

Теорія та методика навчання хімії

УДК [378.016:54]:378.011.3.-052:62
DOI: 10.31652/2786-5754-2022-3-41-51

Безносюк Н.С.

кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри хімії та методики навчання хімії
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
ORCID ID 0000-0002-7397-7328
e-mail: Nataliia.Beznosiuk@vspu.edu.ua

Блажко О.А.

доктор педагогічних наук, професор,
декан природничо-географічного факультету
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
ORCID ID 0000-0003-2632-9210
e-mail: blazhk.oleg@ukr.net

ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБЛЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)»

Мета статті полягає в обґрунтуванні дидактичних засад розроблення навчально-методичного забезпечення професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

У ході виконання дослідження були використані теоретичні (для вивчення проблеми дослідження, нормативних освітніх документів, навчально-методичної документації та визначення змістового й методичного забезпечення навчання хімії та емпіричні (для реалізації формувального етапу педагогічного експерименту, у ході якого перевірено ефективність розробленого навчально-методичного забезпечення) методи наукового пошуку.

У ході виконання дослідження створено навчально-методичне забезпечення, яке складається з навчальної та робочої програм, навчального посібника та електронного навчально-методичного комплексу дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)». Навчальна програма дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» складається з 5 розділів та 13 тем та має забезпечити формування у студентів системи знань про склад, будову, властивості неорганічних й органічних речовин, методи хімічного аналізу необхідні для успішного засвоєння фахових дисциплін та майбутньої професійної діяльності. Розроблений навчальний посібник містить усі розділи

курсу «Хімія (за професійним спрямуванням)», що передбачені навчальною програмою. Структура навчального посібника та його методичний апарат орієнтує студентів на осмислене оволодіння його змістом і сприяє організації як аудиторної, так і самостійної роботи. Створений електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» представлений п'ятьма основними блоками: силабус, лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, контроль.

Результати проведеного педагогічного експерименту засвідчують позитивну динаміку формування предметної компетентності з хімії у майбутніх учителів трудового навчання та технологій з використанням розробленого навчально-методичного забезпечення.

Ключові слова: хімія, професійно орієнтоване навчання, навчально-методичне забезпечення, заклади вищої освіти.

Beznosyuk N.S.

Candidate of Pedagogical Sciences, senior teacher
of the Department of Chemistry and Methods of Chemistry Teaching
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
ORCID ID 0000-0002-7397-7328
e-mail: Nataliia.Beznosiuk@vspu.edu.ua

Blazhko O.A.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Dean of the Faculty of Natural Sciences and Geography
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
ORCID ID 0000-0003-2632-9210
e-mail: blazhk.oleg@ukr.net

DIDACTIC PRINCIPLES OF THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE DISCIPLINE «CHEMISTRY (FOR PROFESSIONAL PURPOSES)»

The purpose of the article is to substantiate the didactic foundations of the development of educational and methodological support for professionally oriented chemistry training for future teachers of labor education and technology.

In the course of the research, theoretical (to study the research problem, normative educational documents, educational and methodological documentation and determine the content and methodical support for teaching chemistry) and empirical (to implement the formative stage of the pedagogical experiment, during which the effectiveness of the developed educational and methodological support was tested) were used methods of scientific research.

In the course of the research, educational and methodological support was created, which consists of educational and work programs, a study guide and an

electronic educational and methodological complex of the discipline «Chemistry (by professional direction)». The curriculum of the discipline «Chemistry (with a professional orientation)» consists of 5 sections and 13 topics and should ensure the formation of a system of knowledge in students about the composition, structure, properties of inorganic and organic substances, methods of chemical analysis necessary for the successful acquisition of professional disciplines and future professional activities. The developed study guide contains all sections of the course «Chemistry (by professional direction)» provided by the curriculum. The structure of the textbook and its methodical apparatus orients students to a meaningful mastery of its content and facilitates the organization of both classroom and independent work. The created electronic educational and methodical complex for the discipline «Chemistry (for professional direction)» is represented by five main blocks: syllabus, lectures, laboratory classes, independent work, control.

