

УДК 378.937.378.14

DOI: 10.31652/2786-5754-2024-6-124-131

Лукашова Н.І.

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри хімії та фармації,
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
ORCID ID 0000-0002-4134-9685
e-mail: lukashova44@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Переорієнтація науково-технічної стратегії з техногенної на екологічну знаходить своє відображення в екологічній освіті, яка покликана відіграти вирішальну роль у формуванні системи моральних цінностей, структури споживання та відношення людей до природи.

Мета статті полягає у розгляді напрямів формування готовності студентів до реалізації екологічної компоненти майбутньої професійної діяльності під час вивчення фахової методики в закладах вищої освіти. Автор аналізує зміни, внесені в оновлену навчальну програму з хімії для основної школи (2017) відповідно до концепції «Нова українська школа 2016», які стосуються вимог до формування ключових і предметних компетентностей та нового структурного елемента програми «Наскрізні змістові лінії», спрямованого на практичне втілення компетентнісного підходу у навчанні хімії. Автор вважає, що глибоке осмислення студентами цих змін, а саме вимог до формування в учнів під час вивчення хімії таких ключових компетентностей, як «Екологічна грамотність і здорове життя», «Основні компетентності у природничих науках і технологіях» є необхідною умовою формування готовності студентів до реалізації екологічної компоненти майбутньої професійної діяльності, що здійснюється у двох напрямках: використання педагогічного проектування та компетентнісно-орієнтованих завдань екологічного змісту.

Проектування як педагогічна технологія містить сукупність дослідницьких, творчих та проблемно-пошукових методів. Виявлено, що використання у сукупності цих методів на різних етапах проектної діяльності дає змогу перенести наголос з механічного опанування студентами певною сумою знань на мотиваційний пізнавальний шлях, який активізує пізнавальні інтереси та стимулює мислення майбутніх фахівців.

Виконання різноматичних проектів, розв'язування компетентнісно-орієнтованих завдань, міжпредметний підхід передбачають здійснення студентами послідовно структурованої творчої діяльності з вирішення певних екологічних питань, що в цілому спрямовано на формування готовності студентів до реалізації екологічної складової майбутньої професійної діяльності.

Ключові слова: екологічна освіта та виховання, екологічна компонента професійної діяльності, компетентнісний підхід, ключові та предметні компетентності, проектна технологія, компетентнісно-орієнтовані завдання.

Lukashova N.I.

Doctor of educational Sciences, Professor,
Professor of Department of Chemistry and Pharmacy,
Nizhyn Mykola Gogol State University
ORCID ID 0000-0002-4134-9685
e-mail: lukashova44@ukr.net

DEVELOPMENT OF THE ABILITY OF FUTURE SCIENCE TEACHERS TO PUT THE ENVIRONMENTAL COMPONENT INTO PRACTICE

A shift of the science and technology from eco-unfriendly to nature-friendly is reflected in environmental education, which is aimed at improving of the moral values, consumption structure and relationship between human and nature.

The purpose of research is to consider the directions of development of the ability of the students to put the environmental component of education into practice upon learning the teaching of the subjects in the higher education institutions. The author discusses the changes being made in the last update of the chemistry curriculum for the secondary school (2017) in accordance with the conception "New Ukrainian school 2016", dealing with the requirements for the development of the key subject competencies as well as the new structural element of the program "Through content lines" intended to the implementation of the competency-based approach in teaching chemistry. The author suggests that the deep understanding of these changes by the students, especially in the course of mastering by the students such a core competencies as "Environmental awareness and healthy lifestyle", "Basic competencies in science and technology" is an essential requirement for development of being able to put the environmental component of education into a future practice, that performs in two ways: project-based learning and competency-based learning with the focus on the green tasks.

Project-based learning as an educational approach combines research, creative and problem-solving techniques. It was found that combined use of these methods at the different steps of projects life cycles allows shifting the focus from just reproduction of an array of knowledge by the students to the motive educational journey, which encourages cognitive interest and promotes thinking of the future teachers.

Carrying out the projects on various topics, resolving the competency-targeted tasks, cross-disciplinary approach assumes sequentially structured work of the students on solving some tasks that is generally aimed at development of the students' ability to put the environmental component of education into future practice.

