

УДК 378.046-021.64:005.336.2]:616-074/.078(045)

DOI: 10.36550/2415-7988-2022-1-204-25-31

**ЗАБЛОЦЬКА Ольга Сергіївна** –доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри  
«Технології медичної діагностики та лікування.Громадське здоров'я» Житомирського медичного інституту  
Житомирської обласної радиORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0850-5754>e-mail: [olgazabl55@gmail.com](mailto:olgazabl55@gmail.com)**ГОРДІЙЧУК Світлана Вікторівна** –доктор педагогічних наук, доцент,  
проректор з навчальної роботи, професор кафедри  
природничих та соціально-гуманітарних дисциплін  
Житомирського медичного інституту

Житомирської обласної ради

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4609-7613>e-mail: [stepanovasvg77@gmail.com](mailto:stepanovasvg77@gmail.com)**НІКОЛАЄВА Ірина Миколаївна** –кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри «Технології медичної діагностики та лікування.  
Громадське здоров'я»

Житомирського медичного інституту

Житомирської обласної ради

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6866-7587>e-mail: [irinaniknik5@gmail.com](mailto:irinaniknik5@gmail.com)**АНТОНОВ Олексій Володимирович** –кандидат філологічних наук,  
доцент кафедри природничих та соціально-гуманітарних  
дисциплін

Житомирського медичного інституту

Житомирської обласної ради

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6557-5548>e-mail: [dakalexusgtx3@gmail.com](mailto:dakalexusgtx3@gmail.com)

### МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ БАКАЛАВРІВ ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «РОЗРАХУНКИ ТА ПРИГОТУВАННЯ РОЗЧИНІВ ПРИБЛИЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ»

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Формування компетентностей і результатів навчання здобувачів освіти – одне з визначальних завдань вищої школи [9]. Відповідно до Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування», спеціалізації – лабораторна діагностика у здобувачів вищої освіти протягом навчання має сформуватися перелік компетентностей у хімії і результатів навчання, яких вони здобуватимуть під час вивчення дисципліни «Техніка лабораторних робіт» [11, 4]. Означена дисципліна інтегрує в собі знання про техніку проведення хімічного експерименту, зокрема – з приготування розчинів певних концентрації, що вкрай важливо для професійної діяльності лаборантів клініко-діагностичних лабораторій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підходи до формування компетентностей в хімії здобувачів освіти висвітлено у значній кількості наукових праць. Більшість з них присвячено означеним проблемам щодо загальноосвітніх навчальних закладів (А. Грабовий, Л. Величко, В. Староста, О. Ярошенко та ін.). Шляхи упровадження компетентнісного підходу у вивчення хімічних дисциплін здобувачами закладів вищої освіти дослідили О. Анічкіна, О. Блажко, О. Заблоцька, Т. Зарудко, С. Клименко, І. Коломієць, І. Ніколаєва та ін. Методичні засади формування компетентностей в хімії і результатів навчання під час вивчення дисциплін «Медична хімія» та «Аналітична хімія» бакалаврами лабораторної діагностики розробили О. Заблоцька [2], І. Ніколаєва [2, 7], В. Петюніна, В. Макаров, Р. Бачинський, Л. Лук'янова [8].

Водночас, проблема формування компетентностей в хімії та результатів

навчання бакалаврів технології медичної діагностики та лікування у процесі вивчення дисципліни «Техніка лабораторних робіт», у тому числі – професійно значущої теми «Розрахунки та приготування розчинів приблизних концентрацій» потребує подальшого дослідження.