The results of the conducted pedagogical experiment testify to the positive dynamics of the formation of subject competence in chemistry among future teachers of labor education and technology using the developed educational and methodological support.

Keywords: *chemistry, professionally oriented training, educational and methodological support, institutions of higher education.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасні соціально-економічні виклики та реформування освітньої системи України провідною закономірністю фахової підготовки у вищій школі визначили єдність та взаємозв'язок її складових, що передбачає взаємний вплив всіх компонентів структури професійної освіти на культурно-технічний рівень фахівця, виховання і розвиток студента та організацію освітнього процесу. Одним із головних напрямів професійної підготовки майбутнього вчителя освітньої галузі «Технологія» є формування системи техніко-технологічних знань, яка поєднує природничо-наукові поняття про технічні об'єкти та їх функціональне призначення. Тому успішне засвоєння техніко-технологічних знань майбутніми вчителями трудового навчання та технологій неможливе без їх ґрунтовної підготовки з природничих наук, зокрема й хімії. Хімічні знання слугують теоретичною базою для вивчення предметів професійної та практичної підготовки і становлять підґрунтя для розуміння студентами залежності властивостей металічних та неметалічних конструкційних матеріалів від їх хімічного складу, будови та способів одержання.

У зв'язку з цим вивчення навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» у підготовці майбутніх учителів освітньої галузі «Технологія» має бути професійно орієнтованим і здійснюватися на основі інтеграції хімії з дисциплінами професійної та практичної підготовки. Відтак, перед викладачем хімії постає завдання здійснювати професійно орієнтоване навчання, яке б забезпечувало формування в студентів не лише системи знань з основ хімічної

науки, а й професійно орієнтованих, які б сприяли успішному засвоєнню дисциплін професійної та практичної підготовки й оволодінню вмінням застосовувати одержані хімічні знання у майбутній професійній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблема розробки навчально-методичного забезпечення викладання хімії у закладах вищої освіти знаходить своє відображення у роботах таких вітчизняних учених як: В.І. Кириченко [4, 5], О.Г. Ярошенко [5, 9] та ін.

Мета статті полягає у обґрунтуванні дидактичних засад розроблення навчально-методичного забезпечення професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Виклад основного матеріалу. До навчально-методичного забезпечення організації професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій відносимо:

- 1) навчальну програму;
- 2) робочу навчальну програму;
- 3) навчальний посібник;
- 4) електронний навчально-методичний комплекс.

Основним документом навчально-методичного забезпечення дисципліни, передбаченим освітнім законодавством, є робоча програма навчальної дисципліни, вимоги до змісту якої встановлені п. 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (програма навчальної дисципліни, заплановані результати навчання, порядок оцінювання результатів навчання, рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті). Програма навчальної дисципліни, що передбачена п. 12 ч. 3 ст. 34 та ч. 7 ст. 35 Закону України «Про вищу освіту», є одним із складників робочої програми [6].

Ми погоджуємося з думкою В.І. Кириченка, який зазначає, що «центральна ланка формування змісту навчальної дисципліни – це розроблення програми, яка структурує даний курс, фіксує обсяг навчального матеріалу, вказує напрями його вивчення. Побудова її має ґрунтуватися на системно-структурному методі пізнання, який дає змогу осмислити й засвоїти сталий обсяг фундаментальних знань, що поступово й логічно нарощуються, фіксують і зміцнюють предметні та міжпредметні зв'язки» [3, с. 135].

На вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» відводиться 3 кредити, 90 годин. Форма підсумкового контролю – екзамен.

Метою вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» визначаємо формування системи знань про склад, будову, властивості неорганічних й органічних речовин, методи хімічного аналізу необхідні для успішного засвоєння фахових дисциплін та майбутньої професійної діяльності [1].

Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія (за професійним

спрямуванням)» є:

1) забезпечити фундаментальну та професійно орієнтовану підготовку з хімії здобувачів вищої освіти та сформувати в них уявлення про хімічний склад речовин і матеріалів;

2) навчити студентів використовувати теоретичні знання для успішного засвоєння фахових дисциплін, розв'язувати практичні задачі професійної діяльності, в основі яких використовуються хімічні сполуки та їх перетворення, проводити прості розрахунки та розв'язувати задачі з хімії;

3) ознайомити студентів з методами хімічного аналізу, які використовуються в процесі вивчення фахових дисциплін, а також сформувати навички їх застосування у професійній діяльності;

4) формувати вміння безпечного поводження з речовинами, виконувати хімічні досліди з вивчення складу матеріалів, які використовуються у навчанні та професійній діяльності;

5) формувати вміння самостійного пошуку, обробки та аналізу хімічної інформації, що необхідна для професійної діяльності;

6) формувати екологічну свідомість і культуру особистості у процесі вивчення хімії, а також під час використання хімічних речовин в житті та професійній діяльності.

У процесі вивчення навчальної дисципліни розвиваються наступні загальні компетентності [7]:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
10. Здатність працювати в команді.
11. Здійснення безпечної діяльності.
12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Навчальна дисципліна «Хімія (за професійним спрямуванням)» забезпечує формування таких фахових (предметних) компетентностей:

1. Здатність визначати властивості та здійснювати добір конструкційних матеріалів для виготовлення виробів, оптимальні режими обробки матеріалів.

2. Здатність обробляти сировину та матеріали, виготовляти вироби за допомогою ручних, електрифікованих інструментів і технологічного обладнання, використовуючи нормативно-технологічну документацію та систему управління якістю.

3. Знання технологій обробки різних конструкційних матеріалів, способів оздоблення програмних виробів.

4. Здатність застосовувати знання сучасної техніки та технології, графічної грамотності, практичні вміння та навички проектної, конструкторської, виробничої діяльності при розробці та виготовленні виробів.

5. Здатність використовувати досягнення сучасної науки та виробництва в галузі теорії та практики трудового навчання в закладах загальної середньої освіти.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

1. Знає та розуміє загальнотехнічну термінологію, види конструкційних матеріалів і технології їх обробки.

2. Знає основне технологічне устаткування і принципи роботи та експлуатації.

3. Знає види обробки сировини та матеріалів, види ручних й електрифікованих інструментів, верстатів, а також широкого спектру додаткового технологічного обладнання.

4. Вміє підбирати інструменти, матеріали й устаткування з урахуванням проектної та технологічної документації на виріб, дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог і безпеки праці.

Програма навчальної дисципліни складається з 5 розділів та 13 тем.

Розділ I. Основні хімічні поняття. Будова речовини. Основні класи неорганічних сполук (Тема 1. Найважливіші поняття атомно-молекулярного вчення. Основні закони хімії. Тема 2. Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Тема 3. Хімічний зв'язок і будова речовини. Тема 4. Основні класи неорганічних сполук).

Розділ II. Хімічні реакції та закономірності їх перебігу (Тема 5. Енергетика хімічних реакцій. Тема 6. Хімічна кінетика і хімічна рівновага. Тема 7. Електрохімічні процеси).

Розділ III. Розчини. Дисперсні системи (Тема 8. Дисперсні системи. Загальні властивості розчинів. Тема 9. Електролітична дисоціація. Гідроліз).

Розділ IV. Хімія неорганічних сполук (Тема 10. Загальна характеристика металічних елементів та їхніх сполук. Тема 11. Загальна характеристика неметалічних елементів та їхніх сполук).

Розділ V. Хімія органічних речовин (Тема 12. Основи органічної хімії. Тема 13. Органічні полімерні матеріали).