Key words: *environmental education, environmental component of teaching, competency-based learning, key and subject competencies, project-based learning, competency-targeted tasks.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Гармонійні стосунки людини і природи є запорукою життєдіяльності людської цивілізації. Переорієнтація науково-технічної стратегії з техногенної на екологічну знаходить своє відображення в екологічній освіті, яка покликана відіграти вирішальну роль у формуванні системи моральних цінностей, структури споживання та відношення людей до природи. Насамперед це має стосуватися школярів, від яких у майбутньому буде залежати прийняття рішень і конкретних дій щодо збереження довкілля. Саме тому розвиток професійно-методичної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, зокрема й хімії, вимагає під час вивчення фахової методики глибокого розуміння студентами необхідності підвищення значущості шкільної хімічної освіти у формуванні екологічних знань. Зокрема, вивчення хімії має забезпечити в цьому напрямі вирішення таких завдань, а саме:

- вироблення в учнів розуміння зростаючої ролі хімії у розв'язанні таких проблем людства, як сировинна, енергетична, продовольча, екологічна;
- формування раціонального природничо-наукового мислення, виховання елементів екологічної культури, навичок безпечного поводження з речовинами у повсякденному житті.

Відповідно до Концепції «Нова українська школа» (2016), яка розглядає компетентнісний підхід як один із парадигмальних на шляху формування освітньої системи України, в оновленій навчальній програмі з хімії для основної школи [13] окреслено ключові компетентності, серед яких назвемо «Екологічну грамотність і здорове життя» та «Основні компетентності у природничих науках і технологіях». На формування компетентності «Екологічна грамотність і здорове життя», як наголошує Л. Величко [4, с. 18], зорієнтовано зміст практично всіх розділів програми з хімії. Тому проблема підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, зокрема й хімії, до реалізації у практичній діяльності екологічної освіти та виховання, спрямованих на розвиток в учнів екологічної компетентності, є однією з першорядних і актуальних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичний аналіз розв'язання проблеми екологізації шкільної хімічної і біологічної освіти засвідчує, що нею займалися численні вітчизняні вчені, зокрема: Н. Буринська, Л. Величко, Т. Вороненко, Л. Рибалко, Ю. Скиба, О. Ярошенко та ін.. Корисним для України є й зарубіжний досвід, до вивчення якого

звертаються українські науковці. Відзначимо хоча б виконане у цьому спрямуванні дисертаційне дослідження Лабінської О.М. на тему: «Реалізація екологічної складової у навчанні хімії основної школи Словацької республіки» [12].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Складність та багатоаспектність проблеми підготовки майбутніх учителів до формування в учнів екологічної компетентності під час вивчення хімії, в закладах загальної середньої освіти спричиняє низку суперечностей між:

- станом довілля та рівнем усвідомлення майбутніми вчителями нагальності формування у шкільної молоді екологічного світогляду;

- сучасними вимогами до формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти та недостатнім рівнем готовності майбутніх учителів до формування цієї компетентності на основі міжпредметних зв'язків і комплексного підходу до вивчення довілля;

- необхідністю формування екологічної компетентності учнів при викладанні хімії та обмеженою обізнаністю студентів з методами, засобами, формами та інноваційними технологіями здійснення цього процесу.

Виявлені суперечності та недостатня розробленість проблеми зумовили вибір нами теми дослідження.

Мета статті полягає у розгляді напрямів формування готовності студентів до реалізації екологічної компоненти майбутньої професійної діяльності під час вивчення фахової методики у закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Оскільки в професійній діяльності вчителя хімії важливою виступає екологічна складова – все більшого значення під час вивчення фахової методики набувають пошуки нових напрямів співпраці викладача і студентів, які б сприяли виробленню екологічного стилю мислення і поведінки школярів.

Наші дослідження засвідчили, що однією з оптимальних умов розв'язання окреслених вище суперечностей, стала організація цілеспрямованої багатофункціональної самостійної роботи майбутніх фахівців над проблемою формування в учнів екологічної компетентності. Під час вивчення методики навчання хімії передбачалось, насамперед, залучення студентів до педагогічного проектування, котре є функцією кожного педагога.

