

Competence», *Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of uses*.

12. Martin, A., Grudziecki, J. (2006). Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovations in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*.

13. Scott «The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?». UNESCO Education Research and Foresight, Paris.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені

Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання фізики і технічних дисциплін.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**TRYFONOVA Olena Mykhaylivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Natural Sciences and their Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Centralukrainian State Pedagogical University.

**Circle of research interests:** theory and methodology of teaching of physics and labor training.

*Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.*

УДК 378.147:372.854

DOI:10.36550/2415-7988-2019-1-185-179-183

**ФОРОСТОВСЬКА Тетяна Олександрівна** –

викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9353-4017>

e-mail: [forostovskaja67@gmail.com](mailto:forostovskaja67@gmail.com)

### ПЕДАГОГІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ВАЖЛИВА УМОВА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Етап розвитку, на якому перебуває українське суспільство, висуває цілу низку вимог до особистості молоді людини, пов'язаних із її здатністю до самовизначення. Важливим у контексті цієї проблеми є професійне самовизначення майбутнього педагога, здатного до успішної і ефективної самореалізації в професійній діяльності. Сучасна українська школа потребує вчителя з високою професійною компетентністю, високим рівнем професійного самовизначення, з усвідомленням професійної відповідальності за освіту молоді, креативного, здатного до саморозвитку та самовдосконалення, такого, що має високу мотивацію до педагогічної діяльності. Саме тому формування професійного самовизначення майбутнього вчителя, зокрема вчителя хімії, в закладах вищої освіти є важливим процесом, який дозволить молодому поколінню увійти в сферу педагогічної діяльності на основі усвідомленого власного вибору. Для реалізації цього необхідне створення ряду організаційно-педагогічних умов, які дадуть змогу ефективно побудувати вказаний процес. Серед таких умов ми виділяємо педагогічну інтеграцію як складову

гуманізації і гуманітаризації освіти, а саме взаємопроникнення природничих, гуманітарних і хімічних знань.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** До проблеми інтеграції наукових знань зверталось багато сучасних українських і зарубіжних науковців, таких як А. Авер'янова, К. Блауберг, Т. Гладюк, С. Гончаренко, Г. Горбуліч, І. Козловська, Н. Лошкарьова, Ю. Мальований, Л. Романишина, Г. Ткачова, О. Ярошенко та ін.

Передумовою виникнення інтересу до проблеми інтеграції змісту хімічної освіти стала потреба в гуманізації та гуманітаризації змісту навчання. Як зазначають К. Чермит і В. Левченко, «сьогодні є реальна можливість дати людині оволодіти не лише базовими професійними знаннями, але і загальнолюдською культурою, на основі якої можливий розвиток усіх сторін особистості, врахування її суб'єктивних потреб і об'єктивних умов, пов'язаних з матеріальною базою у кадровому потенціалі освіти. Розвиток особистості в гармонії із загальнолюдською культурою залежить від рівня засвоєння базової гуманітарної культури. Ця закономірність зумовлює культурологічний підхід до відбору змісту освіти. В зв'язку з цим, самовизначення

особи у світовій культурі – стрижнева лінія гуманітаризації змісту освіти» [10, с. 159].

Ми згодні з Є. Герасимович, що методологічною основою інтеграції освіти служить філософська ідея цілісності людини і необхідності інтеграційного підходу до вивчення дійсності. У контексті філософії освіти інтеграція постає як одна з найважливіших тенденцій розвитку науки, суспільства, виробництва, культури, освіти. Інтеграційна взаємодія науки, освіти і виробництва має глобальний характер [4, с. 11].

Поняття «інтеграція знань» стосовно змісту вищої педагогічної освіти О. Чухіною трактується як об'єднання в допустимих межах на кожному етапі професійної підготовки узагальнених знань, котрі є основою для формування узагальнених понять, в яких фіксується сутність результатів конкретної практичної педагогічної діяльності [11, с. 94].

Ми підтримуємо думку Т. Живокоренцевої про те, що принцип інтеграції співвідноситься з гуманістичною спрямованістю сучасної освіти, орієнтацією на створення умов для розвитку людини у всіх сферах його життя. Гуманістичні орієнтири в здійсненні інтеграції змісту освіти виявляються в презентації майбутнім педагогом різних способів інтеграції знань, завдяки освоєнню яких вони будуть розкриті в професійній діяльності, в розумінні життєвих ситуацій, в самоосвіті і самопізнанні – у всіх сферах життєдіяльності [5, с. 20].