Основним документом навчально-методичного забезпечення дисципліни, передбаченим освітнім законодавством, є робоча програма навчальної дисципліни [8], яка включає: програму навчальної дисципліни, заплановані результати навчання, порядок оцінювання результатів навчання, рекомендовану літературу (основну, допоміжну), інформаційні ресурси в Інтернеті [6].

У методичних рекомендаціях [8] зазначено, що основним призначенням робочої програми навчальної дисципліни є:

1) ознайомлення здобувачів вищої освіти та інших учасників освітнього процесу зі змістом навчальної дисципліни, критеріями та засобами оцінювання результатів навчання тощо;

2) встановлення відповідності змісту навчальної дисципліни освітній програмі та стандартам вищої освіти під час акредитації;

3) встановлення відповідності при зарахуванні результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, за іншими освітніми програмами, у попередні роки, а також у неформальній та інформальній освіті.

У нашому дослідженні до складових навчально-методичного забезпечення реалізації професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій входить навчальний посібник «Хімія (за професійним спрямуванням)» [2].

До змісту навчального посібника увійшли усі розділи курсу «Хімія (за професійним спрямуванням)», що передбачені навчальною програмою. Структура навчального посібника та його методичний апарат орієнтує студентів на осмислене оволодіння його змістом і сприяє організації як аудиторної, так і самостійної роботи.

При написанні навчального посібника використано єдиний підхід до побудови структури і змісту лабораторних занять. У структурі кожного лабораторного заняття виділено наступні рубрики:

1. Тема лабораторного заняття.
2. Мета лабораторного заняття.
3. Професійна спрямованість.
4. Теоретичні відомості.
5. Питання для обговорення теоретичного матеріалу.
6. Практичні завдання.
7. Хімічний експеримент.
8. Тестові завдання для самоконтролю.
9. Завдання для самостійної роботи.

Відбір змісту теоретичного матеріалу здійснено у відповідності до цілей навчання і навчальної програми, з урахуванням принципу професійної спрямованості та особливостей сприйняття навчального матеріалу студентами (рівня підготовки, пізнавального інтересу тощо). До навчального матеріалу були включені лише ті факти, закони і теорії, які необхідні для засвоєння навчальних дисциплін «Матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів», «Обробка конструкційних матеріалів», «Машинознавство», «Загальна електротехніка» і майбутньої професійної діяльності учителів трудового навчання та технологій.

При викладенні навчального матеріалу дотримано логічної послідовності його структурування з орієнтацією не на запам'ятовування студентами окремих

фактів з хімії, а на усвідомлене сприйняття і розуміння сутності явищ і процесів, які лежать в основі перетворення речовин в залежності від їх складу та будови.

Уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою і властивостями речовин є важливим не лише у навчанні хімії, але й дисциплін професійної і практичної підготовки, наприклад, дисципліни «Матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів», «Обробка конструкційних матеріалів», де має місце встановлення причинно-наслідкових зв'язків між складом, властивостями та методами обробки конструкційних матеріалів.

Теоретичні питання для обговорення навчального матеріалу посібника підібрано з таким розрахунком, щоб вони були як репродуктивного, так і евристичного характеру. Такий підхід надає студентам можливість і відтворювати теоретичні знання з теми, яка вивчається, і застосовувати їх у нестандартних ситуаціях.

Практичні завдання, що наведені у посібнику, є професійно орієнтованими і відповідають обґрунтованій у дослідженні класифікації: запитання, завдання та задачі. Викладач має можливість самостійно обирати завдання для виконання студентами під час лабораторного заняття із наведеного у посібнику переліку.

У рубриці «Хімічний експеримент» наведено інструкції для виконання лабораторних дослідів та професійно орієнтовані запитання до них. До змісту лабораторного практикуму внесено такі досліді, що сприяють усвідомленому розумінню теоретичного матеріалу і мають найбільше практичне значення для формування професійно орієнтованих знань та умінь студентів з хімії. У навчальному посібнику наведено детальні інструкції з виконання лабораторних дослідів, що надає викладачу можливість організовувати на занятті самостійну індивідуальну або групову роботу студентів.

