарів, лабораторних робіт тощо – з систематичною самостійною роботою.

Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни – підручник, навчальні та методичні посібники, конспект лекцій, практикум, методичні рекомендації тощо. Самостійна робота може включати: опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу; вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання; підготовка до виступу на семінарському занятті; підготовка до проведення та захисту практичних (лабораторних) робіт; розв'язання і письмове оформлення задач, схем, діаграм, інших робіт графічного характеру; виконання домашніх завдань; підготовка до проведення контрольних заходів тощо.

Самостійна робота студентів здійснюється під опосередкованим керівництвом викладача. Викладач контролює виконання певних завдань, зокрема, творчих, на консультаціях, графік яких розробляється і затверджується завідувачем кафедрою на початку семестру.

При такому підході різко зростає значущість методичного забезпечення навчального процесу, зокрема, з кожної дисципліни на кафедрі повинні бути:

- матеріали для аудиторної роботи: тексти лекцій (у тому числі і електронний варіант), програми і плани семінарських, практичних (лабораторних) занять, мультимедійний супровід аудиторних занять;
- матеріали для самостійної роботи студентів: варіанти домашніх завдань, матеріали самоконтролю, типові моделі рефератів, курсових робіт, есе і критерії їхнього оцінювання; навчаючі електронні матеріали в електронній бібліотеці;
- матеріали для контролю знань: письмові контрольні завдання, паперові і електронні тести, екзаменаційні білети.

Зокрема, з курсу «Шкільний курс хімії та методика його навчання» тексти лекцій студент одержує на початку вивчення дисципліни як у паперовому, так і в електронному форматі. Тому відпадає необхідність у чисто механічному повному конспектуванні всього навчального матеріалу, студент може записати лише якусь думку, твердження, ідею тощо. Діяльність студента на лекції активна: він осмислює основні положення, може висловити свою думку з питання, що розглядається, поставити запитання тощо. Адже самостійна робота – це перш за все самостійна думка. Творчо працювати може лише той, хто думає, а, отже, завдання лектора – розбудити думку. Тому лекція перестає бути монологом, вона включає в себе діалог. Студент може задавати питання, висловлювати сумніви, які в нього виникли в процесі самостійного опрацювання питань, що винесені на лекцію. Тобто, на лекцію студент приходить, опрацювавши основні питання самостійно. Ці питання подані в методичному посібнику. Лише в такому випадку він може працювати на лекції спільно з викладачем, подавати власні пропозиції, висловлювати судження і переконання. Отже, проведення діалогічних лекцій дозволяє студентам не записувати для подальшого продумування фрази лектора, а фіксувати в конспекті результат власного процесу мислення.

Лабораторні заняття в основному включають у себе семінарську, практичну та лабораторну частину. Кожне лабораторне заняття починається експрес-контролем, що проводиться у вигляді короткочасної письмової контрольної роботи. Семінарська частина носить творчий характер, адже робота вчителя творча. Не можна дати готових рецептів щодо використання того чи іншого методу навчання для засвоєння учнями конкретних понять. Використання різних методів навчання залежить від багатьох факторів: особистості вчителя, рівня підготовленості класу, підбору дітей у класі, та навіть те, після якого уроку стоїть урок хімії в розкладі, може вплинути на сприймання учнями матеріалу. Вчитель повинен уміти перебудувати свою роботу на уроці, враховуючи обставини. Але, звичайно ж, провідну роль відіграє особистість учителя. Один і той же методичний прийом у виконанні різних учителів може мати зовсім різний вплив на учнів. Адже кожна людина, і вчитель у тому числі, має свої індивідуальні особливості. Один може емоційно передати інформацію, викликавши захоплення слухачів, а інший цю ж інформацію передає тими ж словами, але при цьому учні нудьгують. Тобто, відбір методів і методичних прийомів повинен бути адекватним не лише меті, змісту й завданням уроку, а й індивідуальним особливостям учителя й учнів. У цьому полягає майстерність учителя. Тому на занятті ми використовуємо в основному активні форми і методи роботи: ділові, ситуативні і рольові ігри, дискусії, роботу в малих групах, банки ідей, аукціони знань, гру типу «Що? Де? Коли?», «мозковий штурм» тощо. Питання, винесені в навчальному посібнику на семінарське заняття, служать орієнтиром для самоконтролю студентів. Якщо студент може дати відповіді на ці запитання, то він буде творчо працювати на занятті, у нього є для цього відповідний запас знань.

Наприклад, завдання для групової роботи на практичній частині заняття ми пропонували такі:

1. Підібрати методи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні теми «Поняття про ароматичні вуглеводні. Бензен як представник ароматичних вуглеводнів, його склад, структурна формула, фізичні властивості. Електронна будова молекули бензену». Урахуйте, що клас дружний, організований. Мотивація навчання в основному внутрішня. Окремі учні мають флегматичний тип вищої нервової діяльності, байдуже ставляться до

життя класу й школи. Більшість учнів мають середній рівень навчальних досягнень. Інтелектуальний розвиток: високий – 10%, середній – 55%, низький – 35% учнів.

2. Підібрати завдання для групової роботи учнів при вивченні теми «Оксиген як хімічний елемент. Кисень як проста речовина. Кисень у природі» урахуваючи психолого-педагогічні особливості класу. В класі навчається 35 учнів. Рівень дисципліни – низький. Окремі учні – 4 чол. – мають високий рівень навчальних досягнень з хімії. Навчальна мотивація, в основному, зовнішня, ситуативна. Інтелектуальний розвиток: високий – 4 учні, середній – 26 учнів, низький – 5 учнів.

Після роботи в малих групах проводили фронтальне обговорення виконаних завдань з використанням ігрових ситуацій. Одна група пропонує свою колективну наробку, мотивуючи свій вибір з урахуванням психолого-педагогічної характеристики класу та індивідуальності вчителя. Інша група виступає опонентами, висуваючи свої зауваження, заперечення, пропозиції, запитання тощо. Потім групи міняються ролями.

Використовуючи ігрові ситуації, пропонуємо, наприклад, ділову гру. Один студент – учитель, інші – учні. Крім того, пропонуємо ролі директора школи, інспектора, психолога, педагога тощо. Перед «учителем» стоїть завдання, наприклад, використовуючи активні форми й методи роботи учнів, дати початкове формування поняття «кислоти». «Директор школи», «інспектор» і т.і. аналізують фрагмент уроку, відзначаючи позитивні та негативні моменти. Свої враження висловлюють також «учні».

При проведенні аукціону знань перед студентами ставиться завдання, наприклад, підібрати демонстраційний хімічний експеримент, який виступає засобом первинного сприймання і осмислення інформації при вивченні теми «Основні класи неорганічних сполук». Кожний студент пропонує свою ідею, обґрунтовуючи свій вибір. У кінці колективно відбираються найбільш цінні ідеї та складаються методичні рекомендації щодо використання запропонованого хімічного експерименту.

Використання таких нетрадиційних форм і методів роботи сприяє формуванню професійної психолого-педагогічної та методичної компетентності, яка становить фундамент творчого ставлення майбутнього вчителя до професійної діяльності та орієнтує на вироблення у студентів комплексу вмінь як спеціальних, так і фундаментальних, таких, як уміння вчитися, узагальнювати, аналізувати, усвідомлювати знання і творчо застосовувати їх на практиці, критично ставитися до інформації, відбирати найбільш педагогічно доцільні методи та методичні прийоми. Така фронтальна робота на заняттях не зорієнтована на якогось «середнього» студента, а стає особистісно зорієнтованою. Вона передбачає активізацію творчих здібностей студентів і створення сприятливих умов для їх виявлення в процесі професійної підготовки педагога у виші, тобто створює умови для оволодіння студентами методикою формування творчого мислення через власну навчальну діяльність.