У педагогічному словнику знаходимо тлумачення інтеграції навчання «як відбір та об'єднання навчального матеріалу з різних предметів з метою цілісного, системного й різнобічного вивчення важливих наскрізних тем (тематична інтеграція); створення інтегрованого змісту навчання – предметів, які об'єднували в єдине ціле значення з різних галузей» [8, с. 16].

На думку І. Бега «інтеграція, як вимога об'єднання в ціле якихось частин чи елементів, вважається необхідним дидактичним засобом, за допомогою якого можна створити в учнів цілісну картину світу» [2, с. 5].

М. Іванчук розглядає педагогічну інтеграцію як доцільно організований зв'язок однотипних частин і елементів змісту, форм і методів навчання в рамках освітньої системи, що веде до саморозвитку особистості [7, с. 53].

П. Самойленко і А. Сергеев трактують інтеграцію як взаємопроникнення, взаємовплив, взаємозв'язок змісту різних навчальних предметів з метою формування у

студентів комплексної, діалектично взаємозв'язаної системи наукових знань про навколишній світ або суспільне життя [9, с. 37].

Є. Іванченко визначає інтеграцію як свідоме, доцільне об'єднання та координацію елементів навчально-виховного процесу (які досягли стану зрілості) на гуманістичних засадах із урахуванням процесів глобалізації, що забезпечує цілісність й інформативну ємність знань та гармонійний розвиток особистості того, хто навчається; призводить до якісно нового рівня професійної підготовки майбутніх фахівців [6, с. 294]. Ми цілком підтримуємо думку автора і вважаємо, що інтеграція знань в фаховій підготовці є важливою умовою розвитку творчого, всебічно розвиненого, компетентного фахівця і сприяє професійному самовизначенню майбутнього вчителя хімії.

**Мета статті** – визначення ролі педагогічної інтеграції змісту освіти в реалізації професійного самовизначення майбутніх учителів хімії.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз робочих програм, змісту навчальних посібників, які використовуються під час підготовки майбутніх учителів хімії, показує, що вони формально роз'єднані й однобічно розкривають хімічні знання і не встановлюють зв'язок із майбутньою професійною діяльністю. Студенти зазнають труднощів при одночасному, або послідовному вивченні таких навчальних дисциплін.

У нашому дослідженні ми прагнемо розкрити рівень дидактичного синтезу хімічних, природничих, психолого-педагогічних і методичних дисциплін. Інтегруючим фактором є проблема, пов'язана з розвитком у студентів вміння вирішувати навчально-професійні задачі в процесі формування професійного самовизначення майбутнього вчителя хімії.

Ми дотримуємося точки зору М. Берулави, котрий вважає, що будь-яка навчальна дисципліна як певна цілісність включає в себе два блоки: основний, куди входить той зміст, заради якого предмет включений в навчальний план, а також процесуальний блок, який забезпечує засвоєння цього змісту [1, с. 46]. Отже, інтеграція знань на рівні навчальних предметів може здійснюватися відповідно до цих блоків.

Таким чином, ми вбачаємо необхідність виділити два можливих способи інтеграції знань у професійній підготовці майбутнього вчителя хімії, котрі мають бути тісно поєднані між собою:

1. Змістовий – інтеграція дисциплін, що вивчаються студентами, котра здійснюється на основі виділення провідних понять міжпредметного характеру у процесі навчання. Така робота здійснюється на основі виділення взаємопов'язаних об'єктів для вивчення в курсі дисциплін професійної підготовки.

2. Організаційний – способи дії і взаємопов'язані з ними пізнавальні підходи, навчально-пізнавальні проблеми, технології, засоби і методи навчання. Даний спосіб вимагає зміни організації освітнього процесу на основі командної взаємодії викладачів хімічних дисциплін, психології, педагогіки і методики навчання.