**Мета статті** – розкрити методичні підходи до формування компетентностей в хімії та результатів навчання бакалаврів технології медичної діагностики та лікування у процесі проведення розрахунків та приготування розчинів приблизних концентрацій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Відповідно до вимог Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи, методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів і освітніх програм вищої освіти формування компетентностей та результатів навчання здобувачів вищої освіти має відбуватися в умовах студентоцентризму [5, 6, 10]. Даний підхід до організації освітнього процесу передбачає створення студентоцентрованого освітнього середовища, яке дає можливість здобувачам освіти використовувати організаційні, інтелектуально-комунікативні, навчально-методичні, матеріально-технічні, інформаційні та технологічні ресурси закладів вищої освіти [3]. У даному контексті здобувач вищої освіти має можливість формувати визначені освітніми програмами компетентності та результати навчання у кожній навчальній дисципліні та впливати на постійне оновлення змісту освітніх програм, визначаючи таким чином цілі, структуру, методи і професійну спрямованість власної освіти.

Дисципліна «Техніка лабораторних робіт» вивчається майбутніми бакалаврами технології медичної діагностики та лікування у другому семестрі. На вивчення теми «Розрахунки та приготування розчинів приблизних концентрацій» відводиться 9 годин з них: 4 години – практичні заняття, 1 година – самостійна робота.

Відповідно до Стандарту вищої освіти у бакалаврів технології медичної діагностики та лікування у даній темі передбачено формування таких компетентностей:

*I. Загальних:*

1. «ЗК04. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу».
2. «ЗК06. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях».
3. «ЗК08. Навики здійснення безпечної діяльності» [11, с. 6].

*II. Спеціальних:*

«СК01. Здатність здійснювати безпечну професійну практичну діяльність згідно з

протоколами, рекомендаціями щодо безпеки та діючим законодавством».

«СК07. Здатність застосовувати навички критичного мислення для конструктивного розв'язання проблем» [11, с. 7].

«К13. Здатність комбінувати поєднання різних технологічних прийомів лабораторних досліджень для вирішення професійних завдань».

«СК014. Готовність виконувати точно та якісно дослідження, удосконалювати методики їх проведення та навчати інших» [11, с. 8].

До очікуваних *результатів навчання* означених здобувачів вищої освіти належать:

ПРН 1. Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень, з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.

ПРН 2. Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей.

ПРН 13. Виконувати кількісні та якісні дослідження [11, с. 8].

*Практичне заняття на тему:* «Розрахунки та приготування розчинів приблизних концентрацій». На початку практичного заняття викладач акцентує увагу студентів на змісті компетентностей і результатів навчання, які будуть формуватися на занятті, та їх значущості для майбутньої професійної діяльності.

Спочатку студентам надаються теоретичні відомості про способи розрахунків та методи приготування розчинів солей, лугів і кислот приблизної концентрації (за приблизно взятою наважкою та приготування розчинів із більш концентрованих).

Студенти з'ясовують, що до розчинів приблизної концентрації відносять розчини, концентрація яких виражена у вигляді частки (масової або об'ємної). Для приготування таких розчинів речовину зважують на технохімічних терезах, а рідини відмірюють мірними циліндрами. *Для приготування розчинів використовують чисті речовини та дистильовану воду. Розчинення проводять в хімічних склянках або колбах.*

*Викладач знайомить студентів із алгоритмами проведення розрахунків для приготування розчинів приблизної концентрації.*

*Приклад 1. Розрахувати кількість солі та води, необхідні для приготування 250 г 10%-ного розчину  $KNO_3$ .*

*Розв'язання:*

1. Обчислюємо масу солі ( $KNO_3$ ):

$$W = \frac{m_{\text{реч}}}{m_{\text{розчину}}} \cdot 100\% \quad m_{\text{реч}} = \frac{W \cdot m_{\text{розчину}}}{100\%}$$

2. Обчислюємо масу води:

$$m_{\text{реч}} = \frac{10\% \cdot 250 \text{ г}}{100\%} = 25 \text{ г}$$

$$m(\text{води}) = 250 \text{ г} - 25 \text{ г} = 225 \text{ г}$$

Відповідь: для приготування 250 г 10%-ного розчину  $\text{KNO}_3$  необхідно взяти 25 г солі та 225 г води.

