

УДК 378.147

DOI 10.33251/2522-1477-2019-5-325-331

БОХАН Юлія Володимирівна,

кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ФОРОСТОВСЬКА Тетяна Олександрівна,

викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ» В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДОЗНАВЧИХ ДИСЦИПЛІН

У статті розкрито актуальні проблеми підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін (фізики, хімії, біології). Вказано на необхідність у створенні нової моделі професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, котра б сприяла оновленню змісту, цілей, методів, засобів, форм організації освітнього процесу.

Робиться акцент на метапредметній інтеграції законів, теорій, методів фізики та біології під час вивчення курсу «Загальної та неорганічної хімії». Таке поєднання знань є необхідною складовою навчального процесу, що дозволить підготувати всебічно розвиненого вчителя природничих дисциплін.

Обґрунтовано використання електронного навчально-методичного комплексу з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» під час підготовки майбутніх вчителів природознавчих дисциплін, котрий безперечно підвищить рівень якості навчання, розвине творчі здібності студентів, оскільки спрямовує студентів на цілеспрямовану пізнавальну діяльність, підвищує інтерес до вивчення хімії, їх творчу самостійність під час засвоєння знань.

Ключові слова: природничі дисципліни, міжпредметна інтеграція, загальна та неорганічна хімія, електронний навчально-методичний комплекс, інформаційно-комунікативна компетентність.

Постановка проблеми. Найважливішими напрямками реформування сучасної системи освіти в Україні є забезпечення універсальності підготовки фахівця та його конкурентоздатності на ринку праці. Перед педагогічними закладами вищої освіти стоїть важливе завдання сформуванню інтелектуально розвинутого, високоосвіченого та професійно-конкурентного вчителя природничих дисциплін (фізики, хімії, біології), котрий володів би цілісним уявленням про світ, розумів глибину зв'язків процесів та явищ в ньому, здатного до реалізації теоретичних і методологічних основ природничих наук для формування предметних компетентностей (природничих наук, фізики, хімії, біології).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. До проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів зверталось багато сучасних українських і зарубіжних науковців, таких як В. Андрущенко, М. Згуровський, В. Кремень, О. Ляшенко, В. Морзе, С. Ніколасенко, О. Савченко, О. Співаковський та ін. Аналіз психолого-педагогічних, науково-методичних, історико-педагогічних джерел з проблем підготовки майбутнього учителя природничих дисциплін засвідчує, що дослідженню її окремих аспектів приділялася значна увага. Зокрема до цього питання зверталися як вітчизняні науковці (А. Бойко, Ж. Борщ, О. Горленко, Л. Даниленко, О. Демченко, В. Євдокимов, Л. Квадріціус, П. Матвієнко, О. Савченко, Л. Хомич та ін.), так і зарубіжні (Л. Боровцова, А. Маслоу, О. Раченко, І. Сергеев, А. Хуторський та ін.) науковців. Окремі питання підготовки майбутнього учителя природничих дисциплін досліджено в роботах В. Іщенка, С. Калаур, Н. Левчук, І. Поташнюк, С. Стрижак, В. Танської, Е. Флешар та ін. В роботах А. Гладун, О. Голубевої, А. Коржуєва, В. Попкова, А. Суханова розкрито загальні проблеми природничо-наукової підготовки в закладах вищої освіти. Висвітленню різних аспектів підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін присвячені дисертаційні дослідження Т. Коростіянець, О. Лаврентьєвої, Л. Нікітченко, В. Оніпко, О. Теплицького, А. Рябухи та ін..

Однак, поза увагою дослідників залишається проблема комплексної фахової підготовки майбутніх учителів хімії, фізики і біології. Аналіз літературних джерел і дисертацій засвідчив брак праць і матеріалів із досвіду роботи, в яких би системно і всебічно розглядалась дана проблема. Усе це викликає нагальну потребу у створенні нової моделі професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, котра б сприяла оновленню змісту, цілей, методів, засобів, форм організації освітнього процесу.