Формуванню цілісної картини світу, органічному сприйняттю культури у студентів-хіміків перешкоджає самостійність предметів, що вивчаються, їх слабкий зв'язок один з одним. Тому під час відбору змісту курсів, що викладаються в педагогічних закладах вищої освіти має бути дотриманий баланс між науковою фундаментальністю хімічних знань, практичним значенням фізичних та біологічних знань для опису хімічних процесів, математичними розрахунками, знаннями з педагогіки, психології та методики навчання хімії. Реалізувати цей баланс можливо за рахунок метапредметної інтеграції законів, теорій, методів фізики, математики, біології та знань з інших дисциплін, передбачених начальним планом підготовки майбутніх фахівців. Окрім того, з позиції міждисциплінарного підходу необхідна єдність в інтерпретації загально-наукових понять в різних дисциплінах. На нашу думку, таке поєднання знань є необхідною складовою навчального процесу, що дозволить підготувати всебічно розвинутого вчителя природничих дисциплін, сформує професійне самовизначення майбутнього вчителя хімії.

Під час підготовки фахівців з хімії на природничо-географічному факультеті Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка під час вивчення навчальних хімічних дисциплін відбувається широке впровадження педагогічної інтеграції.

Щоб в повній мірі втілити в систему підготовки вчителів хімії інтегративний підхід необхідне методичне опрацювання змісту навчальних предметів, узагальнення і ретельна систематизація інформації. Наприклад, під час вивчення енергетики хімічних процесів в курсі Фізичної і колоїдної хімії міжпредметну інтеграцію представляємо взаємозв'язком з такими дисциплінами, як фізика (фізичні закони, зокрема I і II начал термодинаміки, закон

Гесса), математика (алгебраїчні розрахунки), біологія (термодинаміка обміну речовин і енергії в живих системах).

Важливим засобом і методом навчання є розв'язування розрахункових задач, котре сприяє свідомому засвоєнню теоретичних хімічних знань; розширенню світогляду; вихованню самостійності; встановленню міжпредметних зв'язків тощо. То ж і розрахункові хімічні задачі мають поєднувати в собі знання з інших дисциплін. Зокрема, це можуть бути такі задачі:

1. Розрахуйте концентрацію  $[H^+]$  і рОН в слізній рідині, рН якої дорівнює 7,4.

2. Обчислити осмотичний тиск крові жаби, якщо осмотична концентрація її крові за  $7^{\circ}C$  становить 220 ммоль/л.

3. Обчисліть кількість теплоти (кДж) під час утворення 1,8 кг глюкози в результаті реакції фотосинтезу [3, с. 327].

Немає жодного сумніву, що підготовка майбутніх фахівців, в тому числі і вчителів хімії, не може відбуватися без широкого впровадження ІКТ в освітній процес, оскільки це значно розширює можливості розкрити суть і зміст хімічних понять, законів, теорій. Вважаючи на особливу складність опанування блоку фахових хімічних дисциплін, що вимагає великого обсягу самостійної роботи студентів, інтеграція хімічних знань і сучасних інформаційних технологій під час їх вивчення є актуальним і має забезпечити результативний освітній процес.

Наприклад, використання програмного пакету Excel під час вивчення майбутніми вчителями хімічних дисциплін істотно скорочує час, відведений на обробку експериментальних даних і коректне представлення результатів, що активізує роботу студентів під час проведення лабораторного практикуму; студенти бачать переваги застосування комп'ютерної обробки даних під час вивчення реальних фізико-хімічних процесів. Окрім того, за допомогою електронних таблиць Excel студенти мають можливість розв'язувати задачі з курсу Фізичної і колоїдної хімії на інтегрованих заняттях, які вбудовуються в поточні заняття. Такі заняття проводяться в комп'ютерному класі і мають на меті вирішення цілої низки завдань та відпрацювання певних навичок зі студентами в малих групах. До того ж засоби ІКТ можуть бути використані для моделювання складних хімічних експериментів, експериментальної установки для дослідження хіміко-технологічних процесів, а також створення імітаційних моделей.

Під час проходження практики «Комп'ютерні технології в хімії» студенти

знайомляться з різними навчальними комп'ютерними програмами, мультимедійними підручниками, комп'ютерними хімічними тренажерами, електронними підручниками, інформаційними ресурсами Інтернету тощо. Зокрема студенти працюють з такими відомими програмами як: «ChemLab», «NMR Simulator», «CS Chem3D Pro», «CrocodileChemistry», «ChemWindow v3.0», «Tallica NC 2.2», «Table v3.40», «ChemOffice», «HyperChem», «GAUSSIAN, GAMESS», «MOPAC», «CHEM SKETCH», «3D VIEWER» та ін. В той же час вони вже самостійно розробляють інформаційні продукти, створюють комп'ютерні моделі хімічних речовин та динамічні комп'ютерні моделі хімічних процесів.