Лабораторне заняття передбачає проведення студентами дослідів, передбачених шкільною програмою з хімії. Оцінювання цього виду діяльності відбувається шляхом спостереження викладача за роботою студентів, перевірки володіння технікою хімічного експерименту. Крім того, викладач ставить запитання типу: «На якій частині уроку Ви запропонували б проведення цього досліду: при вивченні нового матеріалу, чи для закріплення знань, умінь і навичок і чому?», «У шкільному хімічному кабінеті немає цього реактиву. Яким іншим реактивом Ви запропонували б замінити його?», «Для чого при добуванні кисню з калій перманганату в газовідвідну трубку кладуть вату?» тощо. Тобто, перевіряється як техніка і методика хімічного експерименту, так і творче володіння теоретичними знаннями. Причому, оцінка результатів роботи на лабораторному занятті проводиться викладачем спільно зі студентами, адже курс методики навчання хімії вивчається на 3-4 курсах. Це створює між ними відносини взаємної відповідальності, робить самооцінку студентів більш адекватною, розвиває самостійність і критичність їх мислення, активізує пізнавальну діяльність.

До кожного лабораторного заняття студентам необхідно виконати певний обсяг самостійної роботи, конкретні види якої є в навчальному посібнику, який одержує кожний студент на початку вивчення дисципліни. Крім інваріантних (обов'язкових) завдань самостійної

роботи, студентам пропонуємо варіативні (творчі) завдання, які студент виконує за власним бажанням. Свій варіант самостійної роботи за модуль студент може здати в термін вивчення даного модуля, але до написання модульної контрольної роботи. Крім того, студентам пропонувалося самостійно розробляти завдання для творчої роботи за власними уподобаннями. Здатність студента формулювати й виконувати такі завдання характеризує вищу ступінь його самостійності. Вирішивши вивчати модуль на звичайному чи поглибленому рівні, студент в графік здачі індивідуальних завдань (ГЗТЗ) заносить узгоджену з викладачем дату консультацій та здачі виконаних завдань, що стимулює його роботу. Виконуючи завдання, студент може одержати консультації викладача-лектора, викладача, який веде лабораторні заняття чи інших студентів, але здає виконане завдання тільки індивідуально. Відбувається індивідуальний захист власної творчої роботи. При цьому в студента виробляються вміння доказово й обґрунтовано відстоювати власну думку, вести діалог, ґрунтовно пояснювати доцільність тієї чи іншої дії, критично оцінювати запропоновані викладачем варіанти розв'язування завдання у відповідності до власних ціннісних орієнтирів. Крім того, захищаючи власну ідею, студент мусить добре орієнтуватися в науковій інформації, тобто, повинен систематично працювати з науковою та методичною літературою.

Варіативні (творчі) завдання дають можливість студентів самореалізуватися як особистості. Кожна людина має свої природні нахили, вподобання, індивідуальні особливості. Один захоплюється розв'язуванням складних олімпіадних задач з хімії, інший надає перевагу розробці сценаріїв різних позакласних заходів тощо. Тому, якщо завдання, що пропонуються студентам, будуть для всіх однакові, то певна кількість студентів відчуватиме себе дискомфортно, їх оцінка з боку товаришів та й самооцінка може різко знизитися, якщо, наприклад, вони відчувають труднощі при розв'язуванні задач. Як правило такі студенти взагалі втрачають інтерес до навчання.

Завершується вивчення модуля аудиторною контрольною роботою, яка проводиться в присутності викладача за індивідуальними завданнями. До кожного модуля нами розроблені по 15 варіантів контрольних робіт, які включають по п'ять завдань: два теоретичних і три розрахункові задачі.

Після вивчення дисципліни «Шкільний курс хімії та методика його навчання» студент повинен захистити проект, який він одержує на початку вивчення курсу. Це завдання носить комплексний характер і дає можливість виявити рівень методичної підготовки вчителя, інтегрує в собі знання методики, педагогіки та психології.

Подібні завдання студенти вибирають самостійно і, як правило, вони входять у курсові та дипломні роботи. Якщо перелік завдань не задовольняє індивідуальних запитів студентів, то вони можуть пропонувати власні завдання.

Серед форм позааудиторних занять широко використовуються такі з них: розробка і захист проектів з елементами наукового дослідження, підготовка студентами науково-методичних повідомлень на актуальні теми, участь у розробці проблем, пов'язаних з реалізацією життєво важливих тематик. Практично вся робота здійснюється студентами самостійно, а педагогічне керівництво їх діяльністю забезпечується через систему індивідуальних консультацій.

При такому підході управління самостійною роботою орієнтоване на способи її організації більше, ніж на вплив, пов'язаний з організацією режиму дня чи бюджету часу студентів. Упровадження описаної методики організації й оцінювання самостійної роботи сприяє підвищенню самостійності студентів, їх відповідальності за результати своєї праці, що впливає на якість професійної підготовки майбутнього вчителя, дає можливість створити умови для самореалізації студентів, вияву їх індивідуальних здібностей, стимулює творчу роботу протягом семестру, індивідуалізує процес навчання в усіх формах навчальної діяльності.

Гармонійне поєднання різних форм самостійної роботи студентів, як показав експеримент, розвиває творчі здібності студентів, готує до активного пошуку, викликає потребу у вдосконаленні своєї професійної майстерності. Таким чином, правильна організація самостійної роботи майбутнього вчителя забезпечує підготовку компетентного спеціаліста,

який володіє ґрунтовними і мобільними знаннями, здатний до педагогічної творчості, прагне до неперервної самоосвіти, постійного саморозвитку, критичного мислення.

РІВНЕВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ШКОЛЯРА

Шиян Н.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Диференціація в перекладі з французького «differentiation», з латинського differentia означає поділ, розшарування цілого на різноманітні частини, форми, ступені. До цього часу в педагогічній і психологічній літературі не існує єдиного загальноприйнятого визначення поняття «диференціація навчання». У працях дидактів Ю. Бабанського, П. Блонського, Н. Гончарова, М. Мельникова, Н. Шахмаєва й ін. [1; 2; 3; 5; 7] диференціація розглядається в основному як особлива форма організації навчання з урахуванням типологічних індивідуально-психологічних особливостей учнів і особливого взаємозв'язку «учитель – учні». Так, Н. Шахмаєв [7] підкреслював, що для диференціації навчання характерне врахування типових індивідуальних відмінностей учнів.

Г. Дорофєєв, Л. Кузнєцова, С. Суворова, В. Фірсов [4] обґрунтовують диференціацію навчання як необхідну умову гуманізації і демократизації освіти, її переходу на нову культуростворюючу основу. Під диференціацією вони розуміють таку систему навчання, при якій кожен учень, оволодіваючи деяким мінімумом загальноосвітньої підготовки, що є загальнозначимою і такою, котра забезпечує можливість адаптації в змінних життєвих умовах, одержує право та гарантовану можливість приділити переважну увагу тим напрямам, які найбільшою мірою відповідають його нахилам. Диференціація навчання є запорукою максимального розвитку дітей із різними здібностями й спрямованістю інтересів.

Ще один підхід до проблеми рівневої диференціації знаходимо в роботі Н. Пуришевої [6], яка здійснення рівневої диференціації пов'язує з рівнем підвищеної підготовки. У цьому випадку при організації навчання на основі рівневої диференціації частина учнів класу навчається за загальноосвітньою програмою, а деяка частина учнів класу буде здобувати знання, які дещо перевищують рівень вимог даної програми.

