

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

DUDKA Tetiana Yuryivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department pedagogy and psychology of vocational education National Aviation University.

Scientific interests: general pedagogy and history of pedagogy.

CHUMAK Mykola Yevgeniovich – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Information Technology and Programming Dragomanov Ukrainian State University.

Scientific interests: theory and history of pedagogy, didactics of natural and technological sciences.

Стаття надійшла до редакції 18.09.2024 р.

УДК 378.147.091.3:004.738.5:[37.016:54]”364”

DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-36-42

ЗАБЛОЦЬКА Ольга Сергіївна –

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри технологій медичної діагностики,
реабілітації та здоров'я людини
Житомирського медичного інституту
Житомирської обласної ради
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0850-5754>
e-mail: olgazabl55@gmail.com

НІКОЛАЄВА Ірина Миколаївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри технологій медичної діагностики,
реабілітації та здоров'я людини
Житомирського медичного інституту
Житомирської обласної ради
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6866-7587>
e-mail: irinaniknik5@gmail.com

ДОСВІД ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ І РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ БАКАЛАВРІВ ТЕХНОЛОГІЙ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАСОБАМИ YOUTUBE-КАНАЛУ «ХІМІЧНІ ЛАЙФХАКИ» В УМОВАХ ВІЙНИ

У статті обґрунтовано актуальність цифровізації сучасної освіти. Проаналізовано сучасні освітні інтернет-ресурси з хімії для закладів середньої та вищої освіти. Встановлено необхідність у створенні та використанні в умовах війни якісних застосунків, які демонструють алгоритми проведення хімічних професійно-орієнтованих експериментів.

Визначено можливості та переваги авторського YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» для формування компетентностей і результатів навчання бакалаврів технологій медичної діагностики та лікування в умовах дистанційного навчання під час війни в Україні. Відзначено перемогу каналу у Всеукраїнському конкурсі «Педагогічний Оскар – 2023» в номінації «Досвід візуалізації навчального матеріалу».

Відібрано загальні та спеціальні компетентності і програмні результати навчання бакалаврів спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування», які можуть формуватися засобами YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки». Визначено освітні компоненти, в межах яких використання даного YouTube-каналу є доцільним.

Встановлено, що застосування YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» на лабораторних заняттях з хімічних дисциплін можна віднести до методів: наочних і проблемного викладу (залежно від джерела подачі і сприйняття навчальної інформації); пояснювально-ілюстративних і частково-пошукових (за характером пізнавальної діяльності здобувачів); інтерактивних, оскільки присутній формат групової бесіди в чаті, в основі якої лежить принцип зворотного зв'язку і яка передбачає обговорення відповідей здобувачів освіти на запитання, проставлені в кінці кожного відеоролика, у коментарях; інноваційних, а саме – компетентнісних (спрямованих на здобуття компетентностей і програмних результатів здобувачів) та дистанційних (з використанням інформаційно-комунікаційних технологій).

Надано покрокову інструкцію роботи з відеороликами YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки», а також приклади їх використання на лабораторних заняттях із «Медичної хімії», «Аналітичної хімії», «Біологічної та клінічної хімії» в умовах дистанційної форми здобуття освіти в умовах війни.

Ключові слова: цифровізації освіти, YouTube-канал «Хімічні лайфхаки», досвід використання, компетентності та результати навчання здобувачів, хімічні дисципліни, формування, бакалаври технологій медичної діагностики та лікування, дистанційна форма здобуття освіти, умови війни.

ZABLOTSKA Olha Serhiivna –

Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, Professor,
head of the Department of Technology of Medical Diagnosis, Rehabilitation and Human Health,
Zhytomyr Medical Institute of Zhytomyr Regional Council
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0850-5754>
e-mail: olgazabl55@gmail.com

NIKOLAIEVA Iryna Mykolayivna –
candidate of pedagogical sciences, Docent,
Docent of the Department of Technology
of Medical Diagnosis, Rehabilitation and Human Health,
Zhytomyr Medical Institute of Zhytomyr Regional Council
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6866-7587>
e-mail: irinaniknik5@gmail.com

EXPERIENCE IN DEVELOPING COMPETENCIES AND LEARNING OUTCOMES FOR BACHELORS IN MEDICAL DIAGNOSTIC AND TREATMENT TECHNOLOGIES USING THE YOUTUBE CHANNEL "CHEMICAL LIFEHACKS" DURING WARTIME

The article substantiates the relevance of digitalization in modern education. It analyzes current online educational resources in chemistry for secondary and higher education institutions. The study establishes the necessity of developing high-quality applications during wartime to demonstrate the algorithms for conducting professionally oriented chemical experiments.