Досліджуючи проблему, ми спиралися на розуміння сутності педагогічного проектування як *ціннісно-орієнтованої, глибоко вмотивованої, цілеспрямованої індивідуальної діяльності вчителя, що має на меті попередню розробку основних елементів педагогічної ситуації або цілісного педагогічного процесу та зміну педагогічної діяльності* [9]. Проектування є складною розумовою діяльністю і вимагає від учителя наявності розвинутої уяви, системного мислення, творчих здібностей. Ця інноваційна педагогічна технологія містить у собі сукупність дослідницьких, творчих, проблемно-пошукових методів. Залежно від технології науковці виокремлюють три види проектів:

- груповий проект: дослідження здійснюється всією групою, але кожному учаснику відведене своє чітке завдання;

- міні-дослідження: індивідуальна робота студентів із запропонованої проблематики;

- проект із застосуванням роботи з літературою: вибірково опрацьована література з певної теми.

Під час експериментально-дослідницької роботи ми використовували всі три види проектів: груповий, міні-дослідження, проект з урахуванням роботи з літературою. При цьому забезпечували основні етапи педагогічного проектування: цілепокладання, моделювання, прогнозування, планування, контролювання. Коротко проаналізуємо окремі з них.

На етапі цілепокладання виконується груповий проект, коли дослідження здійснюється всією групою студентів, у складі якої кожна мікрогрупа виконує індивідуальне завдання з цієї проблематики. Вивчаючи педагогічну та науково-методичну літературу, джерельну базу

Інтернет, шкільні навчальні програми – студенти доходять висновку, що екологічна освіта та виховання, які передбачають засвоєння суспільних духовних цінностей, неможливі без усвідомлення єдності людини і природи. Саме тому зміст шкільного курсу хімії за допомогою посилення його екологічної і прикладної спрямованості, відповідно до компетентнісного підходу, більшою мірою наближається до учня, його життя, життя суспільства і громадян у суспільстві, їхньої взаємодії з довкіллям [2]. Завдяки екологізації навчально-виховного процесу учні засвоюють екологічні знання, вміння застосовувати їх на практиці, що сприяє формуванню у них відповідних світоглядних позицій та переконань [5]. У цілому це забезпечує формування екологічної компетентності учнів під час вивчення хімії як навчального предмета. Працюючи з оновленою програмою з хімії для основної школи [13], студенти виокремлюють, насамперед, одну з ключових компетентностей, а саме – «Екологічна грамотність і здорове життя», окреслюють уміння, формування яких вона передбачає під час вивчення хімії. Цей навчальний предмет, як відзначає Л. Величко, безпосередньо відповідає за формування хімічної компетентності, але у тісному поєднанні з усіма ключовими компетентностями, зокрема й зазначеною вище. Як наголошує дослідниця, тісний зв'язок у цьому випадку впливає зі змісту навчання хімії й очікуваних результатів навчальної діяльності учнів, сформульованих у програмі з предмета [4, с. 18]. Ознайомлюючись з програмою хімії 2017-го року студенти дізнаються, що її зміст доповнено новим структурним елементом, а саме – «Наскрізнi змістові лінії», які за висловом Л. Величко «пронизують» як у горизонтальній (у різних навчальних предметах), так і у вертикальній (у навчанні кожного предмета за роками) площинах і реалізуються впродовж вивчення всього курсу [4, с. 140].

Виокремлювати в змісті програми теми, у яких реалізується наскрізна змістова лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток» студентам допомагають праці Т. Вороненко, у яких чітко прослідковується ідея єдності всіх природничих наук [4; 6]. Дослідниця основним у природничій освіті вбачає усвідомлення учнями причинно-наслідкових зв'язків у природі та її цілісність. Важливим є конкретне ознайомлення майбутніх учителів хімії з темами програми з хімії для закладів загальної середньої освіти, у змісті яких реалізується наскрізна лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток» та окреслені питання, актуальні для пояснення зв'язку з екологічною безпекою [4, с. 152-157]. Студенти надають увагу й історичному аспекту вивчення цієї проблематики [11, с. 92-96].