Метою статті є висвітлення особливостей організації освітнього процесу під час вивчення курсу Загальної та неорганічної хімії майбутніми вчителями природничих дисциплін.

Виклад основного матеріалу дослідження. Метою освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)» є формування інтегрованої динамічної комбінації знань і умінь для вивчення студентами теоретичних положень загальної та неорганічної хімії з урахуванням сучасних досягнень; загальні поняття хімії та хімічні закони; властивості хімічних елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей періодичної системи з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків. Ці знання повинні стати теоретичною базою, для вивчення курсів фахових дисциплін та дати можливість студентам отримати сучасне наукове уявлення про матерію і форми її руху, про речовину, як про один з видів матерії, що рухається, про механізм перетворення хімічних сполук, про роль хімії в науково-технічному прогресі. Загальна та неорганічна хімія, як навчальна дисципліна, згідно робочого навчального плану підготовки бакалаврів даної спеціальності здійснюється на базі опанованих студентами шкільних знань з хімії, фізики і біології та передувє вивченню дисциплін професійного спрямування.

Предметна роз'єднаність таких дисциплін як хімія, фізика і біологія є однією з важливих причин фрагментарності та розірваності світогляду майбутніх вчителів природничих дисциплін. Самостійність предметів, їх слабкий зв'язок один з одним породжують серйозні труднощі у формуванні цілісної картини світу у студентів закладів вищої освіти, що є перешкодою органічному сприйняттю культури загалом.

Під час відбору змісту курсу ми прагнули дотримати баланс між необхідністю з однієї сторони забезпечити наукову фундаментальність хімічних знань і його відповідність логіці хімічної науки, а з іншої сторони показати величезну практичну значимість фізичних та біологічних знань для опису хімічних процесів. Реалізувати цей баланс можливо за рахунок метапредметної інтеграції законів, теорій, методів фізики та біології під час вивчення курсу «Загальної та неорганічної хімії». На думку А. П. Беляєвої, інтеграція зумовлює взаємопроникнення, взаємозв'язок і єдність ідей, цілей, змісту освіти та процесу підготовки [1]. Такий підхід дозволяє сформувати у свідомості студентів цілісну картину світу. Окрім того інтегроване навчання хімії має яскраво виражену ужиткову спрямованість і викликає пізнавальний інтерес студентів. Це в свою чергу сприяє розвитку творчих здібностей студентів.

Зокрема, під час вивчення теми «Енергетика хімічних реакцій» міжпредметна інтеграція представлена взаємозв'язком таких дисциплін, як фізика (фізичні закони, зокрема I і II начал термодинаміки, закон Гесса), математика (алгебраїчні розрахунки), біологія (термодинаміка окисно-відновних процесів в живих організмах). Приклад міжпредметної інтеграції хімічних, фізичних і біологічних знань представлено в табл. 1.

На нашу думку таке поєднання знань є необхідною складовою навчального процесу, що дозволить підготувати всебічно розвиненого вчителя природничих дисциплін.

Важливою умовою підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін є уміння розв'язувати розрахункові задачі з хімії. Розв'язування хімічних задач належить до провідних методів навчання хімії, сприяє свідомому засвоєнню основних хімічних понять, теорій, законів і розумінню на їх основі хімічних перетворень, розширенню світогляду; вихованню самостійності та волі до подолання труднощів; встановленню міжпредметних зв'язків. Розв'язування задач – це ще й простий, зручний та ефективний засіб перевірки і систематизації знань, умінь, навичок студентів, що дає можливість конкретизувати, розширювати і поглиблювати знання, встановлювати рівень їх навчальних досягнень. Уміння розв'язувати хімічні задачі належить до тих загальнонавчальних умінь, що забезпечують застосування, а отже, й перевірку набутих теоретичних знань в стандартних, змінених та нових ситуаціях.