The article identifies the opportunities and advantages of the author's YouTube channel, "Chemical Lifehacks," in building competencies and achieving learning outcomes for bachelor's students in medical diagnostic and treatment technologies in the context of remote learning during the war in Ukraine. Additionally, it highlights the channel's victory in the national "Pedagogical Oscar – 2023" competition in the "Experience in Visualizing Educational Material" category.

The general and specific competencies and the program learning outcomes for bachelor's students specializing in "Medical Diagnostic and Treatment Technologies," that can be developed through the "Chemical Lifehacks" YouTube channel have been selected. The educational components within which this YouTube channel is appropriate have also been identified.

It has been established that the use of the "Chemical Lifehacks" YouTube channel in laboratory sessions for chemistry courses can be classified under several teaching methods: visual and problem-based presentation (depending on the source and perception of educational information); explanatory-illustrative and partially exploratory (based on the cognitive activity of learners); and interactive, as it includes a group discussion format in the chat, grounded in feedback and involving discussion of students' responses to questions posed at the end of each video in the comments section. Furthermore, this approach is innovative, specifically competency-based (aimed at developing competencies and achieving program learning outcomes) and remote methods (using information and communication technologies).

A step-by-step guide for working with the video content on the "Chemical Lifehacks" YouTube channel is provided, along with examples of its use in laboratory sessions for courses in "Medical Chemistry," "Analytical Chemistry," and "Biological and Clinical Chemistry" in the context of remote education during wartime.

Key words: educational digitalization, "Chemical Lifehacks" YouTube channel, usage experience, student competencies and learning outcomes, chemistry courses, development, bachelor's in medical diagnostic and treatment technologies, remote education, wartime conditions.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Протягом останніх років сфера освіти, зокрема – вищої, зазнала суттєвих змін. Традиційні – очна і заочна форми здобуття освіти були доповнені та, навіть, протягом тривалого часу замінені, на – дистанційну. Такі трансформації, спочатку в умовах пандемії COVID-19, а тепер – повномасштабної війни, розв'язаної росією проти України, потребували розробки нових стратегій і засобів цифровізації освіти в Україні, в тому числі – сучасних освітніх онлайн-платформ і застосунків.

Дистанційний формат здобуття освіти здобувачами, які навчаються за спеціальностями, котрі ґрунтуються на хімічних знаннях, уміннях і способах мислення, у тому числі – 224 «Технології медичної діагностики та лікування», передбачає створення відповідних засобів візуалізації навчального матеріалу не лише теоретичного, а й – практичного, зокрема – експериментального.

Результати аналізу змісту сучасних освітніх інтернет-ресурсів із хімії свідчать про переважання застосунків для закладів середньої освіти. Вони представлені відеоуроками, завданнями з підготовки до ЗНО та НМТ, інтерактивними вправами тощо.

Для вивчення хімічних дисциплін здобувачами вищої освіти в онлайн-форматі нині застосовуються платформи Google Classroom [1], мікс [2], Moogole [3] та ін. Наведені засоби навчання зосереджуються, здебільшого, на вивченні теоретичної частини хімічних курсів. Поза увагою залишається їх практична складова, попри те, що хімія, насамперед, – експериментальна наука. Зважаючи на означене, актуальним для навчання в

дистанційному або змішаному форматі в умовах війни є створення й використання у процесі формування компетентностей і результатів навчання здобувачів вищої освіти якісних інтернет-застосунків, які демонструють алгоритми проведення хімічних професійно-орієнтованих експериментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням цифровізації вищої освіти в контексті дистанційного навчання присвячено роботи С. Сисоєвої, К. Осадчої [6], О. Кучай [4] та ін.

Підходи до використання у вивченні хімічних дисциплін здобувачами вищої освіти освітніх платформ визначені в публікаціях вітчизняних науковців О. Анічкіної, Л. Романишиної, О. Авдєєвої [1], С. Большаніної, Т. Диченко, Н. Чайченко [2], Н. Душечкіної, В. Давискиби, М. Сороки [3] і зарубіжних учених М. AlMahdawi, S. Senghore, H. Ambrin, S. Belbase [8], J. Huang [9], I. Sari, P. Sinaga, H. Hernani, S. Solfarina [10] та ін.