Якщо сіль містить в своєму складі кристалізаційну воду, розрахунок проводять в інший спосіб.

Приклад 2. Приготувати 1 кг 5% розчину кальцію хлориду з  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ .

Розв'язання:

1. Обчислюємо масу безводної солі (кальцій хлориду), яка міститься в 1 кг 5% розчину?

$$m_{\text{реч}} = \frac{5\% \cdot 1000 \text{ г}}{100\%} = 50 \text{ г}$$

Отже, в 1 кг 5% розчину міститься 50 г  $\text{CaCl}_2$ .

2. Обчислюємо масу кристалогідрату  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ , що містить 50 г  $\text{CaCl}_2$ .

Молярна маса  $\text{CaCl}_2$  дорівнює 111 г/моль, а молярна маса  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  – 219 г/моль.

$$m_{\text{кристалогідрату}} = \frac{219 \text{ г} \cdot 50 \text{ г}}{111 \text{ г}} = 98,6 \text{ г}$$

3. Обчислюємо масу води, яку треба взяти для приготування розчину:

$$m(\text{води}) = 1000 \text{ г} - 98,6 \text{ г} = 901,4 \text{ г}$$

Відповідь: для приготування 1 кг 5% розчину кальцію хлориду з  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  необхідно взяти 98,6 г  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  та 901,4 г води.

Проведення експерименту. Приготування розчинів (задача 1 і 2) відбувається з дотриманням правил техніки безпеки. Викладач зосереджує увагу студентів на значущості вмінь приготування розчинів різними способами для роботи клініко-діагностичних лабораторій, а саме – способом розчинення наважки (з речовин із твердим агрегатним станом) та способом розведення (з більш концентрованих розчинів) [1].

Викладач демонструє процес визначення густини розчинів за допомогою ареометра. Він організує роботу студентів у парах. Кожна пара отримує власне завдання стосовно приготування розчинів. На технохімічних терезах студенти зважують необхідну масу речовин, переносять її в колбу або склянку. Відмірюють приблизно половину води від розрахованого значення, заливають її в посуд для розчинення. Енергійно перемішують до повного розчинення солі. Після розчинення додають залишок води. Якщо розчин каламутний, його фільтрують через

складчастий фільтр. Переливають розчин у посуд для зберігання та наклеюють етикетку (назва, дата приготування, термін придатності, умови зберігання).

Особлива увага під час приготування розчинів лугів і кислот приділяється формуванню ПРН 1, що передбачає дотриманням норм безпеки та персонального захисту. Викладач пояснює, що під час приготування розчинів лугів шматки лугу беруть щипцями або пінцетом, гранульовані луги – за допомогою ложечки, робота виконується у гумових рукавичках; луги зважують в скляному або порцеляновому посуді (при розчиненні лугу в товстостінному посуді він сильно нагрівається і може тріснути); після додавання невеликої кількості води розчин розмішують скляною паличкою, поки луг не розчиниться, потім залишають луг, щоб він заохолонув, обережно зливають у інший посуд та додають залишок води.

Приготування розчинів кислот мають свої особливості. Концентровані кислоти не мають масову частку кислот, що дорівнює 100%, і містять воду. Необхідний об'єм концентрованої кислоти відмірюють мірним циліндром. Для розрахунку об'єму кислоти користуються значенням її густини при певній температурі.

Приклад 3. Приготувати 2 л 15% розчину сульфатної кислоти з концентрованої.

Розв'язання:

1. Обчислюємо масу 2 л 15% розчину сульфатної кислоти.