Саме таке розуміння рівневої диференціації дає можливість кожному учневі вивчати предмет на тому рівні, який його цікавить і який йому під силу.

Експериментальна робота дозволила нам обґрунтувати основні концептуальні положення рівневої диференціації навчання:

- 1) у класі з кожного предмета створюють гомогенні групи (1-ша група – учні з високим рівнем навчальних досягнень, 2-га – з середнім, 3-тя – з низьким);
- 2) учні на навчальному занятті працюють з різними підручниками, довідковою літературою, іншими джерелами інформації;
- 3) до підручників розробляються дидактичні матеріали чи навчальні посібники, які дають змогу школярам працювати на навчальному занятті (міні-модулі) на вибраному рівні;
- 4) основним видом навчальної діяльності школярів стає самостійна робота;
- 5) учень має право вибирати, на якому рівні буде вивчати даний предмет – базовому чи поглибленому;
- 6) вибір школярем рівня вивчення предмета дозволяє кожному учневі конструювати власну освітню траєкторію.

Можна запропонувати таку побудову навчального заняття (міні-модуля) (рис. 1)

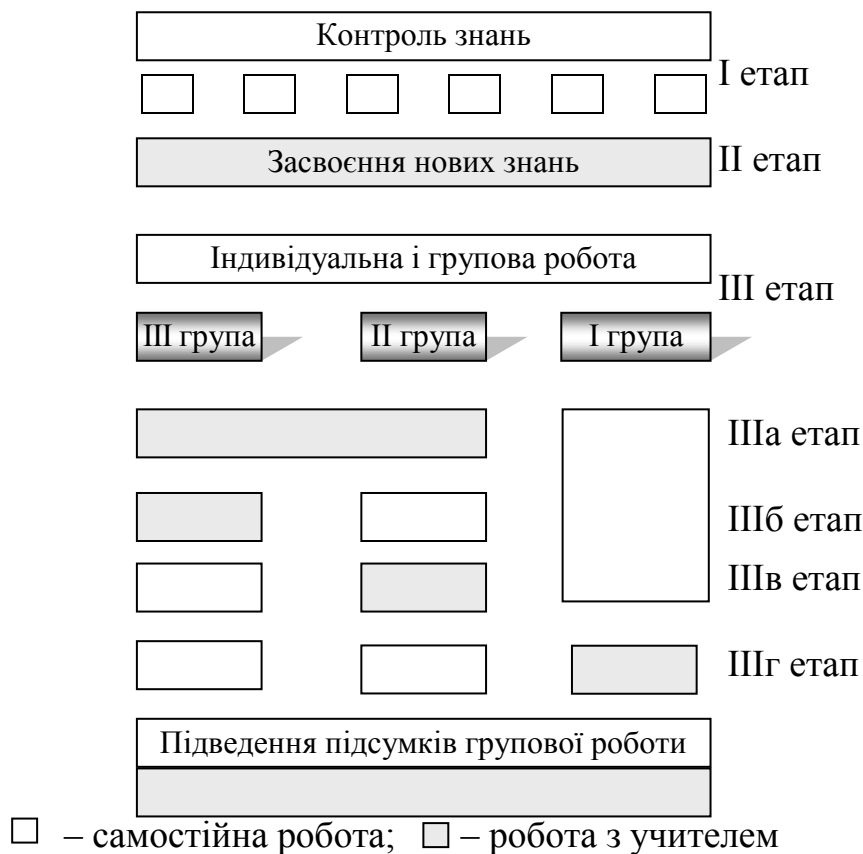


Рис. 1. Структура міні-модуля

На першому етапі відбувається індивідуальний різнорівневий контроль знань школярів. При цьому рівень С оцінюється в 12-бальній шкалі кількістю балів від 4 до 6 [середній (репродуктивний) рівень]; рівень В – від 7 до 9 балів [достатній (конструктивно-варіативний) рівень]; Рівень А – 10-12 балів [високий (творчий) рівень]. Другий етап – засвоєння нових знань – спільна робота вчителя зі всіма учнями класу з оволодіння матеріалом, що вивчається. Її кінцева мета полягає в підготовці учнів до самостійного виконання навчальної діяльності. Цей етап триває до тих пір, поки учні групи з високим рівнем навчальних досягнень (І група) не виявляться підготовленими до самостійного виконання завдань. На третьому (а) етапі учні І групи приступають до виконання самостійної роботи. Зміст цієї роботи орієнтований на закріплення засвоєваних знань і формування вмінь та навичок. Крива наростання складності завдань – достатньо стрімка, однотипних завдань мало. На цьому ж етапі учні 2 (з середнім рівнем навчальних досягнень) і 3 (з низьким рівнем навчальних досягнень) груп під керівництвом учителя продовжують підготовку до самостійної роботи. Це може бути повторний виклад, роз'яснення окремих фрагментів або всього масиву нового матеріалу, відтворення учнями формулювань вивчених визначень, правил, властивостей, виконання завдань під безпосереднім контролем учителя, коментоване виконання завдань і т.п. Цей етап продовжується до тих пір, поки учні цих груп не виявляться підготовленими до самостійного виконання завдань.

III б етап – учні 2 групи (з середнім рівнем навчальних досягнень) приступають до виконання самостійної роботи, а учні 3 групи (з низьким рівнем навчальних досягнень) продовжують працювати з учителем, який виконує іншу роль – консультанта. Для учнів 3 групи крива наростання складності завдань більш полого, а однотипних завдань дещо більше. III в етап – учитель починає працювати з 2 групою, а учні 3 групи переходять до виконання самостійної роботи. Тут реалізується ще одне «прокручування» матеріалу, що вивчається, з метою більш міцного закріплення його основних положень у свідомості учнів. Як методичні прийоми навчання можуть використовуватися ті ж, що і на попередньому етапі. Проте при їхньому використанні акцент повинен робитися на спроби виконання завдань при безпосередньому контролі вчителя. На III г етапі учні 3 і 2 груп працюють самостійно, а учні 1

групи – з учителем: пояснюють виконані завдання, у режимі діалогу розв’язують проблеми, що виникли, вчитель пояснює матеріал, що виходить за межі програми. Розв’язання повинні бути перевірені, наявні помилками виправлені, а причини, що їх породжують, усунені.

Структура заняття може бути змінена. Якщо в учнів якоїсь групи, наприклад 1 (з високим рівнем навчальних досягнень), виникли труднощі у виконанні завдань, учитель може спочатку надати допомогу цій групі учнів, а потім почати працювати з іншими групами.

На четвертому етапі учні всіх груп підводять підсумки самостійної роботи, здійснюють самоконтроль і взаємоконтроль роботи в групі.

Можна запропонувати проводити аналіз роботи в групі на кожному занятті за такою схемою:

1. Як я засвоїв матеріал?
 - ✓ Здобув міцні знання, засвоїв весь матеріал – 8-10 балів;
 - ✓ Засвоїв матеріал частково – 5-7 балів;
 - ✓ Мало що зрозумів, треба ще попрацювати – 1-4 бали.
2. Як я працював?
 - ✓ З усіма завданнями справився сам, задоволений своєю роботою – 8-10 балів;
 - ✓ Допустив помилки – 5-7 балів;
 - ✓ Не справився – 1-4 бали.
3. Як працювала група?
 - ✓ Дружно, спільно розбирала завдання – 8-10 балів;
 - ✓ Не всі активно працювали при обговоренні – 5-7 балів;
 - ✓ Робота була в’яла, нецікава, багато помилок – 1-4 бали.

Після завершення роботи в групах учні узгоджують бали за роботу кожного члена групи і виставляють їх у таблицю групової роботи (одна на всю групу), яка здається вчителю (табл. 1).