Значущість відеохостингу Youtube для створення і розміщення освітніх контентів описано у публікаціях Р. Chitra [11]. Практику використання Youtube у вищій освіті та її сприйняття здобувачами і викладачами висвітлено S. Greeves та M. Oz [12], E. Maziriri, P. Gara, T. Chuchu [13], A. Shoufan, F. Mohamed [14], (A. Shoufan, F. Mohamed [15]).

Переваги застосування YouTube-застосунків у медичній освіті вивчено V. Curran, K. Simmons, L. Matthews, L. Fleet, DL. Gustafson, NA. Fairbridge [16]. Стратегії використання YouTube-платформ для виконання здобувачами освіти домашніх завдань з хімії досліджено U. Asogwa, T. Duckett,

G. Mentzer, M. Liberatore [17]. Приклади інтернет-застосунків для проведення онлайн-експериментів наведено S. Palan та C. Schitter [18].

Водночас, проблема формування компетентностей та результатів навчання бакалаврів технологій медичної діагностики та лікування засобами YouTube-каналів в умовах дистанційної форми здобуття освіти під час війни потребує подальшого дослідження.

Мета статті – розкрити методичні підходи до формування компетентностей і результатів навчання бакалаврів технологій медичної діагностики та лікування у процесі вивчення ними дисциплін хімічного спрямування засобами YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» в умовах війни.

Виклад основного матеріалу дослідження. YouTube-канал «Хімічні лайфхаки» [19] – один із небагатьох україномовних навчальних контентів. Його було створено у 2022 році. Нині канал містить понад 50 навчальних відеоматеріалів, більшість з яких демонструють хімічні експерименти з різних розділів хімії – неорганічної, органічної, аналітичної, біоорганічної, біологічної, клінічної та ін. Перегляд відеоконтенту супроводжується відповідними поясненнями, рівняннями хімічних реакцій, запитаннями для роздумів, завданнями, котрі потребують самостійного пошуку інформації. Важливим є зворотний зв'язок між викладачами та здобувачами освіти у формі коментарів до відеороликів.

YouTube-канал «Хімічні лайфхаки» пройшов успішну апробацію в освітньому процесі Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради (освітньо-професійної програми (ОП) «Медсестринство» – освітній компонент (ОК) «Медична хімія»; ОП «Технології медичної діагностики та лікування» – ОК «Медична хімія», «Аналітична хімія», «Біологічна та клінічна хімія»; ОП «Фізична терапія, ерготерапія» – ОК «Біологічна хімія, біохімія рухової активності»; ОП «Профілактична стоматологія» – ОК «Медична хімія», «Органічна хімія з основами біохімії»), Поліського національного університету (ОП «Екологія» – ОК «Хімія з основами біогеохімії»; ОП «Лісове господарство» – ОК «Хімія»), польського кампусу ПВНЗ «Київський медичний університет» (ОП «Медицина», ОП «Стоматологія» – ОК «Медична хімія», «Біоорганічна хімія»).

За результатами проведеного у 2024 році опитування щодо переваг використання YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» у вивченні хімії понад 95% здобувачів вищої освіти відзначили, що:

- виклад навчального матеріалу контенту є цікавим і лаконічним;
- відеоролики мають сучасне естетичне та музичне оформлення;
- підібраний матеріал є професійно спрямованим;
- він дозволяє вивчити алгоритми проведення хімічних реакцій під час дистанційного або змішаного навчання – за умови відсутності стаціонарних хімічних лабораторій або перебуванні в бомбосховищі;

- запитання, які ставляться в кінці кожного відеоролика, спонукають до самостійного пошуку інформації з різних джерел;

- контент каналу можна використовувати не лише під час аудиторних занять, а й – у позааудиторній роботі (на засіданнях хімічного гуртка);

- підбір реактивів у деяких з наведених експериментів дозволяє провести дослідження самостійно в домашніх умовах;

- загалом контент каналу заохочує до вивчення хімії, викликає позитивні емоції, що дуже важливо в умовах війни.

У 2023 році YouTube-канал «Хімічні лайфхаки» переміг у Всеукраїнському конкурсі «Педагогічний Оскар – 2023» і був відзначений дипломом II ступеня в номінації «Досвід візуалізації навчального матеріалу». Окрім того, результати досвіду використання YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» протягом 2023-2024 рр. оприлюднювалися на науково-практичних конференціях різних рівнів. Тому сьогодні даний контент активно використовується у процесі формування компетентностей та результатів навчання здобувачів багатьох закладів вищої освіти, зокрема – за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування».

Закон України «Про вищу освіту» трактує компетентність як здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей. Результати навчання – це також знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, однак їх можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти під час атестації здобувачів [6].