За таблицею відповідності густини від масової частки кислоти в розчині знаходимо густину 15% розчину сульфатної кислоти. Густина дорівнює 1,102 г/мл.

$$m(\text{кислоти}) = 2000 \text{ мл} \cdot 1,102 \text{ г/мл} = 2240 \text{ г}$$

2. Обчислюємо масу кислоти з масовою часткою 100%, яка міститься в 2240 г 15%-го розчину.

$$m_{\text{реч}} = \frac{15\% \cdot 2240 \text{ г}}{100\%} = 336 \text{ г}$$

3. Зважаючи на те, що концентрована сульфатна кислота – це розчин кислоти з масовою часткою 98%, обчислюємо її масу, в якій міститься 336 г 100%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

$$m_{\text{розчину}} = \frac{336 \text{ г}}{98\%} \cdot 100\% = 342,9 \text{ г}$$

4. Обчислюємо об'єм концентрованої  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Густина концентрованої сульфатної кислоти при 20°C складає 1,8365 г/мл.

$$V(\text{конц. кислоти}) = \frac{342,9 \text{ г}}{1,8365 \text{ г/мл}} = 186,7 \text{ мл}$$

5. Обчислюємо об'єм води.

$$V(\text{води}) = 2000 \text{ г} - 186,7 \text{ мл} = 1667 \text{ мл}$$

*Відповідь:* для приготування 2 л 15% розчину сульфатної кислоти з концентрованої потрібно взяти 186,7 мл концентрованої сульфатної кислоти та 1667 мл води.

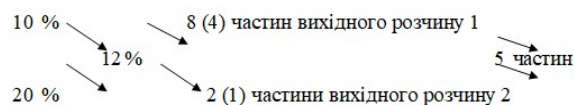
Далі студенти знайомляться з правилами приготування розчинів кислот. Їх готують в колбах, наливаючи розраховану кількість води, а потім до неї тонкою цівкою, при постійному перемішуванні додають необхідну кількість кислоти. Кислоту та воду відміряють мірними циліндрами. Після того, як розчин охолоне, його переливають в бутлі й наклеюють етикетку. Маркування можна зробити спеціальною фарбою прямо на бутлі. Концентрацію приготування розчинів кислот визначають за допомогою ареометра.

Часто в лабораторії виникає потреба в розбавленні або змішуванні розчинів. Викладач пояснює алгоритм розв'язування задач із використанням правила діагоналей.

Приклад 4. Дано два розчини з масовою часткою натрій хлориду 10% та 20%. Приготуйте 300 мл розчину з масовою часткою 12%.

*Розв'язання:*

1. Обчислюємо об'єм вихідних розчинів, які необхідні для приготування 12% розчину за правилом діагоналей:



2. Обчислюємо об'єм кожної з частин:

$$V(\text{вихід. розчину 1}) = 300 \text{ мл} : 5 \cdot 4 = 240 \text{ мл}$$

$$V(\text{вихід. розчину 2}) = 300 \text{ мл} : 5 \cdot 1 = 60 \text{ мл}$$

*Відповідь:* для отримання 300 мл 12%-го розчину натрій хлориду треба взяти 240 мл 10% розчину і 60 мл 20% розчину.

Самостійна робота студентів на занятті здійснюється з використанням групової навчальної діяльності у малих гетерогенних групах. Робота в групах відбувається за планом:

I. Актуалізація алгоритмів розв'язування розрахункових завдань та теоретичних питань, які висвітлювалися на занятті;

II. Розв'язування розрахункових задач на приготування розчинів приблизної концентрації з професійно орієнтованим змістом:

*Задача № 1.* Як в умовах загальноклінічної лабораторії приготувати 420 мл розчину етанолу з масовою часткою 25% з 70% розчину етанолу та води?

*Задача № 2.* Для фіксації біологічних зразків використовується 10% розчин формальдегіду (забуференого формаліну). Гістохімічна лабораторія не отримала даного розчину. Старший лаборант дістав із запасів

формалін (40% розчин формальдегіду) і дав вказівку розвести його до 10% розчину. Як це зробити, щоб приготувати 500 мл необхідного для роботи розчину?