Успіх вирішення проблеми формування екологічної компетентності учнів під час викладання хімії, у чому переконуються майбутні вчителі у процесі своєї самостійної роботи, зумовлений, насамперед, реалізацією в практиці освітньо-виховного процесу міжпредметного підходу, який дозволяє інтегрувати в цьому напрямі можливості всіх природничих дисциплін з урахуванням специфіки їх екологічного змісту та комплексного розуміння екологічних проблем сучасності [7]. На цьому етапі виконання групового проекту майбутні вчителі приходять до важливого висновку про те, що за своїм змістом *екологічні знання мають комплексний характер* і включають як природничо-наукові, так і пов'язані з ними соціальні, економічні, політехнічні та інші знання. В цілому це визначає завдання екологічної освіти та виховання при вивченні хімії в закладах загальної середньої освіти.

Дотриманням принципів наступності і міжпредметних зв'язків курсів природознавства і хімії, хімії і фізики, хімії й біології, наголошує Л. Величко [4, с. 18; 8], забезпечуються основні компетентності у природничих науках і технологіях. За умови особистісно-орієнтованого підходу екологічні знання стають для кожного учня особистісно цінними, вони дають можливість зрозуміти проблеми охорони довкілля на конкретних фактах і прикладах [4, с. 152-157], послідовно розкрити, як ці проблеми розв'язуються в Україні.

Наші дослідження засвідчили, що формування готовності майбутніх учителів хімії до реалізації екологічної компоненти професійної діяльності поряд з вивченням джерельної бази вимагає ознайомлення студентів із досвідом учителів-практиків, які мають певні досягнення в екологічному навчанні й вихованні учнів. У цьому напрямі студенти здійснюють як один із

видів проектної діяльності – міні-дослідження, щодо вивчення досвіду роботи вчителів, особливу увагу надаючи випускникам нашого вишу. Зокрема, для студентів цікавим виявився досвід Щербини В.М., вчительки хімії та біології Озерянської ЗОШ І-ІІІ ст. Варвинської районної ради Чернігівської області [14], з якою ми підтримуємо багаторічні творчі зв'язки. У формуванні екологічної компетентності школярів відома на Чернігівщині вчителька системно розкриває наявні у цьому відношенні можливості шкільного курсу хімії, аналізує екологічність виробничих процесів на місцевих виробництвах, привертає постійну увагу до екологічної складової шкільного хімічного експерименту. Активно у навчально-виховному процесі та позакласній роботі з хімії використовує ділові ігри, дискусії, метод екологічних проектів, науково-дослідну роботу учнів в МАН тощо. Вивчення студентами педагогічного досвіду вчителів природничих дисциплін, зокрема й хімії, є особливо значущим у розвитку професійних інтересів майбутніх фахівців, оскільки підвищує їх мотивацію до майбутньої професійної діяльності, розвиває стійкі самостійні навички.

Підсумки виконання групового проекту підводяться на лабораторному занятті з методики навчання хімії. Зокрема студенти захищають підготовлені у вигляді рефератів-презентацій основні положення виконаного кожною мікрогрупою завдання-дослідження. Привертають увагу до методичних напрацювань О. Заблоцької та Л. Величко щодо встановлення нової термінальної ланки «вплив на довкілля» в ланцюзі характеристики хімічних сполук: склад → будова → властивості (біологічні функції) → застосування → вплив на довкілля. Завдяки цьому наслідки впливу хімічних сполук на довкілля вивчаються залежно від їхнього складу, будови, властивостей і застосування, що сприяє глибшому усвідомленню хімічної сутності екологічних проблем та можливостей їх розв'язання [8].

Роблять загальний висновок про те, що екологічні знання є основою для формування системи екологічного виховання та мотивів поведінки учнів у безпосередньому спілкуванні з природою: патріотичних (пов'язаних з бажанням зберегти багатства рідного краю); естетичних (пов'язаних з розумінням краси природи); науково-пізнавальних (пов'язаних з прагненням пізнавати закони розвитку природи, зрозуміти й оцінити наслідки впливу людини на довкілля); економічних (пов'язаних з практичною оцінкою природи як джерела існування з розумінням користі для здоров'я людини).