Наведемо перелік компетентностей та програмних результатів навчання здобувачів означеної спеціальності, які формуються засобами YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» в умовах дистанційного навчання [7]:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК 9. Здатність до пошуку, обробленню та аналізу інформації із різних джерел.

ЗК10. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Спеціальні компетентності (СК):

СК01. Здатність здійснювати безпечно професійну практичну діяльність згідно з існуючими протоколами, рекомендаціями щодо безпеки та діючим законодавством.

СК03. Здатність проводити аналіз зразків та здійснювати валідацію результатів згідно з існуючими протоколами.

СК04. Здатність застосувати сучасні методи та технології дослідження тканин та зразків різного походження у лабораторіях різного профілю та розуміння принципів дії цих методів.

СК05. Здатність інтерпретувати результати на основі наукового знання, розуміючи взаємозв'язок між результатами аналізу, діагнозом, клінічною інформацією та лікуванням, та представляти і повідомляти результати належним чином та документувати конфіденційні дані.

СК07. Здатність застосовувати навички критичного мислення для конструктивного розв'язання проблем.

СК13. Здатність комбінувати поєднання різних технологічних прийомів лабораторних досліджень для вирішення професійних завдань.

СК14. Готовність виконувати точно та якісно дослідження, удосконалювати методики їх проведення та навчати інших.

Програмні результати навчання (ПРН):

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 3. Застосовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології.

ПРН 13. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.

Означеними ПРН, ЗК і СК здобувачі освіти спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування» оволодівають під час вивчення таких хімічно спрямованих ОК, як «Медична хімія», «Аналітична хімія», «Біологічна та клінічна хімія». Наведемо приклади застосування відеоматеріалів каналу для формування ПРН здобувачів у хімічних ОК (табл. 1):

Таблиця 1

Приклади використання відеоматеріалів каналу для формування ПРН здобувачів у хімічних ОК

Назва ОК	ПРН, котрі формуються	Назва контенту
Медична хімія	ЗК02, ЗК04–ЗК10, СК01, СК03, СК04, СК07, СК08, СК13, СК14, ПРН 1, ПРН 2, ПРН 3	«Добування комплексних сполук», «рН розчинів», «Реакція з індигокарміном», «Реакція сухого льоду з лугом», «Реакція нейтралізації», «Якісна реакція на багатоатомні спирти», «Якісна реакція на фенол», «Реакція «срібного дзеркала» (Толленса)», «Якісна реакція на крохмаль», «Ксантопротеїнова реакція», «Біуретова реакція»
Аналітична хімія		«Якісний аналіз/К ⁺ », «Якісний аналіз/Са ²⁺ », «Якісний аналіз/Cl ⁻ », «Якісний аналіз/Fe ³⁺ », «Барієва

		каша», «Чим корисна морська вода», «Хімія тютюну»
Біологічна та клінічна хімія	ЗК02, ЗК04–ЗК10, СК01, СК03, СК04, СК07, СК08, СК13, СК14, ПРН 1, ПРН 2, ПРН 3, ПРН 13	«Для чого потрібен вітамін В6 та як його визначають», «Бабусин метод визначення вагітності», «Як в лабораторії визначають цукровий діабет I типу та що таке кетонові тіла», «Глюкоза», «Вітамін С»
Позааудиторна робота		«Як швидко та ефективно вивести плями з будь-яких тканин», «Знищимо плями від йоду», «Глюконатна змія», «Напис на металі (хімічне травлення)», «Реакція «вулкан»», «Миттєвий спосіб виведення плям від фруктів», «Харчовий лайфхак», «Срібло», «Готуємо чорнило», «Чому псується зуби»

Застосування YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» в освітньому процесі урізноманітнює методи навчання та форми подачі візуальної інформації. За різними підходами до класифікації методів навчання використання YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» на лабораторних заняттях із хімічних дисциплін належить до методів: наочних і проблемного викладу (залежно від джерела подачі і сприйняття навчальної інформації); пояснювально-ілюстративних і частково-пошукових (за характером пізнавальної діяльності здобувачів); інтерактивних, оскільки має формат групової бесіди у чаті, в основі якої лежить принцип зворотного зв'язку і яка передбачає обговорення відповідей здобувачів освіти на запитання, проставлені в кінці кожного відеоролика, у коментарях; інноваційних, а саме – компетентнісних (спрямований на здобуття фахових компетентностей здобувачів) та дистанційних (з використанням інформаційно-комунікаційних технологій).