Не можна не відзначити необхідність інтеграції хімічних знань з гуманітарними дисциплінами. Ми вважаємо, що ефективним напрямком гуманітаризації освіти є викладання хімічних дисциплін в культурно-історичному (соціально-культурному) контексті. Студенти повинні знати, як проходила трансформація знань в культурі і науці, як вони зберігалися, розвивалися і застосовуються в сучасному світі. В цьому ракурсі доречним є збагачення хімічних дисциплін знаннями, що розкривають боротьбу наукових ідей, біографічні відомості про видатних вчених, співвідношення наукових відкриттів із сучасними подіями світової історії, видатними досягненнями в літературі, музиці, живопису, залежність науково-технічного прогресу від особистісних якостей людини, його творчих здібностей. Важливе значення має персоналізація хімічних знань, яка розкриває зв'язок між особистістю і культурним середовищем певної епохи. Оскільки хімія наука експериментальна, то необхідно реалізовувати історико-наукову спрямованість навчального експерименту через включення в навчальний процес відомостей з історії хімії про наукові відкриття тих чи інших речовин, їх добування, розробка хімічного обладнання, особисті якості і заслуги вчених.

Для формування професійного самовизначення майбутніх учителів хімії потрібні не тільки глибокі знання з фахових предметів, а й перенесення особливостей професійної діяльності в процесі навчання на формування вмінь під час аналізу педагогічної ситуації, вміння виконувати певний комплекс розумових дій. В цьому ракурсі найбільш ефективними формами здійснення інтеграції дисциплін є задачі і вправи з хімії з професійним спрямуванням. Серед таких завдань важливе місце займають навчальні компетентісно орієнтовані

завдання (завдання міжпредметного змісту), пов'язані з життєвими ситуаціям та загальнокультурними цінностями, які носять метапредметний характер.

Зміст і розв'язок таких завдань є моделлю певної ситуації, яка виникає в професійній діяльності вчителя хімії, а дослідження цієї ситуації сприяє професійному розвитку студента, готує його до професійного самовизначення. Компетентісно орієнтовані завдання виступають ефективним інструментом для формування інтегрованих природничих та професійних компетентностей студента і водночас виступають ефективним засобом оцінювання і вимірювання рівня їх сформованості.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** У своєму дослідженні ми дійшли висновку, що використання інтегративного підходу під час підготовки учителів хімії в педагогічних закладах вищої освіти є необхідною складовою освітнього процесу і важливою умовою формування готовності майбутніх учителів-хіміків до професійного самовизначення. На нашу думку, такий підхід дозволить підготувати висококваліфікованого і всебічно розвиненого учителя хімії, котрий зможе з легкістю орієнтуватися як в хімії, так і в змісті інших фундаментальних дисциплін, здатного до саморозвитку і самоосвіти, фахівця з високою мотиваційною готовністю до професійно-творчої діяльності.

Проведене дослідження не охоплює всіх аспектів проблеми. Перспективи подальших розвідок вбачаємо в дослідженні впливу інтеграції традиційних та інноваційних форм, методів і засобів організації освітнього процесу на інтенсивність формування готовності до професійного самовизначення майбутніх учителів хімії.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Берулава, М. Н. Теоретические основы интеграции образования. М. : Совершенство, 1998. –192 с.
2. Бех І. Д. Інтеграція як освітня перспектива. Початкова школа. 2002. № 5. –С. 5–6.
3. Бохан Ю. В., Форостовська Т. О. Особливості викладання курсу «Загальна та неорганічна хімія» в професійній підготовці майбутніх вчителів природничих дисциплін. Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 5. –С. 325–332.
4. Герасимович Е. Е. Междисциплинарная интеграция как условие развития правовой культуры студентов: автореф. дис ... на получение научн. Степени канд. пед. наук: 13.00.01/Сургутс. гос. ун-т. Санкт-Петербург, 2004. – 18 с.

5. Живокоренцева Т. В. Интеграция содержания образования в педагогическом колледже как проблема коллективного практико-ориентированного исследования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01/ Институт образ. Взрослых Росс. акад. образования. Санкт-Петербург, 2005. – 256 с.