На наступних етапах проектної діяльності (прогнозування, планування, конструювання, моделювання) зосереджують увагу студентів на розробці й проведенні ними на лабораторних заняттях окремих уроків з хімії, на яких реалізується екологічна складова шкільного курсу хімії з урахуванням міжпредметних зв'язків, пошукової діяльності школярів, спрямованні на їхній розвиток і саморозвиток. Великого значення надаємо моделюванню студентами мультимедійних сценаріїв уроків-досліджень, на яких відбувається засвоєння учнями не лише основ хімії як навчального предмету, а й самого процесу здобуття знань, зокрема й екологічних: нетрадиційних уроків хімії з використанням методів інтерактивного навчання, інтегрованих уроків, які поєднують у собі блоки знань з різних природничих дисциплін, що інтегруються навколо однієї теми тощо. Так, на інтегрованому уроці на тему «Хімічні елементи в організмі людини та навколишньому середовищі» учні набувають умінь самостійно здобувати знання з хімії, біології та географії про роль хімічних елементів у організмі людини та їх значення в довкіллі. Значну допомогу при підготовці інтегрованого уроку студенти одержують ознайомившись з науковими доробками Р. Абжалова з проблеми міжпредметних факультативів та курсів за вибором міжпредметного змісту [1]. Саме на таких уроках в учнів засобами хімії як навчального предмета формується система знань про речовини, необхідні для соціалізації і творчої самореалізації особистості, розвиваються уявлення про природничо-наукову картину світу, виробляється екологічний стиль мислення і поведінки. Самостійні напрацювання студентів щодо конструювання уроків хімії знаходять своє відображення у сценарії уроку (конкретного проекту) з урахуванням його логічної структури.

Виконання студентами індивідуальних завдань по конструюванню і проведенню на лабораторних завданнях уроків, на яких засобами хімії формуються у поєднанні з предметними й такі ключові компетентності як «Екологічна грамотність і здорове життя», «Основні компетентності у природничих науках і технологіях» є важливим чинником формування професійно-методичної компетентності майбутніх учителів хімії, їхньої готовності до реалізації екологічної компоненти професійної діяльності.

Як наголошують дослідники, реалізація компетентнісного підходу актуалізувала пошуки нових методичних прийомів і педагогічних технологій, що забезпечують діяльність учнів, орієнтовану на формування компетентностей, здатність школярів використовувати й застосовувати отримані знання й вміння в реальному житті для розв'язання практичних завдань та життєво важливих ситуацій [3; 10].

Одним із напрямів формування готовності майбутніх учителів хімії до реалізації екологічної компоненти професійної діяльності стало використання компетентнісно-орієнтованих завдань екологічного змісту, до розробки яких залучаються й студенти. Ми поклалися на використання різних типів завдань: предметних, міжпредметних, практичних, які можуть приймати форми проблемних запитань, проблемних завдань та навчальних проектів (тематика яких позначена у програмі з хімії).

У процесі дослідження виявлено, що виконання завдань екологічної тематики, які за своїм змістом мають бути цікавими й значущими, передбачати міжпредметну інтеграцію та володіти можливістю застосування хімічних знань у повсякденному житті, спонукає учнів до вирішення проблемних ситуацій, що в цілому достатньо важливо у компетентнісному навчанні.

Наведемо приклади таких завдань.

1. Багаторічні спостереження доводять, що кислотність дощових опадів над великими регіонами Землі в 5-30 разів перевищує ту мінімальну кислотність, якою повинен характеризуватися дощ в незабрудненій атмосфері. Обґрунтуйте причину підвищеної кислотності дощової води.

2. Інтенсивне спалювання в усьому світі запасів викопного палива може призвести до серйозних небачених змін у довкіллі. Що це за зміни і яким чином можна розв'язати проблеми, що виникають? Обґрунтуйте відповідь.

3. У складі плазми крові в результаті обміну речовин можуть накопичуватися такі сполуки у вигляді йонів: натрій гідрогенкарбонат, карбонатна кислота, натрій гідроксид, амоній гідроксид, амоній гідрогенфосфат та дигідрогенфосфат. Як у цьому випадку усувається кисле або лужне середовище? Які компоненти будуть вступати в реакцію попарно для нейтралізації середовища? Напишіть рівняння реакцій.

4. При опіках кислотою рекомендують швидко промити місце опіку струменем холодної води, а потім розчином питної соди. Чого обрана саме ця сіль? Напишіть рівняння реакції, що відбувається і зазначте, до якого типу реакції ви її віднесете.