III. Проведення опитування в групах за контрольними запитаннями:

*Контрольні запитання:*

1. Які розчини мають приблизну концентрацію?
2. Як розрахувати масову частку розчину?
3. Як обчислити об'єм розчину з певною масовою часткою?
4. Як користуватися таблицями густини розчинів речовин?
5. Яка послідовність приготування розчинів солей?
6. Які терези та посуд використовують для приготування розчинів солей?
7. Назвіть особливості приготування розчинів лугів?
8. Як готують розчини кислот приблизної концентрації?

IV. Оцінювання результатів навчання студентів.

Після завершення роботи в групах відбувається аналіз розв'язків задач та індивідуальний тестовий контроль. З цією метою студенти використовують навчальну платформу *edmodo* і розв'язують такі тестові завдання:

1. Для приготування розчинів приблизної концентрації користуються терезами: а) аналітичними; б) технохімічними; в) побутовими; г) торсійними.
2. Необхідну кількість води під час приготування розчинів приблизної концентрації визначають за допомогою: а) мірних циліндрів; б) хімічних склянок; в) мірної колби; г) піпетки Мора.
3. Для приготування розчину лугу потрібно взяти: а) точну розраховану кількість лугу; б) від розрахованої кількості лугу відняти 3%; в) до розрахованої кількості лугу додати 3%; г) точний об'єм лугу.
4. Розчини лугів готують: а) у порцеляновому посуді; б) у товстостінному посуді; в) в хімічних склянках; г) в мірній колбі.
5. Для приготування розчину лугу відміряний об'єм води: а) додають до наважки; б) наливають у мірну колбу; в) додають до наважки, охолоджують, зливають у посуд для зберігання; г) додають до наважки невелику кількість, охолоджують, фільтрують у посуд для зберігання, додають залишок води.
6. Концентрацію кислоти, з якої готують розведений розчин: а) дізнаються з етикетки; б) вимірюють мірним посудом; в) вимірюють ареометром; г) визначають за кольором.
7. Необхідний об'єм концентрованої кислоти: а) відміряють мірною колбою; б)

зважують на технохімічних терезах; в) відміряють мірним циліндром; в) відміряють мірною пробіркою.

8. При приготуванні розчину кислоти необхідно: а) воду приливати у кислоту; б) кислоту приливати у воду; в) відміряти необхідний об'єм води та додати в мірний циліндр кислоту; г) відміряти необхідний об'єм кислоти та додати в мірний циліндр воду.

Після завершення тестування здобувачі заповнюють карту самоаналізу сформованості результатів навчання на занятті (табл. 1).

Таблиця 1  
Карта самоаналізу сформованості результатів навчання здобувачів

Результат навчання	Не володію або володію на низькому рівні (1-59 балів)	Володію посередньо (60-74 балів)	Володію на достатньому рівні (75-89 балів)	Володію на високому рівні (90-100 балів)
ПРН 1.				
ПРН 2.				
ПРН 13.				
Середній бал (суму всіх балів за кожний ПРН ділиться на 3)				
Середній бал за однобальною шкалою (середній бал ділиться на 100)				

Загальна оцінка сформованості результатів навчання здобувачів на занятті виставляється за результатами різних видів робіт (табл. 2).

Таблиця 2  
Оцінювання сформованості результатів навчання здобувачів вищої освіти на занятті

Бали	Конт-рольний тест (8 балів)	Робота в групі (1 бал)	Виконання лабораторного експерименту (2 бали)	Самоаналіз (1 бал)
Сума балів (максимум 12)				
Оцінка (сума балів : 12 · 100%; результат визначити за шкалою ECTS)				

Самостійна робота здобувачів у позааудиторний час проводиться за такими завданнями:

1. Заповніть таблицю:

№	Завдання	Відповідь
1.	Якими способами можна виразити склад розчинів приблизної концентрації?	
2.	Яким лабораторним посудом та обладнанням користуються для приготування розчинів приблизної концентрації?	
3.	Як приготувати розчин солі?	
4.	Які особливості слід врахувати під час приготування розчинів з кристалогідратів?	