6. Иванченко С. А. Сутність та структура поняття «інтеграція». Педагогічні науки. 2009. № 52. – С. 288–296.

7. Иванчук М. Г. Психолого-педагогічні основи виховання особистості молодшого школяра в умовах інтегрованого підходу до навчання: дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.07 / К., 2005. – 473 с.

8. Короткий термінологічний словник з педагогіки / Уклад. С. Г. Мельничук, О. С. Радул, Т. Я. Довга, С. В. Омеляненко. – Кіровоград: Редакційно-видавничий відділ КДПУ імені В. Винниченка, 2004. – 35 с.

9. Самойленко П.И., Сергеев А. В. Интегративная функция обучения основам наук. М.: Специалист. 1995. № 5-6. С. 35-41.

10. Чермит К. Д., Левченко В. Г. Высшее образование: реалии и перспективы. Майкоп: Редакционно-издательский отдел Адыгейского государственного университета. 2001. 237 с.

11. Чухина Е. В. Интеграция психолого-педагогических и методических знаний в общепрофессиональной подготовке будущего учителя : Дис. ... канд. пед. наук : – 177 с.

**REFERENCES**

1. Berulava, M. N. (1998). *Teoreticheskie osnovy integracii obrazovaniya*. [Theoretical basis of integration of education]. Moscow.

2. Bekh, I. D. (2002). *Intehratsiia yak osvintia perspektyva*. [Integration as an educational perspective.].

3. Bokhan, I. V., Forostovska, T. O. (2019). *Osoblyvosti vykladannja kursu zagaljna ta neorghanična khimija v profesijnij pidgotovci majbutnikh vchyteliv pryrodnavchykh dyscyplin*. [The peculiarities of teaching the course «General and inorganic chemistry» in professional preparation of future nature studies teachers ]. Kropyvnytskyi.

4. Gerasimovich, E. E. (2004). *Mezhdisciplinarnaja integracija kak uslovie razvitija pravovoj kul'tury studentov: avtoref*. [Interdisciplinary integration as a mean of developing of law culture of students :extended abstract of candidate’s thesis]. Sankt-Peterburg.

5. Zhivokorenceva, T. V. (2005). *Integracija sodержaniya obrazovaniya v pedagogicheskom*

*kolledzhe kak problema kollektivnogo praktiko-orientirovannogo issledovaniya: dis*. [The integration of the context of education in the pedagogical college as a problem of collective practically – oriented survey :candidate’s thesis]. Sankt-Peterburg.

6. Ivanchenko, Ye. A. (2009). *Sutnist ta strukturaponiattia «intehratsiia»*. [The essence and the structure of the notion «integration»].

7. Ivanchuk, M. H. (2005). *Psykhologo-pedahohichni osnovy vykhovannia osobystosti molodshoho shkoliara v umovakh intehrovanoho pidkhodu do navchannia: dis*. [Psychologically-pedagogical basis of forming the personality of junior pupils in the conditions of integrated approach to studying: doctor’s thesis]. Kyiv.

8. Melnychuk, S. H. ed., (2004). *Korotkyi terminolohichni slovnyk z pedahohiky*. [The brief terminological dictionary in Pedagogy]. Kirovohrad.

9. Samojlenko, P. I., Sergeev, A. V. (1995). *Integrativnaja funkcija obuchenija osnovam nauk*. [The integrative function of teaching the basis of sciences]. Moscow.

10. Chermit, K. D., Levchenko, V. G. (2001). *Vyshee obrazovanie: realii I perspektivy*. [Higher education: reality and prospective]. Majkop.

11. Chuhina, E. V. (2006). *Integracija psihologo-pedagogicheskikh I metodicheskikh znanij v obshheprofessional'noj podgotovke budushhego uchitelja :dis*. [ The integration of psychologically – pedagogical and methodological knowledge in professional preparation of future teachers: candidate’s thesis]. Omsk.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ФОРОСТОВСЬКА Тетяна Олександрівна**

– викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** проблеми методики навчання хімії в закладах вищої освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**FOROSTOVSKA Tetiana Oleksandrivna –**

Sciences Teacher Department of Natural Sciences and Methods of their Training, Centralukrainian State Pedagogical University.

**Circle of research interests:** the Theory and Methodology for Teaching chemistry in institutions of higher education.

*Стаття надійшла до редакції 25.11.2019 р.*