Таблиця 1

Результати роботи в малих групах

№ п/п	Прізвище, ім'я учня	Групова робота											
		III група		II група		I група		самооцінка		оцінка роботи групи			
		С	В	С, В, А		С, В, А і поглиблений рівень		як я засвоїв матеріал	як я працював	нецікаво	не всі активні	дружно, активно	

Підпис членів групи:
Окремі зауваження:

Кожен учень ставить підпис, який стверджує його згоду з одержаною кількістю балів. У тому випадкові, коли хтось із учнів не згоден з оцінкою роботи в групі, він записує свої зауваження й пропозиції, які розглядаються спільно з учителем, обговорюються і приймається колегіальне рішення.

Рівнева диференціація навчання має, на наш погляд, наступні переваги:

1. Кожен учень може вивчати матеріал різного обсягу та складності відповідно до власних бажань, уподобань і майбутніх професійних намірів.
2. При засвоєнні навчальної програми створюються рівні стартові можливості для всіх учнів: кожен учень може працювати згідно зі своїми здібностями, дістає можливість пережити почуття задоволення від навчальних успіхів.
3. В учнів різних груп не виникає негативних емоцій, адже вони самі вибирають рівень складності матеріалу, причому, з різних предметів вони працюють на різних рівнях

складності, а отже, й у різних групах.

4. В учнів, які цікавляться тим чи іншим предметом, з'являється можливість випереджаючого навчання для глибшого вивчення окремих предметів. Учень групи з високим рівнем навчальних досягнень повинен докладати більше зусиль при навчальній діяльності, внаслідок чого зводяться до мінімуму недоліки класно-урочної системи, зумовлені нудьгою і слабким розумовим навантаженням одних і переваженням інших.
5. З'являється можливість на всіх етапах навчання більш об'єктивно оцінити успіхи й недоліки в розвитку кожного учня, розкрити їхні причини.

Таким чином, рівнева диференціація навчання дає змогу поєднувати навчання як нормативно-доцільну діяльність суспільства і навчання, як індивідуально значиму діяльність окремої дитини. Її зміст, методи, прийоми спрямовані на те, щоб розкрити і використати суб'єктний досвід кожного учня, допомогти становленню особистісно доцільних способів пізнання шляхом організації цілісної навчально-пізнавальної діяльності.

Література

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
2. Блонский П.П. О фуркации на втором концентре школы второй ступени // Блонский П.П. Избр. пед. произв. – М., 1961. – С. 319-323.
3. Гончаров Н.К. Еще раз о дифференцированном обучении в старших классах общеобразовательной школы // Советская педагогика. – 1963. – №2. – С. 39-50.
4. Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Фирсов В.В. Дифференциация в обучении математики // Математика в школе. – 1990. – № 4. – С. 15-21.
5. Мельников М.А. Опыт дифференцированного обучения в советской школе. // Советская педагогика. – 1962. – № 9. – С. 98-109.
6. Пурышева Н.С. Методические основы дифференцированного обучения физике в средней школе: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. / Моск. пед. ун-т. – М., 1995. – 42 с.
7. Шахмаев Н. М. Учителю о дифференцированном обучении (Методические рекомендации). – М., 1989. – 65 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Юдина Т.Г., Литвинова Т.Н.

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар

Химические дисциплины, в частности, интегративный курс аналитической химии (АХ), играют существенную роль в формировании профессиональных компетенций будущего провизора. Для обеспечения профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативных документов и запросами времени необходимы адекватные подходы к подготовке выпускников, которые позволят сформировать при изучении аналитической химии готовность студентов фармацевтического факультета к учебно-профессиональной деятельности в современном, многоаспектном понимании этого понятия [2].

Под готовностью студентов фармацевтического факультета к учебно-профессиональной деятельности, формируемой при изучении аналитической химии, мы понимаем наличие у них фундаментальных химико-аналитических знаний, мотивационно-ценностного отношения к ним как к профессионально значимым, способность использовать эти знания для дальнейшего освоения профильных дисциплин и решения профессиональных задач, умение самостоятельно добывать знания и работать в команде.

Психологическими предпосылками возникновения готовности к выполнению конкретной учебной или трудовой задачи являются ее понимание, осознание ответственности, желание добиться успеха, определение последовательности и способов работы.

На современном этапе развития системы образования в вузе актуальным является вопрос о психологическом сопровождении личностного и профессионального развития участников образовательного процесса что, предполагает изучение индивидуальных особенностей студентов, их готовности к обучению в вузе и овладению будущей профессией.

Для проведения исследования нами была использована авторская методика Кусакиной С.Н. «Готовность к обучению в вузе» [1]. Анкета состоит из вопросов с выборными вариантами ответов, вопросов открытого типа, элементов теста незавершенных предложений, заданий на ранжирование. Например:

1. Обычно Вы легко воспринимаете и понимаете материал на лекциях и семинарах.

А) да; Б) нет

2. Закончите фразу: Для меня учеба в вузе... _____

3. Кто или что оказало большее влияние на выбор вашей профессии (проранжируйте перечисленные факторы по значимости, где **1- наиболее значимый**)

№	Фактор	Ранг
1	Вы сами	
2	Помогли родители	
3	Помогли другие родственники	
4	Пошел (пойду) за компанию с другом.	
5	Пошел (пойду) туда, куда поступил	
6	Пошел (пойду) туда, где есть военная кафедра (прим. - для молодых людей).	
7	Пошел (пойду) в тот вуз, который находится рядом с домом.	
8	Пошел (пойду) туда, где меньший конкурс.	
9	Пошел, проанализировав потребности рынка труда на востребованную профессию	
10	Другое (что именно):	

В анкетировании, которое проводилось анонимно, приняли участие студенты 2 курса фармацевтического факультета КубГМУ в количестве 61 чел., которые начали обучение в 2013 году на основе ФГОСВПО по специальности 060108 Фармация.

К методике дан ключ, по которому проводится определение готовности к обучению в вузе. При совпадении ответов на вопросы с ключом начисляется 1 балл. Суммарный балл является показателем готовности к обучению в вузе. Анкеты были сгруппированы нами следующим образом: 1 группа – студенты, набравшие в сумме до 10 баллов; 2 группа – до 16 баллов и 3 группа – выше 16 баллов.

При количественной обработке полученных результатов анкетирования было установлено, что большинство студентов (73,8%) имеют средний уровень развития готовности, 18% – высокий уровень готовности, 8,2% – низкий уровень готовности обучения в вузе.

Значимым фактором выбора будущей профессии провизора большинство студентов как в группах с высоким уровнем готовности (72% учащихся), так и с низким уровнем (80% учащихся) считают фактор самостоятельности в принятии данного решения. В группе со средним уровнем готовности таких студентов только 51%.

Полученные результаты диагностики готовности студентов к обучению в вузе показали, что большинство студентов имеют средний уровень готовности к обучению.

Методика «Готовность к обучению в вузе» позволяет получить достаточно полную и объективную информацию о развитии студента, возможных трудностях в обучении и профессиональном развитии.

Литература

1. Кусакина, С.Н. Готовность к обучению в вузе как психологический феномен: диссертация ... кандидата психологических наук: 19.00.13 / С.Н. Кусакина. – М., 2009. - 234 с.
2. Литвинова, Т.Н. Теоретическая модель формирования готовности студентов фармацевтического факультета к профессиональной деятельности при изучении

ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ

Ярошенко О. Г., Скиба Ю. А.

Інститут вищої освіти НАПН України

Загальнонаціональна недооцінка дослідницько-інноваційної компоненти в діяльності української вищої школи призвела до зниження якості освіти, неконкурентноспроможності випускників українських вишів [2]. Розв'язання зазначеної суперечності потребує впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес, значної модернізації системи організації наукових досліджень у вищих навчальних закладах (ВНЗ) України, переорієнтації форм організації наукових досліджень студента.