Такі завдання, моделюючи певну практичну чи життєву ситуацію спонукають учнів до порівняння різних речовин і хімічних процесів, установлення причинно-наслідкових зв'язків між ними, пошуку альтернативних способів розв'язання проблеми тощо.

Максимально можлива частка компетентнісно-орієнтованих завдань вимагає розв'язання побудованих на предметному або життєвому матеріалі проблемних ситуацій і, як технологічний інструмент реалізації компетентнісного підходу, дозволяє організовувати навчально-пізнавальну, дослідницьку та проектну діяльність учнів у навчально-виховному процесі, підготувати їх до подальшої ефективної життєдіяльності в сучасному суспільстві.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, у процесі цілеспрямованої самостійної роботи студентів під час вивчення ними фахової методики довели свою педагогічну ефективність два напрями формування готовності майбутніх учителів хімії до реалізації екологічної компоненти професійної діяльності, а саме: залучення

студентів до педагогічного проектування та використання компетентнісно-орієнтованих завдань екологічного змісту.

Наші спостереження та результати навчальної діяльності студентів засвідчують, що системне вивчення на компетентнісній основі змісту, методів і сучасних технологій в екологічній освіті й вихованні позитивно позначилось на усвідомленні майбутніми фахівцями значущості знань про довкілля, які забезпечують екологічну грамотність учнів.

Студенти у процесі проектної діяльності усвідомлюють, що формування екологічної компетентності учнів при викладанні хімії в закладах загальної середньої освіти повноцінно можна здійснювати за умови дотримання міжпредметних зв'язків між хімією та усіма природничими дисциплінами, а також комплексного підходу до вивчення довкілля, що загалом забезпечує формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях та ціннісне ставлення учнів до природи.

Педагогічне проектування, як важлива педагогічна технологія формування готовності майбутніх учителів хімії до реалізації екологічної компоненти професійної діяльності, значно стимулює студентів на різнобічний аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження та вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду екологізації шкільної хімічної освіти. Досвід кращих учителів-практиків з проблеми формування екологічної компетентності учнів під час вивчення хімії має дослідницький і діяльнісний характер та сприяє розвитку професійних інтересів майбутніх фахівців. Розкриттю ролі хімії для людини, суспільства та природи сприяє також використання різноманітних методів, форм, та сучасних педагогічних технологій, серед яких відзначимо мотиваційні бесіди, ділові ігри, дискусії, створення проблемних ситуацій, навчальні проекти екологічного спрямування, компетентнісно-орієнтовані завдання тощо.

Напрями подальшої розвідки вбачаємо у вивченні оптимальних шляхів співпраці вчителів різних природничих дисциплін з проблеми екологічної освіти й виховання та відображення при цьому принципу регіональності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абжалов Р., Чайченко Н. Міжпредметні факультативи та курси за вибором міжпредметного змісту як пріоритетний напрям навчання хімії. *Імідж сучасного педагога*. 2013. № 6 (135). С. 5-9.
2. Буринська Н.М. Екологічна складова у змісті шкільної хімічної освіти. *Біологія і хімія в школі*. 1998. № 1. С. 18–20.
3. Величко Л.П. Компетентнісний і зунівський підходи в навчанні: порівняння ознак. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2017. № 4. С. 2-5.
4. Величко Л.П., Вороненко Т.І., Нетрибійчук О.С. Навчання хімії учнів основної школи: методичний посібник. Київ: «Конві Прінт», 2019. 192с.
5. Вороненко Т.І. Реалізація екологічної складової курсу хімії. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 2. С. 31.
6. Вороненко Т.І. Наскрізні змістові лінії в курсі хімії основної школи «Екологічна безпека і сталий розвиток». *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 4. С. 12-14.
7. Дідусь Г.В., Лукашова Н.І. Особливості екологічної складової у змісті шкільної хімічної освіти. Збірник статей «Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії» (м. Ніжин, 12 квітня 2018 р.) Ніжин: Вид-во НДУ ім. М.В. Гоголя, 2018. С. 53–56.
8. Заблоцька О.С., Величко Л.П. Вплив на довкілля як ланка в ланцюзі характеристики речовин. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 6. С. 7–13.
9. Коробова І.В. Проектувальна компетенція учителя фізики як складова його методичної компетенції. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2012. № 5 (23). С. 367–376.
10. Коршевнюк Т.В. Ситуаційні завдання в компетентнісно-орієнтованому навчанні біології. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2019. № 1. С. 2-6.
11. Кочерга І.І., Лукашова Н.І., Липова Л.А., Бобров В.Я., Ясинська А.М. Основи хімічної екології: навчально-методичний посібник. Ніжин: Вид-во НДУ ім. М.В. Гоголя, 2003. 152с.
12. Лабінська О.М. Реалізація екологічної складової у навчанні хімії учнів основної школи

Словацької Республіки: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2021. 19 с.