З метою ефективного практичного застосування YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» на лабораторних заняттях із хімічних дисциплін розроблено покрокову інструкцію роботи з відеороликами:

1. Перегляд відеороликів.

2. Нотування в лабораторному зошиті інформації щодо переліку реактивів та обладнання, алгоритму проведення експерименту, спостережень.

3. Складання рівнянь хімічних реакцій, визначення типу хімічних реакцій, назв вихідних речовин і продуктів реакції.

4. Формулювання висновків із зазначенням професійної значущості проведеного експерименту.

5. Висловлювання у коментарях своїх думок щодо запитань, поставлених у відеороликах.

Якщо відповідь на запитання потребує тривалої самостійної роботи з джерелами інформації, то написання коментарів виноситься в домашнє завдання з їх подальшим обговоренням на наступному занятті.

Оцінювання ПРН здобувачів, сформованих засобами YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки», проводиться під час їхнього усного чи письмового

опитування. Наведемо приклади завдань для опитування з різних хімічних дисциплін (табл. 2):

Таблиця 2

Приклади завдань з хімічних дисциплін для оцінювання ПРН здобувачів

Дисципліна	Зміст завдання	Назва контенту
Медична хімія	Який реактив варто додати до проби крові пацієнта для встановлення факту його отруєння етиленгліколем? Опишіть алгоритм проведення дослідження, передбачте його візуальні ознаки, напишіть рівняння реакції, назвіть речовини та вкажіть тип реакції. Поясніть, чому проходить дана реакція з урахування приналежності етиленгліколю до певного класу органічних сполук. Як вплине отруєння етиленгліколем на pH крові пацієнта?	«Якісна реакція на багатоатомні спирти», «pH розчинів»
Аналітична хімія	Під час визначення жорсткості води в санітарно-гігієнічних лабораторіях проводять реакцію з хромогеном чорним. Опишіть методику проведення даної реакції. Вкажіть, який катіон визначають таким чином? Якого забарвлення набуде продукт проведеної реакції?	«Чим корисна морська вода»
Біологічна та клінічна хімія	У хворого спостерігається кетонурія. При якому захворюванні в сечі з'являються кетонові тіла? Назвіть види кетонових тіл. Які реактиви використовують для їх визначення в сечі? Опишіть методику проведення даної реакції та вкажіть її візуальних ефект. Якими речовинами просочені ацетонові стрічки? Оцініть ступінь кетонурії за результатами візуальних спостережень	«Як в лабораторії визначають цукровий діабет I типу та що таке кетонові тіла»

Вимірювання рівня сформованості ПРН здобувачів на лабораторних заняттях проводиться згідно з таксономією Блума [20] з урахуванням цільового аспекту певної ПРН. Розглянемо приклад оцінювання ПРН 13 здобувачів на занятті з біологічної та клінічної хімії на тему «Кетонові тіла» (табл. 3).

Таблиця 3

Вимірювання ПРН 13 здобувачів на занятті з біологічної та клінічної хімії на тему «Кетонові тіла»

Елементи таксономії Б. Блума	Зміст цільового аспекту	Зміст оцінювального аспекту
Когнітивна сфера (сприймання, увага, мислення, інтелект, пам'ять, уява тощо)		
Знання	Здобувач <i>знає</i> , що таке кетонурія, при яких захворюваннях вона виникає, види кетонових тіл, алгоритм проведення визначення кетонових тіл у сечі за допомогою ацетонових стрічок	Тестування, усне опитування, розв'язування ситуаційних задач
Розуміння	Здобувач <i>розуміє</i> значення дослідження для діагностики цукрового діабету та інших захворювань; <i>пояснює</i> причини відхилень в інтенсивності забарвлення кетонових стрічок, <i>розкриває</i>	Усне опитування, розв'язування ситуаційних задач