Таблиця 1

**Інтеграція хімічних, фізичних та біологічних знань під час вивчення теми
«Енергетика хімічних реакцій»**

<i>Тема «Енергетика хімічних реакцій»</i>	<i>Міжпредметні зв'язки</i>
1. Перший закон термодинаміки. 2. Внутрішня енергія та ентальпія. 3. Теплові ефекти при сталому об'ємі і тиску. 4. Термохімічні закони. Застосування закону Гесса для розрахунків теплових ефектів. Можливість перебігу хімічних реакцій. 5. Другий закон термодинаміки. Ентропія та її зміна при хімічних реакціях та фазових переходах. 6. Енергія Гіббса. Визначення характеру і напрямку хімічних реакцій.	1. Застосування термодинамічних законів під час розгляду обміну речовин і енергії в живих системах. 2. Термохімічні і термодинамічні розрахунки для біохімічних реакцій. 3. Експериментальні методи визначення теплового ефекту хімічного процесу. 4. Визначення зміни енергії Гіббса в реакціях, що протікають в живих організмах. 5. Можливість визначення перебігу хімічних реакцій за стандартних умов в живих організмах. 6. Фактологічний матеріал про термодинаміку біохімічних реакцій. 7. Роль і значення термодинамічних знань в біохімії.

Дотримуючись принципу інтеграції знань, пропонуємо студентам задачі, що мають міжпредметні зв'язки. Наприклад:

1. Якій молярній концентрації відповідає розчин соляної кислоти шлункового соку, якщо масова частка HCl в ньому становить 0,5-0,54%?
2. Розрахуйте концентрацію $[H^+]$ і рОН в слізній рідині, рН якої дорівнює 7,4.
3. Обчислити осмотичний тиск крові жаби, якщо осмотична концентрація її крові за 7° С становить 220ммоль/л.
4. Обчисліть кількість теплоти (кДж) під час утворення 1,8 кг глюкози у результаті реакції фотосинтезу.

Одним з підходів до викладання хімії у закладах вищої освіти, що готують майбутніх вчителів природничих дисциплін є грамотно і продумано поставлений експеримент, в ході якого студент не тільки поглибить отримані теоретичні знання, але буде розвивати своє творче мислення і виробляти професійні навички майбутньої роботи в школі. Як показують психологічні дослідження, головні «дефекти» в сформованих знаннях і вміннях – це нерозуміння, неосмислені, формалізм, що пов'язані або з пропуском цієї діяльності в навчальному процесі, або з неправильною її організацією. Важливо щоб хімічний експеримент під час вивчення курсу «Загальної та неорганічної хімії» майбутніми вчителями хімії, фізики та біології теж мав міжпредметний характер. Тоді він не тільки сприятиме кращому засвоєнню базових знань і вмінь з хімії, фізики, біології та інших наук про природу, а й підвищуватиме інтерес студентів до цих природничих дисциплін, викликатиме бажання продовжити своє навчання в цьому напрямку і присвятити своє майбутнє професійне життя цій галузі людської діяльності.

На сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства підвищуються вимоги до професійного рівня майбутнього вчителя, його загальних та фахових компетентностей. Нова парадигма сучасної освіти орієнтує навчальний процес у закладах вищої освіти на створення для студентів можливостей займати активну позицію у здобутті знань, на досягнення нових пізнавальних орієнтирів в опануванні майбутньою професійною діяльністю. Загальні та фахові компетентності майбутнього вчителя природознавчих дисциплін формуються як під час застосування традиційних форм навчання, так і під час здійснення самостійної навчальної діяльності, в тому числі й в мережевих спільнотах. Майбутній вчитель хімії, біології та фізики в умовах розвитку глобальної комп'ютерної мережі Інтернет повинен протягом усієї своєї професійної діяльності оперативно оновлювати свої професійні знання, вміти освоювати і застосовувати нові форми, методи і засоби навчання, підвищувати свою інформаційну культуру та розвивати інформаційно-комунікативні (ІКТ) компетентності.