Нині світові та пропоновані національні стандарти в основу навчання ставлять творчу роботу того, хто навчається. На цьому принципі базуються і новітні, включно з інформаційними, технології навчання у вищій школі.

Аналіз наукової, науково-педагогічної та науково-психологічної літератури засвідчує, що проблему організації науково-дослідницької роботи суб'єктів ВНЗ як філософську категорію висвітлено у працях В. Андрущенка, В. Кременя, З. Самчука та ін.; концептуальні засади підготовки майбутніх фахівців до наукової діяльності розкрито у працях Н. Бібік, С. Гончаренка, М. Євтуха, І. Волощука, В. Майбороди, О. Ярошенко та ін.

Формуванню навчально-дослідницьких і науково-дослідницьких умінь присвячені публікації Н. Погребняк, З. Слєпкань, Г. Цехмістрова та ін. Розвиток науково-дослідницької діяльності у ВНЗ аналізували О. Адаменко, О. Мороз, В. Сидоренко, В. Сластьонін та ін..

Методику підготовки майбутніх фахівців до дослідницької діяльності в зарубіжних країнах розкрито у роботах Л. Зязюн, О. Шквир, Т. Кошманової та ін.

Проблему ІНДЗ у сучасній науковій та науково-педагогічній літературі висвітлено недостатньо. Між тим, використання індивідуальних науково-дослідницьких завдань (ІНДЗ) за умови їх правильної організації, здатне забезпечити якнайповнішу реалізацію творчих можливостей студентів, розвиток їхніх здібностей.

Традиційно у системі сучасної вищої школи індивідуальними формами наукових досліджень є реферати, виконання курсових робіт і проектів, написання магістерських робіт та проектів. Вважаємо, що деякі з цих форм втрачають сутність наукового дослідження, зокрема написання рефератів і курсових робіт, оскільки переважна більшість студентів замість опрацювання першоджерел компілюють матеріали з мережі Інтернет. Крім того, присутність на ринку освітніх послуг значної кількості фірм, що готують курсові, дипломні і магістерські роботи на замовлення ускладнюють процес формування у студентів науково-дослідницьких компетенцій. За таких умов вважаємо, що одним із способів ефективного формування науково-дослідницьких компетенцій студентів є впровадження в навчальний процес ІНДЗ.

Результати вивчення зарубіжного досвіду підготовки майбутніх фахівців до дослідницької діяльності низкою науковців (В. Дикань, В. Загвоздкін, Т. Кошманова, О. Шквар, І. Самойлюкевич) свідчать про ефективність застосування таких методів дослідницької діяльності, як складання портфоліо, етнічна автобіографія, створення проектів, автентична бесіда, публічна презентація проектів, метод кейсів [8]. На думку авторів, вказані методи сприяють формуванню рефлексивних і когнітивних дослідницьких компетенцій, дають можливість переосмислити власний досвід та вдосконалити його відповідно до наукового рівня.

З. Слєпкань наголошує, що „виконання студентами наукових досліджень має бути спрямовано, на:

- формування наукового світогляду, оволодіння студентами методологією і методами наукового дослідження;
- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у розв'язанні теоретичних і практичних завдань;
- прищеплення студентам навичок самостійної науково-дослідницької діяльності;
- залучення студентів до розв'язання наукових проблем;

- поглиблення знань у певному науковому напрямі;
- підготовка наукових публікацій;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, підготовка вчених-дослідників, викладачів”[6].

Вивчаючи проблему навчання через дослідження, яка нині активно розробляється у зарубіжній дидактиці вищої школи, А. Ставицький зазначає необхідність переходу підготовки фахівців в українських вишах від проблемно-орієнтованого навчання до навчання, заснованого на дослідженнях, включаючи й участь студентів у виконанні реального академічного дослідження. Для цього вони опановують теорію дослідження під час прослуховування лекцій та активного вивчення наукових статей, потім здійснюють дослідження розроблених викладачами проблемних питань, розв’язання яких передбачає використання різних методів, які, як правило, притаманні одночасно різним дисциплінам [7].

Поділяючи думку А.Ставицького, щодо розвитку вищої освіти, заснованої на дослідженні, вважаємо, що одним із засобів навчання через дослідження є ІНДЗ. ІНДЗ розуміємо, як вид позааудиторної індивідуальної роботи студента наукового, науково-дослідного чи проектно-конструкторського характеру, яка виконується одноосібно або групою студентів під час навчального року і завершується оприлюдненням отриманих результатів. ІНДЗ – це логічно завершене теоретичне або практичне завдання в межах освітньої програми, що виконується на основі знань, умінь, навичок і компетенцій, отриманих у процесі лекційних, семінарських, практичних та лабораторних занять і характеризується міждисциплінарним характером [1]. Виконання ІНДЗ зорієнтоване насамперед на проведення якісних наукових досліджень і формування у студентів здатності до лідерства в процесі наукового пошуку.

Упровадження ІНДЗ може виступити:

- інструментом пізнавальної діяльності;
- інструментом творчого пошуку;
- засобом, що забезпечує перехід від фіксованих форм знань до творчих і наукових [3, с. 4].

Варто зазначити, що впровадження ІНДЗ в освітній процес має низку проблем, для розв’язання яких необхідно: внести певні зміни у навчальні плани й освітні програми підготовки майбутніх фахівців, постійно оновлювати тематику ІНДЗ, дбати про науковість і практичне значення здійснюваних досліджень.

Виконання ІНДЗ є засобом формування у студентів прийомів наукового пізнання, спільно з іншими засобами сприяє створенню освітнього середовища підготовки майбутніх фахівців, в якому навчання здійснюється через дослідження.

Керівна роль у виконанні ІНДЗ належить викладачеві, який сам активно проводить наукові і педагогічні дослідження, добре орієнтується у невирішених і актуальних наукових проблемах, знає, що таке науковий пошук, та вміє заохотити студента до виконання такого завдання [3].

„Науково-дослідницька діяльність у сучасній вищій освіті, – як зазначає І. Ромашенко, – передбачає взаємодію ученого і студента на основі:

- створення своєї власної наукової школи (творчої лабораторії), провідного ученого, який би об’єднував молодих фахівців на основі наукових інтересів, нових ідей;
 - постійна підтримка керівника науково-дослідницької роботи студента, стимулювання нестандартних підходів і рішень його творчій діяльності;
 - особистий приклад ученого під час розробки нових ідей та проектів, демократичний стиль взаємовідносин між викладачем і студентом”[4, с. 20].
- Викладач є організатором цієї діяльності і прогнозує розвиток науково-дослідних компетенцій студента, налагоджує систему відносин: студент - студент, студент - студенти, студент – викладач, студенти – викладач. У зв’язку із зазначеним вище мають бути передбачені години індивідуальної роботи викладача зі студентами, які працюють над виконанням ІНДЗ.

Успіх виконання ІНДЗ залежить від атмосфери співпраці студента з викладачем, їхнього спільного бажання активно здійснювати дослідну роботу за методикою, запропонованою викладачем або розробленою студентом самостійно.

Організацію та контроль за виконанням ІНДЗ доручається викладачам із науковими ступенями. В обов'язки викладачів які керують ІНДЗ входять: проведення групових консультацій; проведення індивідуальних консультацій; планування з студентами ІНДЗ; поточний контроль виконання ІНДЗ студентами; підсумковий контроль за виконанням ІНДЗ студентами науково-дослідного, творчого, професійного-наукового змісту.