5.	Яку масу лути треба взяти для приготування розчину приблизної концентрації?	
6.	Опишіть правила роботи з лугами.	
7.	Як визначити об'єм кислоти для приготування розчину приблизної концентрації?	
8.	Перерахуйте правила роботи з концентрованими кислотами.	
9.	Яким правилом користуються під час обчислень у процесі приготування розведених розчинів з більш концентрованих?	

2. Розв'яжіть задачі.

Задача № 1. У якому об'ємному співвідношенні потрібно змішати розчини з масовими частками 25 і 80 %, щоб отримати розчин масою 700 мл з масовою часткою 60 % ?

Задача № 2. Визначити об'єм нітратної кислоти HNO<sub>3</sub> з масовою часткою HNO<sub>3</sub> 63% і води, необхідних для приготування розчину масою 500 г та масовою часткою кислоти 15%.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** Наведена у статті методика формування компетентностей в хімії та результатів навчання бакалаврів технології медичної діагностики та лікування під час вивчення теми «Розрахунки та приготування розчинів приблизних концентрацій» сприятиме впровадженню компетентнісного підходу у підготовку відповідних фахівців.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у розробці методичних підходів до формування компетентностей в хімії та результатів навчання у бакалаврів технології медичної діагностики та лікування при вивченні інших тем дисципліни «Техніка лабораторних робіт».

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Заблоцька О. С. Методика формування предметних компетенцій з хімії в процесі викладання теми "Гомогенні системи" у студентів-екологів. *Вісник Житомирського державного університету імені І. Франка*. 2010. Випуск № 49. С. 21–25.
2. Заблоцька О.С., Ніколаєва І.М. Компетентності й результати навчання бакалаврів технології медичної діагностики та лікування: хімічний аспект. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. Випуск 186. С. 30-33.
3. Заблоцька О. С., Ніколаєва І. М. Студентоцентризований підхід як тренд сучасної вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Випуск 194. С. 29-33.
4. Заблоцька О.С., Ніколаєва І.М. Техніка лабораторних робіт: навчальний посібник. Житомир: Вид-во ПНУ, 2021. 280 с.
5. Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система: довідник користувача [переклад з англійської Ю.М. Рашкевич та Ж.В. Таланова]. 2-ге вид. Львів: Вид-во Львів. Політехніки, 2015. 106 с.

6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3), 2016. URL: <<http://lawfaculty.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/11/07-metod-rekomendacziyi.pdf>>.

7. Ніколаєва, І.М. Методика формування хімічної складової професійної компетентності майбутніх бакалаврів лабораторної діагностики. «Science Rise: Pedagogical Education», 2017. № 6 (14). С. 40-42.

8. Петюніна В. М., Макаров В. О., Бачинський Р. О., Лук'янова Л. В. Досвід організації самостійної роботи студентів-бакалаврів при викладанні хімічних дисциплін на кафедрі медичної та біоорганічної хімії ХНМУ. Формування сучасної концепції викладання природничих дисциплін у медичних освітніх закладах (педагогіка і психологія, біологічні науки, хімічні науки, фізика та інформаційні технології, нанотехнології для медицини): матеріали наук.-метод. конф. (Харків, Україна, 21–23 травня 2012). Харків, 2012. С. 62-68.

9. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Дата оновлення: 06.10.2017. // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://vnz.org.ua/zakonodavstvo/111-zakon-ukrayiny-pro-vyschu-osvitu>.

10. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. 120 с.

11. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 224 «Технології медичної діагностики та лікування», спеціалізація – лабораторна діагностика. [Чинний від 2018. 12.19]. Вид. офіц. Київ, 2018. 14 с.