Розвиток загальних та фахових компетентностей майбутнього вчителя природознавчих дисциплін в мережевому співтоваристві відбувається на основі: інтерактивного доступу всіх членів спільноти до загальних інформаційних ресурсів з природознавчих дисциплін; пошуку продуктивної і цілеспрямованої спільної методичної діяльності за допомогою розподілу і обміну інформацією; формуванні власних персоналізованих позицій; забезпеченні якісно нового рівня взаємодії суб'єктів освітнього процесу; набуття досвіду рефлексії і спільних дій з освоєння професійно-орієнтованого матеріалу під час педагогічної активності та інформаційної взаємодії між викладачами й студентами.

До засобів, орієнтованих на індивідуально-психологічні особливості особистості, що дозволяють студенту самостійно освоювати навчальні дисципліни та розвивати його загальні та фахові компетенції, відносяться електронні навчально-методичні комплекси (ЕНМК). Дослідження науково-методичної літератури [2; 3; 4; 6] засвідчує, що електронні навчально-методичні комплекси вже зарекомендували себе в якості ефективного засобу організації та підтримки навчального процесу у багатьох закладах вищої освіти (ЗВО) України. Зауважимо, що, незважаючи на високий потенціал сучасних інформаційних технологій, комплексні електронні навчальні засоби обмежено застосовуються під час вивчення природничих дисциплін, що зумовлено недостатністю сертифікованих віртуальних засобів для проведення хімічного чи фізичного експерименту.

Під навчально-методичним комплексом дисципліни розуміємо сукупність нормативних документів і навчально-методичних матеріалів, що забезпечують реалізацію вивчення навчальної дисципліни в освітньому просторі і сприяють ефективному засвоєнню студентами навчального матеріалу, який входить до навчальної програми дисципліни [2; 3]. Для полегшення роботи викладача та допомоги студентам під час підготовки до занять, проведенні самостійної роботи у рамках дослідження, авторами розроблено електронний навчально-методичний комплекс (рис. 1) із загальної та неорганічної хімії для майбутніх вчителів природознавчих дисциплін.