Тестові завдання для самоконтролю підібрано у посібнику таким чином, щоб студенти могли самостійно перевірити свій рівень засвоєння знань з даної теми, а викладач міг використати їх для контролю знань під час проведення лабораторного заняття. З метою інтенсифікації процесу самоконтролю та перевірки знань студентів тестові завдання представлені також на електронному ресурсі, куди здобувачі вищої освіти можуть зайти за допомогою мобільного пристрою, скориставшись наведеним у посібнику Q-кодом.

Опис кожного лабораторного заняття завершується переліком завдань для самостійно позааудиторної роботи студентів.

З метою організації навчально-пізнавальної діяльності студентів і забезпечення підвищення її ефективності в процесі професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій нами розроблено електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) з навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)».

Розглянемо структуру та змістове наповнення даного електронного навчально-методичного комплексу. Метою створення електронного навчально-методичного комплексу з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» є надання студентам повного комплексу навчально-методичних матеріалів для успішного засвоєння ними системи знань, умінь і навичок з хімії.

Структура електронного навчально-методичного комплексу з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» представлена п'ятьма основними блоками: силабус, лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, контроль.

На головній сторінці електронного навчально-методичного комплексу з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» розміщено заголовок сайту, панель навігації, на якій розміщено перелік сторінок електронного навчально-методичного комплексу, та зазначено мету й завдання вивчення навчальної дисципліни.

На сторінці «Силабус» представлені навчальна та робоча навчальна програми вивчення дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)», в яких наведено: опис навчальної дисципліни, мета і завдання її вивчення, основні вимоги до засвоєння знань та умінь студентів, зміст навчального матеріалу дисципліни, тематичний план вивчення навчальної дисципліни, тематика лабораторних занять, самостійної роботи та індивідуальних завдань, методи організації навчання та контроль навчальних досягнень студентів, критерії оцінювання, таблицю з розподілом по темах балів, які можуть отримати студенти, методичне забезпечення навчальної дисципліни, список основної і додаткової літератури, перелік електронних ресурсів тощо.

На сторінці «Лекції» представлено конспекти лекцій у форматі PDF та мультимедійні презентації до них.

Блок «Лабораторні заняття» містить інструкції до виконання завдань лабораторних занять. Оскільки лабораторні заняття передбачають відпрацювання методики проведення хімічного експерименту, кожна інструкція проведення лабораторного дослідження доповнена скрінкастами, що розміщені на сайті сервісу YouTube. Можливість перегляду відеозапису хімічного експерименту дозволяє студентам самостійно проаналізувати і відтворити методику його проведення при підготовці до лабораторних занять або підсумкового контролю.

Блок «Самостійна робота» містить теоретичний матеріал для самостійного опрацювання, перелік завдань і запитань, а також тематику індивідуальних навчально-дослідних завдань для студентів.

Блок «Контроль знань» складається з трьох розділів: 1) поточний контроль, 2) модульний контроль, 3) підсумковий контроль. У розділі «Поточний контроль» з кожної теми навчальної дисципліни наведені тестові завдання різних видів (з одним варіантом відповіді, з множинною відповіддю, на встановлення відповідності та на встановлення послідовності), які можуть бути використані студентами для самоконтролю, а викладачем – для

проведення поточного контролю.

Розділ «Модульний контроль» включає зразки теоретичних питань, тестових завдань, розрахункових задач, які виносяться на модульну контрольну роботу.

Розділ «Підсумковий контроль» включає перелік питань для підготовки до екзамену.