	<i>взаємозв'язок</i> між концентрацією кетонових тіл у сечі та кольором стрічок	
Застосування	Здобувач <i>застосовує</i> відповідні знання та критичне мислення для інтерпретації результатів дослідження	Спостереження за проявами критичного мислення здобувачів
Аналіз	Здобувач <i>аналізує</i> всі етапи проведення дослідження на визначення кетонових тіл у сечі	Складання поетапного письмового звіту дослідження
Синтез	Здобувач <i>аргументує</i> висновки на кожному етапі проведення дослідження, поєднує їх у загальний висновок	Формулювання висновків та інтерпретація результатів дослідження
Оцінка	Здобувач <i>оцінює</i> ступінь кетонурії за результатами візуальних спостережень	Усне опитування, письмовий звіт
Емоційна (афективна) сфера (емоції, інтерес, почуття, прагнення, воля тощо)		
Сприйняття	Здобувач <i>сприймає</i> (пропускає через себе) інформацію, пов'язану з алгоритмом проведення дослідження та інтерпретацією його результатів	Спостереження за емоційною сферою здобувачів на всіх етапах лабораторного заняття
Реагування	Здобувач <i>реагує і дає відповіді</i> на проблемні запитання, пов'язані з алгоритмом проведення дослідження та інтерпретацією його результатів	
Ціннісна орієнтація	Здобувач <i>усвідомлює значущість</i> дослідження для діагностики цукрового діабету та захворювань дітей, <i>персональну відповідальність</i> за кінцевий результат, <i>власні мотиви</i> щодо оволодіння вмінням проведення дослідження для майбутньої професійної діяльності, <i>проявляє інтерес та демонструє готовність</i> до проведення дослідження, <i>відстоює свою точку зору</i> щодо інтерпретації результатів дослідження	
Організація та концептуалізація	Здобувач <i>виділяє</i> головне з набору наданих у ситуаційних задачах даних, <i>виявляє</i> проблеми та знаходить шляхи їх конструктивного вирішення	
Характеристика цінностей	Здобувач <i>демонструє повагу</i> до етичних принципів стосовно нерозголошення отриманих у дослідженні результатів, <i>проявляє</i> позитивну професійну, соціальну та емоційну поведінку	

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Зважаючи на прихильність молоді до перегляду відеоматеріалів у популярному відеохостингу – YouTube, розміщена на YouTube-каналі «Хімічні лайфхаки» навчальна інформація має суттєвий інноваційний потенціал, оскільки з легкістю і цікавістю сприймається

здобувачами освіти за спеціальністю «Технології медичної діагностики та лікування» освітнього ступеня бакалавр, що дозволяє підвищити ефективність формування їхніх компетентностей та результатів навчання під час дистанційної форми здобуття освіти в умовах війни.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у збагаченні контенту YouTube-каналу «Хімічні лайфхаки» та вивченні досвіду його використання в закладах вищої освіти інших країн.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Анічкіна, О. В., Романишина, Л. М., Авдєєва, О. Ю. (2022) *Організація дистанційного навчання хімії у закладі вищої освіти в умовах військового стану*. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені Михайла Петровича Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи (86). с. 15-20. ISSN 2311-5491

2. Большанина, С. Б., Диченко, Т. В., & Чайченко, Н. Н. (2020). Застосування платформи mix для організації змішаного навчання загальної хімії здобувачів інженерних спеціальностей. Інформаційні технології і засоби навчання, 75(1), 138-152. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.2577>

3. Душечкіна Н.Ю., Давискіба В.В., Сорока М.В. Сучасні підходи до викладання хімічних дисциплін в умовах дистанційного навчання. *Теорія та методика професійної освіти*. Випуск 38. 2021. С. 131-138. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2021/38/28.pdf>

4. Кучай О. В. Підготовка фахівців у ВНЗ в умовах дистанційного навчання. Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 166. С. 126-129.

5. Про вищу освіту: ЗУ Про вищу освіту зі змінами 2024 №1556-VII від 01.07.2014 //База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: https://urist.com.ua/pro_vyshchu_osvitu/st-1

6. Сисоева С. О., Осадча К. П. Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Т. 70, № 2. С. 271-284.

7. 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.

8. AlMahdawi M., Senghore S., Ambrin H., Belbase S. High School Students' Performance Indicators in Distance Learning in Chemistry during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*. 2021. Vol. 11(11). P. 1-26. DOI: 10.3390/educsci11110672

9. Huang J. Successes and Challenges: Online Teaching and Learning of Chemistry in Higher Education in China in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*. 2020. Vol. 97(9), P. 2810-2814. DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c00671

10. Sari I., Sinaga P., Hernani H., Solfarina S. Chemistry Learning via Distance Learning during the Covid-19 Pandemic. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 2020. Vol. 5(1). P. 155–165. DOI: 10.24042/tadris.v5i1.6346

11. Chitra P. (2021). Youtube And Its Role In Education Content: A Descriptive Overview., Vol. 18, P. 2725–2736. URL: <http://www.webology.org>

12. Greeves S., Oz M. (2024). YouTube in higher education: comparing student and instructor perceptions and practices. *Front. Educ., Sec. Digital Education*. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1330405>