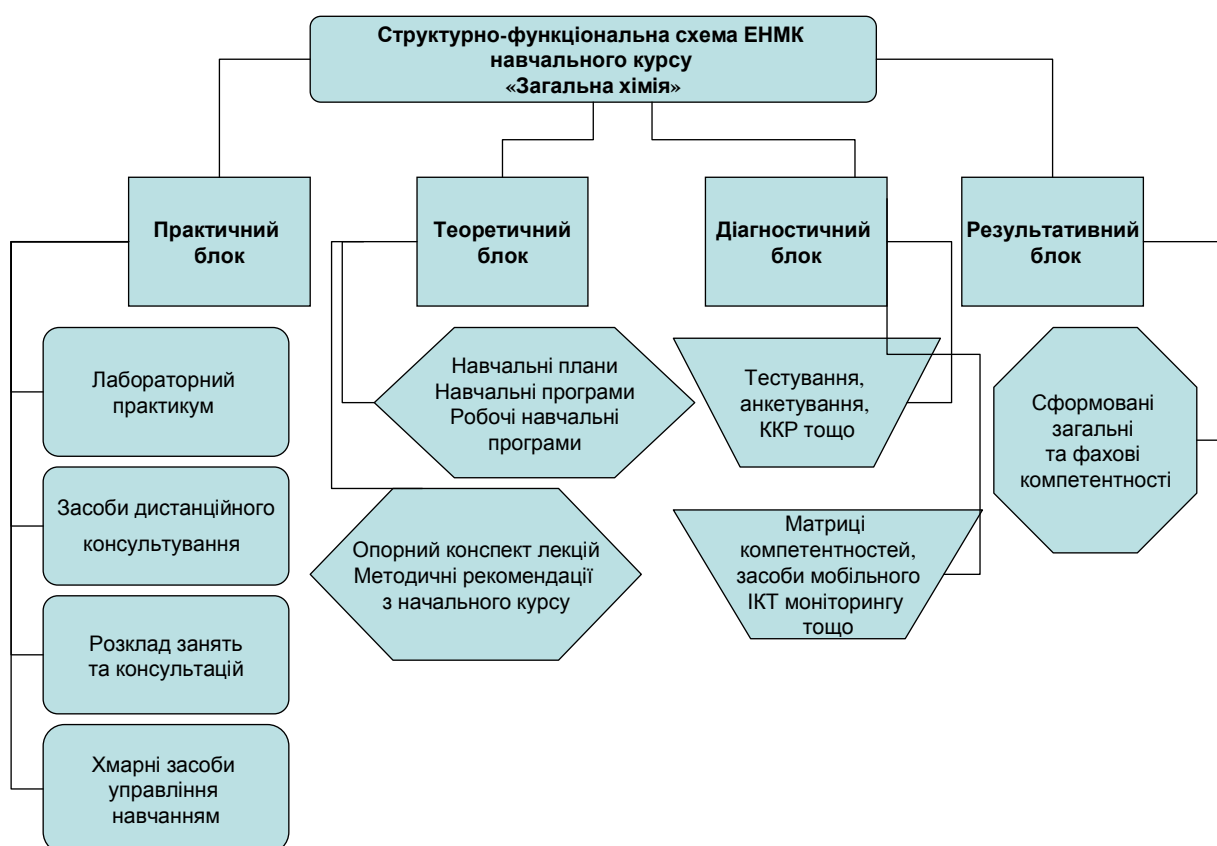


Рис. 1 Структурно-функціональна схема електронного навчально-методичного комплексу з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія».

Розроблений нами програмний засіб навчального призначення (ЕНМК) складається з блоків: теоретичного, практичного, діагностичного та результативного – і поширюється на платформі MOODLe. Електронний НМК містить як інформаційну складову (теоретичний блок), так і діяльну (практичний блок), засоби діагностики та результативний блок. До інформаційної відносимо традиційні складові НМК: навчальний план, навчальну програму, робочу навчальну програму, навчальні посібники, методичні рекомендації; збірники задач; узгоджені з текстом підручника аудіо- та відеоматеріали (або комп'ютерні моделі) для демонстрації хімічних явищ, принципів роботи приладів та установок тощо. Діяльна складова НМК нового типу містить: автономні педагогічні програмні засоби, що виконуються на пристрої доступу до комплексу (персональний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон тощо); традиційні хмарні засоби Google Apps (Пошта Google, Календар Google, Чат Google, Диск (Документи) Google та Сайти Google); хмарні педагогічні програмні засоби, інтегровані з Google Apps (віртуальні лабораторні роботи, засоби аналізу відео, опрацювання експериментальних даних тощо); зразки таблиць для виконання лабораторних робіт; тести для самоперевірки щодо захисту лабораторних робіт; додаткові матеріали. Діагностичний та результативний блок включають хмарні засоби управління навчанням (електронні журнали на основі Таблиць Google, розклад занять та консультацій (Календар Google), засоби дистанційного консультування на основі соціальних засобів Google); матриці компетентностей, засоби мобільного ІКТ моніторингу майбутніх вчителів природознавчих дисциплін тощо. Іншими словами, ЕНМК являє собою систему, в яку інтегруються прикладні педагогічні програмні продукти, бази даних, а також набір методичних засобів і матеріалів, що підтримують навчальний процес.