13. Хімія. 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів зі змінами, затверджена Наказом МОН України від 07.06.2017 р. № 804. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/10-ximiya-7-9.doc> [дата звернення 02.04.2023].

14. Щербина А.П., Щербина В.М. Екологічне виховання учнів на уроках хімії та в позакласній роботі. *Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Сер. : Психолого-педагогічні науки*, 2012. № 1. С. 118–122.

REFERENCES

1. Abzhalov, R., Chaichenko, N. (2013). Cross-disciplinary extracurricular activity and elective courses as a priority area of learning chemistry. *Imidzh suchasnogo pedagoga*. 6 (135). P. 5-9.

2. Burynska, N.M. (1998). Environmental component of school chemistry content. *Biologiya i khimiya v shkoli*. 1. P. 18–20.

3. Velychko, L.P. (2017). Competency-based and knowledge-based approaches in education; comparison of features. *Biologiya i khimiya v ridniy shkoli*. 4. P. 2-5.

4. Velychko, L.P., Voronenko, T.I., Netrybiychuk O.S. (2019). Learning chemistry by the students of secondary school: study guide. Kyiv: «Konvi Print». 192p.

5. Voronenko, T.I. (2013). Implementation of environmental element in the chemistry curriculum. *Biologiya i khimiya v suchasniy shkoli*. 2. P. 31.

6. Voronenko, T.I. (2018). Through content lines in the chemistry curriculum of the secondary school «Environmental security and sustainable development». *Biologiya i khimiya v ridniy shkoli*. 4. P. 12-14.

7. Didus, G.V., Lukashova, N.I. (2018). Particularities of environmental component of school chemistry content. Articles compilation «Fundamentalni ta prykladni doslidzhennya v suchasniy Khimii» (Nizhyn, April 12, 18) Nizhyn: Publishing Office of Nizhyn Mykola Gogol State University P. 53–56.

8. Zablotska, O.S., Velychko, L.P. (2013). Environmental impact as a link in a substance characterization chain. *Biologiya i khimiya v suchasniy shkoli*. 6. P. 7–13.

9. Korobova, I.V. (2012). Design competence of teacher of physics as constituent of his methodical competence. *Educational sciences: theory, history, innovative technology*. 5 (23). P. 367–376.

10. Korshevniuk, T.V. (2019). Situational tasks in the competency-based learning of biology. *Biologiya i khimiya v ridniy shkoli*. 1. P. 2-6.

11. Kocherga, I.I., Lukashova, N.I., Lypova, L.A., Bobrov, V.Ya., Yasynska, A.M. (2003). Basic chemical ecology: handbook. Nizhyn: Publishing Office of Nizhyn Mykola Gogol State University 152p.

12. Labinska, O.M. (2021). Putting the environmental component into learning of chemistry by the students of secondary school in Slovak Republic: candidate of educational sciences dissertation abstract: 13.00.02. Kyiv. 19p.

13. Chemistry. 7-9 grades. (2017). Curriculum for the secondary schools with amendments, approved by the ministerial order №804 of the Ministry of Education and Science of Ukraine by 07.06.2017. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/10-ximiya-7-9.doc> [requested 10.03.2024].

14. Scherbyna, A.P., Scherbyna, V.M. (2012). Environmental education of students during chemistry lessons and extracurricular activity. *Naukovi zapysky Nizhynskogo derzhavnogo universytetu im. Mykoly Gogolya. Ser.: Psykhologo-pedagogichni nauky*, 1. P. 118–122.

Статтю надіслано до редколегії 02.02.2024 р.
Статтю рекомендовано до друку 20.02.2024 р.