13. Maziriri, E. T., Gapa, P., and Chuchu, T. (2020). Student perceptions towards the use of YouTube as an educational tool for learning and tutorials. *Int. J. Instr.* 13, 119–138. doi: 10.29333/iji.2020.1329a

14. Curran, V., Simmons, K., Matthews, L., Fleet, L., Gustafson, D. L., Fairbridge, N. A., et al. (2020). YouTube as an educational resource in medical education: a scoping review. *Med. Sci. Educ.* 30, 1775–1782. doi: 10.1007/s40670-020-01016-w

15. Shoufan, A., and Mohamed, F. (2022). YouTube and education: a scoping review. *IEEE Access* 10, 125576–125599. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3225419

16. Curran, V., Simmons, K., Matthews, L., Fleet, L., Gustafson, DL, Fairbridge, NA, et al. (2020). YouTube as an Educational Resource in Medical Education: a Scoping Review *Med. Sci. Educ.* 30, 1775–1782. doi: 10.1007/s40670-020-01016-w.

17. Asogwa, U., Duckett, T. R., Mentzer, G., and Liberatore, M. W. (2021). Impact of YouTube homework problems on students' learning attitudes. *Chem. Eng. Educ.* 55, 175–182. doi: 10.18260/2-1-370.660-126292

18. Palan, S., and Schitter, C. (2018). Prolific.Ac – a subject pool for online experiments. *J. Behav. Exp. Financ.* 17, 22–27. doi: 10.1016/j.jbef.2017.12.004

19. Хімічні лайфхаки. URL: https://www.youtube.com/@chemistry_lifehak/videos

20. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., Krathwohl D. R. Taxonomy of Educational Objectives: the classification of education goals / ed. B. S. Bloom. Ann Arbor, Michigan: Edwards Bros, 1956. 111 p.

REFERENCES

1. Anichkina, O. V., Romanishina, L. M., Avdeyeva, O. U. (2022). Organizatsiya distantsiynogo navchania himiyi u zakladi vischoyi osviti v umovah viyskovogo stanu. [Organization of distance learning of chemistry at a higher education institution under martial law] *Naukoviy chasopis Natsionalnogo pedagogichnogo universitetu imeni Mihayla Petrovicha Dragomanova. Seriya 5. Pedagogichni nauki: realii ta perspektivi* (86). p. 15-20. ISSN 2311-5491 [in Ukrainian]

2. Bolshaniina, S. B., Dychenko, T. V., Chaychenko, N. N. (2020). Zastosuvannya platformy mix dlia organizatsiyi zmishanogo navchania zagalnoi himiyi zdobuvachaiv inzhenernih spetsialnostey [Application of the mix platform for the organization of mixed learning of general chemistry for students of engineering specialties]. *Infortsyini tehnolodiyi i zasobi navchania*, 75(1), 138-152. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.2577> [in Ukrainian]

3. Dushechkina, N. U., Daviskiba, V. V., Soroka, M. V. (2021). Suchasni pidhodi do vikladaniya himichnih distsiplin v umovah distantsiynogo navchania [Modern approaches to teaching chemical disciplines in distance learning conditions]. *Teoriya ta metodika profesiynoi osviti. Vipusk 38*. P. 131-138. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2021/38/28.pdf> [in Ukrainian]

4. Kuchai, O. V. (2018). Training of specialists in universities in the conditions of distance learning. Scientific notes [of Volodymyr Vinnichenko Central Ukrainian State Pedagogical University]. Series: Pedagogical sciences. Issue 166. P. 126-129. [in Ukrainian]

5. Pro vishchu osvitu: Zakon Ukrainy 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-ukrayinyi-pro-vyschu-osvitu>. [in Ukrainian]

6. Sysoieva, S. O., Osadcha, K. P. (2019). Stan, tekhnolohii ta perspektyvy dystantsiynoho navchannia u vyschii osviti Ukrainy. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. [Status, technologies and perspectives of distance learning in higher education of Ukraine. Information

technologies and teaching aids]. Т. 70, № 2. С. 271-284. [in Ukrainian]

7. Standart vishchoyi osviti Ukraini: pershiy (bakalavrskiy) riven, galuz znan 22 «Ohorona zdoroviya», apetsialnist 224 «Tehnologiyi medichnoyi diagnostiki ta likuvannya», spetsializatsiya – laboratorna diagnostika. [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. [in Ukrainian]

8. AlMahdawi, M., Senghore, S., Ambrin, H., Belbase, S. (2021). High School Students' Performance Indicators in Distance Learning in Chemistry during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*. Vol. 11(11). P. 1-26. DOI: 10.3390/educsci11110672 [in English]