#### REFERENCES

1. Zablotska, O. S. (2010). *Metodyka formuvannia predmetnykh kompetensii z khimii v protsesi vykladannia temy "Homohenni systemy" u studentiv-ekolohiv* [Methods of forming subject competencies in chemistry in the process of teaching the topic "Homogeneous systems" in ecology students]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni I. Franka*. vypusk 49. S. 21–25.

2. Zablotska, O.S., Nikolaieva, I.M. (2020). *Kompetentnosti y rezultaty navchannia bakalavriv tekhnolohii medychnoi diahnostryky ta likuvannia: khimichnyi aspekt* [Competences and results of training of bachelors of technology of medical diagnostics and treatment: chemical aspect]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*. Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. Vypusk 186. S. 30-33.

3. Zablotska, O. S., Nikolaieva, I. M. (2021). *Studentotsentrovanyi pidkhid yak trend suchasnoi vyshchoi osvity* [Student-centered approach as a trend of modern higher education]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*. Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. Vypusk 194. S. 29-33.

4. Zablotska, O.S., Nikolaieva, I.M. (2021). *Tekhnika laboratornykh robot: navchalnyi posibnyk* [Technique of laboratory work: a textbook]. Zhytomyr: Vyd-vo PNU. 280 s.

5. *Yevropeyska kreditna transferno-nakopichuvalna sistema: dovidnik koristuvacha* (2015). [European credit transfer and accumulation system: user's manual]. Lviv: Vid-vo Lviv. Politehniki.

6. *Metodichni rekomendarsiyi shodo rozroblennya standartiv vishchoyi osviti, shvaleno sektorom vishchoyi osviti Naukovo-metodichnoyi Radi Ministerstva osviti i nauki Ukraini (protokol vid 29.03.2016 № 3)*. (2016). [Methodological recommendations for higher educational standards elaboration]. URL: <<http://lawfaculty.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/11/07-metod-rekomendacziyi.pdf>>.

7. Nikolaieva, I.M. (2017). *Metodyka formuvannia khimichnoi skladovoi profesiinoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv laboratornoi diahnostryky* [Methods of forming the chemical component of professional competence of future bachelors of laboratory diagnostics]. «Science Rise: Pedagogical Education». № 6 (14). S. 40-42.

8. Petiunina, V. M., Makarov, V. O., Bachynskiy, R. O., Lukianova, L. V. (2012). *Dosvid orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv-bakalavriv pry vykladanni khimichnykh dystsyplin na kafedri medychnoi ta bioorhanichnoi khimii KhNMU* [Experience of organizing independent work of bachelor students in teaching chemical disciplines at the Department of Medical and Bioorganic Chemistry of KNMU]. *Formuvannia suchasnoi kontseptsii vykladannia pryrodnychuykh dystsyplin u medychnykh osvitnikh zakladakh (pedahohika i psykhologhiia, biolohichni nauky, khimichni nauky, fizyka ta informatsiini tekhnolohii, nanotekhnolohii dlia medytsyny): materialy nauk.-metod. konf. (Kharkiv, Ukraina, 21–23 travnia 2012)*. Kharkiv. S. 62-68.

9. *Pro vishchu osvitu: Zakon Ukraini vid 01.07.2014 № 1556-VII. Data onovlennya: 06.10.2017* [On the higher education: Law of Ukraine]. URL: <http://vnz.org.ua/zakonodavstvo/111-zakon-ukrayiny-pro-vyschu-osvitu>.

10. *Rozroblennia osvitnih program* (2014) [Educational curricula elaboration]. *Metodichni rekomendarsiyi* / Avt.: V. M., Zaharchenko, V. I. Lugoviy, Yu. M., Rashkevich, Zh. V., Talanova. Kyiv: DP «NVTS «Prіoriteti».