Практика використання електронного навчально-методичного комплексу з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» підтверджує доцільність та необхідність розробки даних засобів навчання як однієї з педагогічних умов організації професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, для підвищення ефективності реалізації професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій створено навчально-методичне забезпечення, яке складається з навчальної та робочої програм, навчального посібника та електронного навчально-методичного комплексу дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)». Результати проведеного педагогічного експерименту засвідчують позитивну динаміку формування предметної компетентності з хімії у майбутніх учителів трудового навчання та технологій з використанням розробленого навчально-методичного забезпечення.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні організаційно-методичних умов науково-дослідної роботи студентів як складової професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безносюк Н. С., Блажко О. А. Хімія (за професійним спрямуванням): навчальна програма / Він. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2019. 9 с.
2. Безносюк Н. С., Блажко О. А. Хімія (за професійним спрямуванням): лабораторний практикум: навчальний посібник. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю.В., 2019. 180 с.
3. Кириченко В. І. Курс хімії в системі вищої технічної освіти : методичні проблеми й напрями їх розв'язання. *Педагогіка і психологія*. 1998. № 2. С.133–138.
4. Кириченко В. І. Система навчально-методичного комплексу з хімії для вищої школи. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2005. № 2. С. 53–62.
5. Кириченко В. І., Ярошенко О.Г. Структурно-системний аспект побудови навчально-методичного комплексу з хімії для вищої школи. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2005. № 3. С. 69–81.
6. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF#Text>
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>
8. Рекомендації з навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/list-mon-19-434-vid-09072018->

roku-shodo-rekomendacij-z-navchalno-metodichnogo-zabezpechennya

9. Ярошенко О.Г. Навчально-методичний комплект з хімії як засіб мотивування вибору хімічного профілю навчання випускниками основної школи. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*. 2011. № 43. С. 181–184.

REFERENCES

1. Beznosiuk, N. S., Blazhko, O. A. (2019) Khimiia (za profesiinym spriamuvaniem): navchalna prohrama / Vin. derzh. ped. un-t im. M. Kotsiubynskoho. Vinnytsia [in Ukrainian].

2. Beznosiuk, N. S., Blazhko, O. A. (2019) Khimiia (za profesiinym spriamuvaniem): laboratornyi praktykum: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: Vydavets FOP Kushnir Yu.V. [in Ukrainian].

3. Kyrychenko, V. I. (1998) Kurs khimii v systemi vyshchoi tekhnichnoi osvity : metodychni problemy u napriamy yikh rozviazannia. *Pedahohika i psykhohohiia*, 2, 133–138 [in Ukrainian].

4. Kyrychenko, V.I. (2005) Systema navchalno-metodychnoho kompleksu z khimii dlia vyshchoi shkoly. *Pedahohika i psykhohohiia profesiinoi osvity*, 2, 53–62 [in Ukrainian].

5. Kyrychenko, V. I., Yaroshenko, O.H. (2005) Strukturno-systemnyi aspekt pobudovy navchalno-metodychnoho kompleksu z khimii dlia vyshchoi shkoly. *Pedahohika i psykhohohiia profesiinoi osvity*, 3, 69–81 [in Ukrainian].

6. Litsenziini umovy provadzhennia osvitnoi diialnosti. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

7. Metodychni rekomendatsii shchodo rozroblennia standartiv vyshchoi osvity. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf> [in Ukrainian].

8. Rekomendatsii z navchalno-metodychnoho zabezpechennia navchalnykh dystsyplin u zakladakh vyshchoi osvity. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/list-mon-19-434-vid-09072018-roku-shodo-rekomendacij-z-navchalno-metodichnogo-zabezpechennya> [in Ukrainian].

9. Yaroshenko, O.H. (2011) Navchalno-metodychnyi komplet z khimii yak zasib motyvuvannia vyboru khimichnogo profilu navchannia vypusknykamy osnovnoi shkoly. *Teoretychni pytannia kultury, osvity ta vykhovannia*, 43, 181–184 [in Ukrainian].

Статтю надіслано до редколегії 09.11.2022 р.

Статтю рекомендовано до друку 25.11.2022 р.