9. Huang, J. (2020). Successes and Challenges: Online Teaching and Learning of Chemistry in Higher Education in China in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*. Vol. 97(9), P. 2810-2814. DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c00671 [in English]

10. Sari, I., Sinaga, P., Hernani, H., Solfarina, S. (2020). Chemistry Learning via Distance Learning during the Covid-19 Pandemic. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. Vol. 5(1). P. 155–165. DOI: 10.24042/tadris.v5i1.6346 [in English]

11. Chitra, P. (2021). Youtube And Its Role In Education Content: A Descriptive Overview., Vol. 18, P. 2725–2736. URL: <http://www.webology.org> [in English]

12. Greeves S., Oz M. (2024). YouTube in higher education: comparing student and instructor perceptions and practices. *Front. Educ., Sec. Digital Education*. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1330405> [in English]

13. Maziriri, E. T., Gapa, P., and Chuchu, T. (2020). Student perceptions towards the use of YouTube as an educational tool for learning and tutorials. *Int. J. Instr.* 13, 119–138. doi: 10.29333/iji.2020.1329a [in English]

14. Curran, V., Simmons, K., Matthews, L., Fleet, L., Gustafson, D. L., Fairbridge, N. A., et al. (2020). YouTube as an educational resource in medical education: a scoping review. *Med. Sci. Educ.* 30, 1775–1782. doi: 10.1007/s40670-020-01016-w [in English]

15. Shoufan, A., and Mohamed, F. (2022). YouTube and education: a scoping review. *IEEE Access* 10, 125576–125599. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3225419 [in English]

16. Curran, V., Simmons, K., Matthews, L., Fleet, L., Gustafson, DL, Fairbridge, NA, et al. (2020). YouTube as an Educational Resource in Medical Education: a Scoping Review *Med. Sci. Educ.* 30, 1775–1782. doi: 10.1007/s40670-020-01016-w. [in English]

17. Asogwa, U., Duckett, T. R., Mentzer, G., and Liberatore, M. W. (2021). Impact of YouTube homework problems on students' learning attitudes. *Chem. Eng. Educ.* 55, 175–182. doi: 10.18260/2-1-370.660-126292 [in English]

18. Palan, S., and Schitter, C. (2018). Prolific.Ac – a subject pool for online experiments. *J. Behav. Exp.*

Financ. 17, 22–27. doi: 10.1016/j.jbef.2017.12.004 [in English]

19. Himichni layfhaky. URL: <https://www.youtube.com/@chemistrylifehak/videos> [in English]

20. Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: the classification of education goals* / ed. B. S. Bloom. Ann Arbor, Michigan: Edwards Bros, 111 p. [in English]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЗАБЛОЦЬКА Ольга Сергіївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологій медичної діагностики, реабілітації та здоров'я людини Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

Наукові інтереси: теорія і методика навчання хімічних освітніх компонентів у вищій школі, дослідження теоретичних і практичних аспектів формування професійної компетентності бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, терапії та реабілітації, магістрів громадського здоров'я.

НІКОЛАЄВА Ірина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологій медичної діагностики, реабілітації та здоров'я людини Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

Scientific interests: теорія і методика навчання хімічних освітніх компонентів у вищій школі, дослідження теоретичних і практичних аспектів формування професійної компетентності бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, медсестринства, магістрів громадського здоров'я.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ZABLOTSKA Olha Serhiivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of the Department of Technology of Medical Diagnosis, Rehabilitation and Human Health, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

Scientific interests: theory and methodology of teaching chemistry-related educational components in higher education, investigation of theoretical and practical aspects of developing professional competencies for bachelor's students in medical diagnostic and treatment technologies, therapy and rehabilitation, and master's students in public health.

NIKOLAIEVA Iryna Mykolaivna – PhD in Pedagogy, Docent of the Department of Technology of Medical Diagnosis, Rehabilitation and Human Health, Zhytomyr medical institute of Zhytomyr regional council.

Scientific interests: theory and methodology of teaching chemistry-related educational components in higher education, investigation of theoretical and practical aspects of developing professional competencies for bachelor's students in medical diagnostic and treatment technologies, therapy and rehabilitation, and master's students in public health.

Стаття надійшла до редакції 26.09.2024 р.

УДК 37.378.004

DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-42-46

КУЧАЙ Олександр Володимирович –

доктор педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки

Національного університету біоресурсів і природокористування

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9468-0486>

e-mail: kuchay@ukr.net