Враховуючи, переобтяженість навчальною роботою викладачів, відсутністю умов і часу для неформального заняття дослідницько-інноваційною роботою, незадовільну структуру навантаження науково-педагогічних працівників, які на 80 % зайняті навчальною і в кращому випадку лише на 20 % дослідницькою діяльністю [2, с. 51], вважаємо, що час, відведений на виконання ІНДЗ, повинен обліковуватися і бути включеним в індивідуальне навчальне навантаження викладача.

Інтеграція наукових досліджень у освітній процес вищої школи не лише змінює зміст навчальних дисциплін, а й визначає нові форми та методи проведення освітнього процесу. Оволодіння дослідницькими компетенціями, методологією наукового пізнання, пошуку проблем і суперечностей, тематики дослідження, методами опрацювання наукових джерел забезпечує самостійність у виконанні подальших наукових досліджень.

Виклики сучасності вказують на те, що науково-дослідницька діяльність студентів повинна носити наскрізний, системний і комплексний характер. Принцип наскрізності передбачає формування науково-дослідницьких компетенцій протягом усього періоду навчання студентів в університеті. Реалізація принципу системності формування науково-дослідницьких компетенцій вбачаємо у поетапному формування дослідницьких умінь, навичок, досвіду студентів починаючи з репродуктивного засвоєння елементів наукової методології до здійснення дослідницьких дій в умовах максимальної активності щодо отримання і засвоєння науково-дослідницьких компетенцій [5, с. 181]. Комплексність – реалізується на основі застосування міждисциплінарних зв'язків у процесі виконання наукових досліджень

Запропонований В. І. Луговим педагогічний закон зв'язку складності і самостійності [2, с. 79] в освіті справджується й до формування науково-дослідницьких компетенцій. Адаптуючи його до проблематики нашого дослідження, робимо висновок, що процес формування компетенцій від простих до складних науково-дослідницьких зростає із ускладненням освітніх програм на певному рівні освітнього процесу. Відтак, на молодших курсах освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр” ІНДЗ повинні спрямовуватися, здебільшого, на поглиблене вивчення студентами окремих наукових проблем. Типовими видами ІНДЗ на цьому етапі можуть бути:

- рецензування наукових джерел з конкретної теми наукового дослідження та виклад свого розуміння проблематики у вигляді академічного есе;
- анотування психолого-педагогічної та методичної літератури з конкретної теми наукового дослідження;
- порівняльний психолого-педагогічний аналіз заданих положень;
- аналітична обробка теоретичного матеріалу з конкретної теми наукового дослідження через його кодування (схеми, таблиці, діаграми, графіки).

На третьому, четвертому курсі освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр” доцільно виконувати ІНДЗ, що мають науково-дослідницький характер і передбачають безпосередню участь студента у виконанні наукових досліджень, а саме:

- виготовлення проспектів та ескізів обладнання з розробкою рекомендацій до їх використання;
- розробка дидактичних матеріалів (ігор, вправ, наочності, сценаріїв, конспектів занять, віршованих текстів, проектних моделей педагогічних процесів);
- розв'язування професійних ситуацій;
- проектування виробничих ситуацій;
- написання творів, статей;
- створення комп'ютерних програм, презентацій.

На п'ятому, шостому курсах навчання за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня „магістр” ІНДЗ можуть стосуватись:

- розробки моделей виробничих процесів, систем;
- виконання емпіричних досліджень: анкетування, інтерв'ювання, експериментальна бесіда;
- проведення наукового дослідження за схемою: вибір проблеми, її теоретичне вивчення, знаходження бази для постановки експерименту, розробка його програми, виконання, узагальнення результатів, оформлення й представлення роботи.
- завдань на аналітичне дослідження заданої проблеми: визначення актуальності, аналіз публікацій, обстеження об'єкту дослідження, порівняння з визначеними в науці нормами, виявлення відхилень;
- складання аналітичної довідки за проблемою дослідження;
- рецензування авторефератів дисертацій;
- написання наукових статей;
- розробки авторських анкет, проведення інтерв'ю, бесід [3, с. 7].

Є всі підстави передбачити, що реалізація запропонованого підходу до формування науково-дослідницьких компетенцій з використанням ІНДЗ сприятиме розробленню індивідуальної траєкторії розвитку особистості, її адаптивності до наукової діяльності та творчості. Адже здійснення реальних наукових досліджень в університеті надихає студентів до визначення їх кола наукових інтересів, пошуку наукового керівника за обраною темою наукового дослідження, налагодженню співпраці з студентським науковим товариством тощо.

Упровадження ІНДЗ спрямоване на формування науково-дослідницьких компетенцій студентів, є засобом, що сприяє розв'язанню різноманітних науково-дослідницьких завдань, передбачає прогнозування і моделювання досліджуваних явищ. Водночас ІНДЗ разом з іншими засобами навчання сприяють індивідуально спрямованому розвитку здібностей студентів завдяки навчанню через дослідження.

Виконання студентами ІНДЗ планується й контролюється викладачами. Це розширює коло їх професійних повноважень, робить необхідним урахування часу, приділеного ІНДЗ, у плануванні викладачем педагогічного навантаження.

Окреслене коло питань, пов'язаних з роллю та участю викладача в організації ІНДЗ студентів, маловивчене, а тому може стати предметом цілеспрямованого педагогічного дослідження.

Література

1. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / М. Ф. Степко, Я. Я. Болубаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин / за ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. – 384 с.
2. Концептуально-методологічні основи проектування методів і засобів діагностики освітніх результатів у вищих навчальних закладах : монографія / за заг. ред. В. І. Лугового, О. Г. Ярошенко. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 234 с.
3. Лихолетова В. К. Індивідуальне навчально-дослідне завдання як форма організації самостійної роботи студентів в умовах КМСОНП / В. К. Лихолетова. – Володимир-Волинський, [б.в], 2008. – 10 с.
4. Ромащенко Інна. Науково-дослідницька діяльність студентів як засіб забезпечення якості / Інна Ромащенко // Молодь і ринок. – № 6 (113). – 2014. – С. 18-21.
5. Самойлюкевич І. В. Особливості організації дослідницької діяльності студентів мовних педагогічних спеціальностей в університетській освіті США / І. В. Самойлюкевич, О. О. Волкова. – Вісник Житомирського державного університету. Серія: Педагогічні науки. – Випуск 6 (72). – 2013. – С. 180–184.
6. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навч. посіб. / З. І. Слєпкань. – К. : Вища шк., 2005. – 239 с.

7. Ставицький А. В. Розвиток вищої освіти, заснованої на дослідженнях / А. В. Ставицький. – Електронний ресурс. – Режим доступу [http://www.andriystav.cc.ua / Downloads/TEMPUS/RBE.pdf](http://www.andriystav.cc.ua/Downloads/TEMPUS/RBE.pdf)). – Назва з екрану.
8. Шквир О. Л. Методи підготовки майбутніх учителів до дослідницької діяльності : зарубіжний досвід / О. Л. Шквир. – Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України – Вип.3 – Електронний ресурс – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vnadps_2013_3_25.pdf). – Назва з екрану.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