З метою підтримки лабораторних робіт у комплексі передбачено відповідний блок «Лабораторний практикум» (віртуальні лабораторні роботи, засоби аналізу відео, опрацювання експериментальних даних тощо), який містить матеріали для проведення практичних занять та лабораторних робіт з навчального курсу «Загальна та неорганічна хімія». Кожне лабораторне заняття розбите на певні етапи. Інформаційний блок містить методичні матеріали до проведення лабораторної роботи та короткий теоретичний матеріал, який необхідний для розуміння процесів, що будуть досліджуватися. Практичний блок представлений інтерактивними моделями, які дозволяють студенту відпрацювати навички роботи з обладнанням і, навіть, провести «віртуальний експеримент». Звичайно, як ми зазначали раніше [5], представлені моделі мають як переваги, так і недоліки у порівнянні з реальним експериментом, однак, вони дають змогу студенту провести весь комплекс експериментальних досліджень і зрозуміти сутність явища чи процесу та всебічно формувати та розвивати інформаційно-комунікативну компетентність.

Довідниковий блок представлений відеоматеріалами, які є доповненням до інформаційного та практичного блоків, ілюструють будову лабораторної установки, порядку проведення досліду та особливостей роботи з обладнанням. Контролюючий блок містить різнорівневі питання та завдання для контролю знань студентів.

Отже, вивчення курсу «Загальної та неорганічної хімії» майбутніми вчителями природничих дисциплін має базуватися на метапредметній інтеграції законів, теорій, методів фізики, хімії та біології. Таке поєднання знань є необхідною складовою навчального процесу, що дозволить підготувати всебічно розвинутого вчителя природничих дисциплін. Важливим також під час підготовки майбутніх вчителів природознавчих дисциплін є використання електронного навчально-методичного комплексу. Головним критерієм його застосування безперечно є підвищення рівня якості навчання, розвиток творчих здібностей студентів, оскільки використання ЕНМК спрямовує студентів на цілеспрямовану пізнавальну діяльність, підвищує інтерес до вивчення хімії, їх творчу самостійність під час засвоєння знань.

Список використаних джерел

1. Беляева А. П. Методология и теория профессиональной педагогики. СПб.: Институт профтехобразования РАО, 1999. 480 с.
2. Биков В. Ю. Проект положення про електронні освітні ресурси [Електронний ресурс] / Биков В. Ю., Шишкіна М. П., Лаврентьева Г. П., Дем'яненко В. М., Лапінський В. В., Запорожченко Ю. Г., Пірко М. В.; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. [К.], 30.09.2014. 11 с. Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/1041/>.

3. Єчкало Ю. В. Методичні основи створення навчально-методичного комплексу нового типу з фізики для студентів вищих навчальних закладів / Ю. В. Єчкало // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. Вип. 20: Управління якістю Інформаційно-комунікаційні технології в освіті підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. С. 16–18.

4. Тульчинська Д.М. Застосування сучасних інформаційних технологій на лабораторних роботах з фізики / Д.М. Тульчинська // Вісник Чернігівського ДПУ імені Т.Г. Шевченка. Чернігів, 2010. Вип. 77: Сер.: Педагогічні науки. С. 334–339

5. Форостовська Т. О. Педагогічні умови формування готовності до професійного самовизначення майбутніх учителів хімії. / Форостовська Т. О., Бокхан Ю. В., Плющ В. М.; // International Academy Journal. Web of Scholar. 7 (25), July 2018 Vol.3, С. 31–38. Режим доступу: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/

6. Харченко Г. И. Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Психология и педагогика» / Г. И. Харченко, М. В. Гулакова // Технологический подход в подготовке будущих учителей / Материалы международной НПК Умань: УГПУ имени Павла Тычины, 2011. С. 272–278.

References

1. Belyaeva, A.P. (1999). *Metodologiya i teoriya professional'noy pedagogiki [The methodology and the theory of vocational pedagogy]*. SPb.: Institut proftekhobrazovaniya RAO. 480 [in Russian].

2. Bykov, V.Yu., Shyshkina, M.P., Lavrentieva, H.P., Demianenko, V.M., Lapinskyi, V.V., Zaporozhchenko, Yu.H., Pirko M.V. (2014). *Proekt polozhennia pro elektronni osviti resursy [The project of regulation on electronic educational resources]*. Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine. Retrieved from: <http://lib.iitta.gov.ua/1041/> [in Ukrainian].