11. *Standart vishchoyi osviti Ukraini: pershiy (bakalavrskiy) riven, galuz znan 22 «Ohorona zdoroviya», apetsialnist 224 «Tehnologiyi medichnoyi diahnostryky ta likuvanniya», spetsializatsiya – laboratorna diahnostryka*. [Chinniy vid 2018. 12.19]. (2018) [The Standard of Higher Education of Ukraine: the first (bachelor) level, the field of knowledge 22 «Health Care», specialty 224 «Technologies of medical diagnostics and treatment», major in laboratory diagnostics]. Kyiv: Vid. ofits.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЗАБЛОЦЬКА Ольга Сергіївна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри «Технології медичної діагностики та лікування. Громадське здоров'я» Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

**Наукові інтереси:** методика навчання хімії у вищій школі, дослідження теоретичних і практичних аспектів формування професійної компетентності бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

**ГОРДІЙЧУК Світлана Вікторівна** – доктор педагогічних наук, доцент, проректор з навчальної роботи, професор кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

*Наукові інтереси:* забезпечення якості освіти у вищій школі.

**НИКОЛАЄВА Ірина Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, асистент кафедри «Технології медичної діагностики та лікування. Громадське здоров'я» Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

*Наукові інтереси:* методика навчання хімії у вищій школі, дослідження теоретичних і практичних аспектів формування професійної компетентності бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

**АНТОНОВ Олексій Володимирович** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

*Наукові інтереси:* філологія, технології перекладу та редагування, методи та засоби вивчення іноземної мови, медична освіта, іноземна мова за професійним спрямуванням.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**ZABLITSKA Olha Serhiivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of the Department of Technologies of Medical Diagnostics and Treatment. Public health, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

*Circle of scientific interests:* methods of teaching chemistry in higher educational institutions, research of theoretical and practical aspects of the formation of medical diagnostics and treatment technology bachelors' professional competence.

**HORDIICHUK Svitlana Viktorivna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Docent, Vice-Rector for Academic Affairs, Professor of the Department of Socio-humanitarian disciplines, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

*Circle of scientific interests:* ensuring the quality of higher education.

**NIKOLAIEVA Iryna Mykolaivna** – PhD in Pedagogy, Assistant at the Department of Technologies of Medical Diagnostics and Treatment. Public health, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

*Circle of scientific interests:* methods of teaching chemistry in higher educational institutions, research of theoretical and practical aspects of the formation of medical diagnostics and treatment technology bachelors' professional competence.

**ANTONOV Oleksii Volodymyrovych** – PhD in Philology, Associate Professor of the Department of Socio-humanitarian disciplines, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

*Circle of scientific interests:* philology, translation and editing technologies, methods and means of learning a foreign language, medical education, foreign language for professional purposes, scientific framework.

Стаття надійшла до редакції 9.05.2022 р.

УДК 378: 004

DOI: 10.36550/2415-7988-2022-1-204-31-35

**КОНДРАШОВА Лідія Валентинівна** –

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри освіти вчителів  
Природничо-гуманітарного університету  
(м. Седльце, Республіка Польща)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8876-7204>  
e-mail: kondrashovmm@ukr.net

**ЧУВАСОВА Наталія Олександрівна** –

доктор педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри зоології та методики  
навчання біології Криворізького  
державного педагогічного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7636-6277>  
e-mail: chvasovanatalia03@gmail.com

### ЕМОЦІЙНО-ХУДОЖНЄ СЕРЕДОВИЩЕ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВИТИ – РЕСУРС ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Освіта дедалі більше займає ключову позицію у суспільстві. Вона виконує важливе завдання з підготовки конкурентоспроможних кадрів, які мають знання та компетентності, завдяки яким досягається мета соціального та економічного прогресу, кожній людині забезпечується можливість знайти своє місце в житті, реалізувати здібності та можливості у обраній

сфері діяльності. Зростаюча роль освіти актуалізує необхідність вирішення завдань:

- конкретизація кінцевих цілей освіти, орієнтованих на подальші перспективи її розвитку;

- гарантованість успіху у навчальних досягненнях кожному учаснику освітнього процесу;

- забезпечення безперервності освіти протягом усього життя;