- Авраменко В.О.** – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Базюк О.В.** – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Бакурова Т.В.** – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Бельмас Ю.Ю.** – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Бенедіс В.Г.** – учитель хімії, Полтавська спеціалізована школа-інтернат №1 I-III_ступенів Полтавської обласної ради
- Бережна Ю.В.** – студентка 3 курсу факультету нафти і газу та природокористування, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
- Білець М.В.** – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»
- Білоус М.В.** – студентка 3 курсу факультету нафти і газу та природокористування, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
- Буйдіна О.О.** – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри методики змісту освіти, Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені М.В. Остроградського
- Бур'ян В.І.** – методист природничо-математичного відділу Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені М.В. Остроградського
- Букша І.С.** – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Бунякіна Н.В.** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
- Воробйова Л.Л.** – учитель хімії, Полтавський міський багатoproфільний лицей №1 імені І.П. Котляревського
- Гайдамака Б.С.** – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Гаркович О.Л.** – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та біохімії, Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського
- Гнітій Н.В.** – асистент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
- Гордієнко Л.П.** – викладач, аспірант кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»
- Гриньова М.В.** – доктор педагогічних наук, професор, декан природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Гупало Т.В.** – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Давиденко В.О.** – магістрант факультету агротехнологій та екології, Полтавська державна аграрна академія
- Демченко М.Б.** – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Джурка Г.Ф.** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
- Діденко Є.П.** – асистент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
- Дмитренко В.І.** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Доценко А.В. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Дрючко О.Г. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Дяченко В. – студентка 2 курсу факультету товарознавства, торгівлі та маркетингу, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Єременко В.О. – студент 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Зайка С.О. – асистент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Іваницька І.О. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, декан гуманітарного факультету, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Іващенко О.Д. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент, завідувач кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Калашник О.В. – доцент кафедри товарознавства та експертизи у митній справі, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Капуста К.П. – студентка 2 курсу факультету товарознавства, торгівлі та маркетингу, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Капустян О.В. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Карнажитська Л.О. – учитель хімії, заочний аспірант кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, Краснодар, Росія

Квак О.В. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Кириченко О.В. – асистент кафедри експертизи та митної справи, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Колінько В.О. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Копанцева Л.М. – асистент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Короткова І.В. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та біологічної хімії, Полтавська державна аграрна академія

Крат А.А. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Крикунова В.Ю. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент, завідувач кафедри загальної і біологічної хімії, Полтавська державна аграрна академія

Кубракова О.І. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Кузіна О.О. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Куленко О.А. – старший викладач кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Левцун В.В. учениця 10-С класу, комунальний заклад «Полтавська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №3 Полтавської міської ради Полтавської області»

Листопад Д.А. – студент 3 курсу факультету нафти і газу та природокористування, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Литвинова Т.М. – кандидат медичних наук, доктор педагогічних наук, професор, заслужений діяч науки Кубані, професор кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, декан факультету довузівської підготовки, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, Краснодар, Росія

Лобурець А.Т. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри хімії, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Лутфуллін М.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної фізики і математики, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Ляшенко О.С. – студент 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Магда В.І. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Масюк В.В. – студент 3 курсу факультету нафти і газу та природокористування, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Микитенко А.О. – викладач, аспірант кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Момот Ю.В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Назаренко Е.А. – асистент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Нездойминога О.В. – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Непорада К.С. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Нетюхайло Л.Г. – доктор медичних наук, професор кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Нікозять Ю.Б. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Омельченко О.Є. – кандидат медичних наук, викладач кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Панченко О.І. – викладач математики, фізики, заочний аспірант кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, Краснодар, Росія

Порубай О.А. – учитель хімії, комунальний заклад «Полтавська гімназія № 32 Полтавської міської ради Полтавської області»

Приліпко П.Є. – викладач кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Раковець Т.В. – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Розсошко Я.А. – студент 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Ромашко Т.П. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та біологічної хімії, Полтавська державна аграрна академія

Савченко В.І. – учитель хімії, Білицька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 Кобеляцького району

Самусенко Ю.В. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Севастьян Л.О. – учитель хімії, учитель-методист, заслужений учитель України, комунальний заклад «Полтавська гімназія № 32 Полтавської міської ради Полтавської області»

Сененко Н.Б. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри хімії, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Скиба Ю.А. – доктор педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу інтеграції вищої освіти і науки Інституту вищої освіти НАПН України

Сколота К.О. – старший лаборант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Скрипник К.Д. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Слободяник Н.М. – викладач кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Стебліна К.П. – доцент кафедри хімії, вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Стороженко Д.О. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Стрижак С.В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний університет імені В.Г. Короленка

Супруненко І.М. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Сухомлин А.А. – кандидат медичних наук, викладач кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Тарабун К.І. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Тарасенко Л.М. – доктор медичних наук, професор кафедри медичної, біологічної та біоорганічної хімії, вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Темзокова А.В. – завідувач лабораторії, Федеральний державний бюджетний навчальний заклад «Майкопський державний технологічний університет», Республіка Адігея, Росія

Тимоха С.С. – старший викладач кафедри загальної та біологічної хімії Полтавська державна аграрна академія

Тлехузок С.К. – аспірант кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, учитель хімії гімназії № 23, Краснодар, Росія

Токар С.П. – учитель хімії, Полтавська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 30 Полтавської міської ради Полтавської області

Требко К.А. – магістрант кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Тупиця Н.В. – учитель хімії, Полтавська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 5 Полтавської міської ради Полтавської області

Тхакушинова А.Т. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії, фізики та фізико-хімічних методів дослідження, Федеральний державний бюджетний навчальний заклад «Майкопський державний технологічний університет», Республіка Адігея, Росія

Усенко М.Г. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Фесенко Ю.В. – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Фещенко Я.В. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Хрипко А.А. – студентка 3 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Чорнявська Ю.П. – студентка 4 курсу природничого факультету, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Шевченко С.В. – учитель хімії, учитель вищої категорії, комунальний заклад «Полтавська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 3 Полтавської міської ради Полтавської області»

Шинкаренко В.І. – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Шиян Н.І. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та методики викладання хімії, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Шорова Ж.І. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, Краснодар, Росія

Юдіна Т.Г. – асистент кафедри фундаментальної та клінічної біохімії, ДБОУ ВПО «Кубанський державний медичний університет» Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації, Краснодар, Росія

Ярошенко О.Г. – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач відділу інтеграції вищої освіти і науки Інституту вищої освіти НАПН України

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1	4
СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ХІМІЧНОЇ НАУКИ І ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ	4
ЛИВЕНСЬКЕ ГАЗОКОНДЕНСАТНЕ РОДОВИЩЕ ТА ЙОГО ПЕРСПЕКТИВИ (ДО 65-РІЧЧЯ РОЗВИТКУ НАФТОГАЗОВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ)	4
Авраменко В.О.	4
ПРОДУКТИ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ПОБУТІ	6
Гайдамака Б.С.	6
РОБОТИ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО З ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ФАРФОРУ	7
Джурка Г.Ф.	7
ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ	9
Кириченко О.В.	9
ДЕЯКІ СТАТИСТИЧНІ ДАНІ СУЧАСНОГО СТАНУ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	10
Крикунова В.Ю., Тимоха С.С., Давиденко В.О.	10
ОКИСНЮВАЧІ – КОМПОНЕНТИ РАКЕТНИХ ПАЛИВ	12
Ляшенко О.С.	12
ВИКОРИСТАННЯ СІРКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ	13
Раковець Т. В.	13
ФРЕОНИ І ЕКОЛОГІЯ	15
Самусенко Ю.В.	15
СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПАЛИВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПОЛТАВЩИНІ	18
Фещенко Я.В.	18
З ІСТОРІЇ ВІДКРИТТЯ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ	19
Хрипко А.А.	19
РОЗДІЛ 2	22
ХІМІЧНА НАУКА: СУЧАСНІСТЬ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	22
ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	22
Бунякіна Н.В., Стороженко Д.О., Дрючко О.Г.	22
ДО ПИТАННЯ ПРО ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ	24
Гриньова М.В.	24
ДЕЯКІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ФОРМУВАННІ ЧУТЛИВИХ ШАРІВ ХІМІЧНИХ СЕНСОРІВ	25
Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О., Масюк В.В., Листопад Д.А.	25
СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ В ХІМІЇ НЕСТЕХІОМЕТРИЧНИХ СПОЛУК	28
Єременко В. О.	28
ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗРОБКИ НАФТОГАЗОВИХ РОДОВИЩ	29
Заїка С.О., Лобурець А.Т., Сененко Н.Б.	29
ЕКСПЕРТИЗА СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЙ	31