3. Yechkalo, Yu.V. (2014). *Metodychni osnovy stvorennia navchalno-metodychnoho kompleksu novoho typu z fizyky dlia studentiv vyshchikh navchalnykh zakladiv [The Methodical bases for the creation of a new type of teaching-methodical complex in physics for students of higher educational institutions]*. Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ohienka. Seriiia pedahohichna Collection of Scientific papers Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University. Pedagogical series № 20, 16-18 [in Ukrainian].

4. Tulchynska, D.M. (2010). *Zastosuvannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii na laboratornykh robotakh z fizyky [Application of modern information technologies in laboratory work on physics]*. Visnyk Chernihivskoho DPU imeni T.H. Shevchenka Bulletin of the T.H.Shevchenko National University "Chernihiv Colehium". № 77, 334-339[in Ukrainian].

5. Forostovska, T.O., Bokhan, Yu.V., Pliushch, V.M. (2018). *Pedahohichni umovy formuvannia hotovnosti do profesiinoho samovyznachennia maibutnikh uchyteliv khimii [Pedagogical environment of forming preparation to pedagogical self –determination of future chemistry teachers]*. International Academy Journal. Web of Scholar. Vol.3, 7 (2018), 31-38. https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws [in Poland].

6. Kharchenko, G.I., Gulakova, M.V. (2011) *Razrabotka elektronnoho uchebno-metodicheskogo kompleksa po distsipline "Psikhologiya i pedagogika" [Development of an electronic educational and methodical complex for the discipline "Psychology and Pedagogy"]*. Tekhnologicheskii podkhod v podgotovke budushchikh uchiteley: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*, 272-278 [in Ukrainian].

BOKHAN Iuliia, Candidate of Chemical Sciences, Docent Head of Department of natural sciences and methods of their training, Central Ukrainian State Pedagogical University;

FOROSTOVSKA Tetiana, sciences teacher Department of natural sciences and methods of their training, Central Ukrainian State Pedagogical University.

THE PECULIARITIES OF TEACHING THE COURSE "GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY" IN PROFESSIONAL PREPARATION OF FUTURE NATURE STUDIES TEACHERS

Abstract. The article raises the problem of complex professional preparation of future teachers of Chemistry, Physics and Biology. The article depicts relevant problems of preparation of future teachers of Natural Sciences (Physics, Chemistry, Biology). The author points to the necessity of making a new model of professional preparation of future teachers of Natural Sciences, which would promote the renewing of content, aims, means and shapes of organizing the process of studying. The article represents the model of systematic professional preparation of students of higher schools on the example of studying the course "General and

Inorganic Chemistry". The accent is made on the interdisciplinary integration of laws, theories, methods of Physics and Biology while teaching the course "General and Inorganic Chemistry". Such combination of knowledge is the necessary part of studying process which will help in preparing thoroughly developed teacher of Nature Science. Students are suggested studying sums, chemical experiments which aims interdisciplinary connections. Such an approach helps in forming integral world picture in the mind if students. Besides, integral studying of Chemistry gives brightly marked using aim and raises cognitive interest of students. These aspects promote the development of creative abilities of students. The special attention is paid to the analyzing of assimilation of didactic units by students, and it also observes the combination of the given course with other studying disciplines the profile of preparation. The article reveals priorities of implementation of interdisciplinary studying and implementation of electronic studying methodological complex in studying discipline "General and Inorganic Chemistry". The usage of electronic studying methodological complex is proved while preparing of future teachers of Natural Sciences, which constantly improves the quality level of studying, develops creative skills of students as it directs students on purposeful cognitive activity, raises the interest to learning Chemistry and their creative independence while studying.

Key words: *natural sciences, interdisciplinary integration, General and Inorganic Chemistry, electronic educational and methodical complex, informational and communicative competence.*

*Одержано редакцією: 06.03.2019 р.
Прийнято до публікації: 18.03.2019 р.*