Іващенко О.Д., Назаренко Е.А., Нікозять Ю.Б. _____	31
ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ФІЛЬТРА ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ ДЛЯ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ПОЛТАВА _____	33
Колінько В.О. _____	33
ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОЛИВОК МАРИНОВАНИХ _____	34
Копанцева Л.М., Дяченко В. _____	34
ШЛЯХИ ПЕРЕНОСУ ЕНЕРГІЇ В НЕСПРЯЖЕНИХ БІХРОМОФОРАХ _____	36
Ромашко Т.П. _____	36
ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТВЕРДОГО ДИТЯЧОГО МИЛА _____	37
Стебліна К.П., Калашник О.В., Капуста К.П. _____	37
БАГАТОЦІЛЬОВИЙ ПРОГРАМАТОР ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ ТЕРМОАНАЛІТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ _____	39
Стороженко Д.О., Дрючко О.Г., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О., Бережна Ю.В., Білоус М.В. _____	39
АЦЕНАФТЕНХІНОН ТА ЙОГО ГАЛОГЕНПОХІДНІ _____	41
Супруненко І.М. _____	41
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ СОУСНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ФРУКТОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ _____	43
Шевченко С.В., Левцун В.В., *Нікозять Ю.Б. _____	43
РОЗДІЛ 3 _____	45
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ВИЩІЙ ТА ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ _____	45
ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ _____	45
Базюк О.В. _____	45
ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУПОВИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ХІМІЇ _____	46
Бакурова Т.В. _____	46
ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ХІМІЇ _____	48
Бельмас Ю.Ю. _____	48
ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ХІМІЇ _____	49
Бенедіс В.Г., *Токар С.П. _____	49
ГУМАНІЗАЦІЯ ШКІЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ _____	53
Бур'ян В.І. _____	53
ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ЯК УМОВА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ _____	55
Буйдіна О.О. _____	55
КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ, УМІНЬ, НАВИЧОК УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ _____	58
Букша І.С. _____	58
ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРЕСУ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ З ІНТЕРАКТИВНОЮ ДОШКОЮ _____	60
Воробйова Л.Л. _____	60
РОЛЬ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ РОЗВИВАЮЧОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ _____	61
Гаркович О.Л. _____	61
ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ШКОЛЯРІВ _____	62
Гаркович О.Л. _____	62

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ НА УРОКАХ ХІМІЇ _____	66
Гупало Т.В. _____	66
ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ _____	68
Демченко М.Б. _____	68
АКТИВІЗАЦІЯ НАУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ _____	69
Діденко Є.П. _____	69
КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ _____	71
Доценко А.В. _____	71
ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КАФЕДРИ ХІМІЇ _____	73
Дмитренко В.І., Гнітій Н.В. _____	73
ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ У РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ _____	74
Квак О.В. _____	74
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРАМАТИЧЕСКИХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ _____	75
Карнажитская Л.А. _____	75
ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ВУГЛЕВОДНІ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ _____	78
Капустян О.В. _____	78
ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ – ОСНОВА ВСЕБІЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРА _____	79
Крат А.А. _____	79
ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТА ЯК ОДИН ІЗ АСПЕКТІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАХОДІВ _____	80
Короткова І.В. _____	80
ВИКОРИСТАННЯ РОБОЧОГО ЗОШИТА З ХІМІЇ ЯК ЗАСОБУ РОЗВИТКУ САМОСТІЙНОСТІ ШКОЛЯРІВ _____	81
Кубракова О.І. _____	81
МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ _____	83
Кузіна О.О. _____	83
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ _____	85
Куленко О.А. _____	85
КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ХІМІЇ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ _____	88
Куленко О.А. _____	88
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ _____	91
Куленко О.А. _____	91
РАЗРАБОТКА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА «ХИМИЯ В ЦЕНТРЕ НАУК» НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА _____	94
Литвинова Т.Н., Тлехузок С.К. _____	94
РЕАЛІЗАЦІЯ ДИДАКТИЧНИХ ІДЕЙ Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ _____	98
Лутфуллін М.В. _____	98
ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ОСНОВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «КОРОЗІЯ МЕТАЛІВ» _____	102
Магда В.І. _____	102
НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ З ХІМІЇ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ _____	103
Момот Ю.В., Діденко Є.П., Назаренко Е.А. _____	103

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ _____	104
Нездойминога О.В. _____	104
УПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСНОВНИЙ НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКЛАДАННЯ БІООРГАНІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МЕДИЧНИХ КАДРІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ _____	106
Непорада К.С., Тарасенко Л.М., Нетюхайло Л.Г., Омельченко О.Є., Білець М.В., Слободяник Н.М., Сухомлин А.А., Гордієнко Л.П., Микитенко А.О. Приліпко П.Є. _____	106
РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА В ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА __	108
Панченко Е.И. _____	108
ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА І ПРАКТИКА ОРІЄНТАЦІЇ ШКОЛЯРІВ НА ПРОФЕСІЮ ХІМІКА _____	111
Розсошко Я.А. _____	111
ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ ЯК ЗАСІБ ЦІЛІСНОГО СПРИЙНЯТТЯ ВСЕСВІТУ _____	113
Савченко В.І. _____	113
ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВАШКІЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ _____	114
Севастьян Л.О., Порубай О.А., *Тупиця Н.В. _____	114
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ДОШКИ У НАВЧАННІ ХІМІЇ _____	116
Сколота К.О. _____	116
САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ, ЯК ПРОВІДНИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У ВНЗ _____	118
Скрипник К.Д. _____	118
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН _____	120
Стрижак С.В. _____	120
ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ _____	122
Стрижак С.В. _____	122
РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ _____	123
Стрижак С.В. _____	123
АКТИВІЗАЦІЯ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ХІМІЇ _____	125
Тарабун К.І. _____	125
ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ _____	126
Ткаченко О.С. _____	126
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ _	127
Требко К.А. _____	127
ХИМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НА ОСНОВЕ ФГОС ВПО _____	129
Темзокова А.В. _____	129
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ ____	131
Тхакушинова А.Т., Темзокова А.В., Шорова Ж.И. _____	131
РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ХІМІЇ _____	133
Усенко М.Г. _____	133
НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ ПІДРУЧНИКА Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА «ОСНОВИ ХІМІЇ» ____	135
Фесенко Ю.В. _____	135

МЕТОДИКА РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ХІМІЇ	137
Чорнявська Ю.П.	137
ПРИНЦИПИ ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ЯКОСТІ ЗНАНЬ УЧНІВ	139
Шинкаренко В.І.	139
ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ	140
Шиян Н.І.	140
РІВНЕВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ШКОЛЯРА	144
Шиян Н.І.	144
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	147
Юдина Т.Г., Литвинова Т.Н.	147
ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ	149
Ярошенко О. Г., Скиба Ю. А.	149
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	154

Підписано до друку 12.03.2015. Формат 60*84/16
Папір офсетний. Ум. друк. Арк.. 9,6.
Тираж 100 примірників. Зам. № 1215

Видавець Шевченко Р.В.
36000, Полтава, вул.. Остроградського,2;
тел. (0532) 502-708
050 346 23 75
Свідоцтво серія Дк № 1139 від 04.12 2002 р.