

ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ

АНІЧКІНА Олена Василівна

УДК 371.3: 54 (075.8)

**ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ПРОВЕДЕННЯ ХІМІЧНОГО
ЕКСПЕРИМЕНТУ В ШКОЛІ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ
ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

13.00.02 – теорія та методика навчання (хімія)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



КИЇВ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Житомирському державному університеті імені Івана Франка Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор,
Романишина Людмила Михайлівна,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,
завідувач кафедри педагогіки

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України,
Ярошенко Ольга Григорівна,
Інститут вищої освіти НАПН України,
завідувач відділу інтеграції вищої освіти і науки

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
Вороненко Тетяна Іванівна,
Інститут педагогіки НАПН України,
старший науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та
фізичної освіти

Захист відбудеться «10» листопада 2016 року о 14:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.452.05 в Інституті педагогіки НАПН України за адресою: 04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-Д.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій частині Інституту педагогіки НАПН України (04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-Д).

Автореферат розісланий «07» жовтня 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Т. Г. Назаренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Сучасна підготовка вчителя хімії у ВНЗ представлена багатокомпонентною ступеневою системою педагогічної освіти. Вона побудована на основі взаємозв'язку різних видів діяльності студентів, інтеграції теоретичних і практичних знань із вміннями.

Удосконалення професійно-педагогічної підготовки студентів є однією з актуальних проблем методики навчання хімії в умовах модернізації сучасної освіти. Реформування змісту освіти майбутніх учителів, що відбувається зараз, потребує визначення основних складових їх підготовки як висококваліфікованих педагогічних працівників, розробки та упровадження методики формування у них відповідних знань, умінь та навичок. З огляду на компетентнісний підхід, що реалізується у підготовці вчителів у ВНЗ, визначено компетентності, якими необхідно оволодіти студентам для здобуття вчительської кваліфікації. І якщо загальні компетентності (generic competences, transferable skills) вчителя розглянуті в наукових джерелах докладно, то предметно-спеціальні (фахові, професійні) (subject specific competences) компетентності вчителя хімії досі ще мало вивчені.

Професійна компетентність учителя хімії визначається Освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040101 Хімія*. Єдиного визначення професійної компетентності щодо проведення хімічного експерименту не визначено, хоч експеримент є основним засобом і методом навчання хімії. Якщо студент готується бути вчителем хімії, він, перш за все, повинен бути експериментатором. Розробка методики формування професійних умінь учителя хімії дає можливість створити методичну модель його підготовки до проведення всіх видів шкільного хімічного експерименту як основного методу навчання з даного предмета.

Експеримент має важливе значення в навчанні хімії. Проблемі його організації та проведення під час навчальних занять приділено багато уваги в працях видатних учених-методистів О. І. Астахова, В. Н. Верховського, В. Я. Вівюрського, О. А. Грабецького, Д. М. Кірюшкіна, К. Я. Парменова, В. С. Полосіна, Л. А. Цветкова, І. М. Черткова, С. Г. Шаповаленка та ін. Вивчення класифікації, змісту, способів організації та методики включення в урок хімічного експерименту здійснювали видатні українські педагоги Н. М. Буринська, Л. П. Величко, А. К. Грабовий, Н. Н. Чайченко, О. Г. Ярошенко та інші.

Систему вмінь учителя хімії розробляли Г. В. Лісічкін, П. А. Глоріозов та Л. О. Казанцева, В. Я. Вівюрський, І. Л. Дрижун, П. І. Беспалов, В. П. Гаркунов та Е. Г. Злотніков.

За останній час у дослідженнях із педагогіки та методики викладання навчальних дисциплін проблема професійної спрямованості навчання у ВНЗ розглянута в таких аспектах: удосконалення експериментальної та методичної підготовки вчителів хімії (В. В. Арестенко, А. О. Беліков, П. Д. Васільєва, А. К. Грабовий, М. А. Шаталов, О. Г. Ярошенко та ін.); використання сучасних технологій у викладанні хімії (А. К. Ахлебінин, В. Ф. Валюк, Л. П. Величко, А. К. Грабовий, Н. А. Прибора, О. Г. Ярошенко й ін.); створення різноманітних спецкурсів та спецпрактикумів із методики навчання хімії (В. В. Арестенко, О. М. Бабенко, Н. А. Прибора, О. С. Максимов та ін.); створення багаторівневої системи безперервної педагогічної освіти (С. С. Вітвицька, Л. М. Романишина та ін.).

Аналіз сучасної педагогічної практики та змісту професійної діяльності вчителів хімії засвідчує, що на уроках хімії в загальноосвітньому навчальному закладі використання навчального хімічного експерименту суттєво обмежене в усіх його проявах. Основними причинами його недостатнього використання в навчально-виховному процесі є: слабка мотивація та відсутність бажання молодих учителів використовувати хімічний експеримент як провідний метод навчання; недостатній рівень хімічних та професійно-педагогічних знань; недостатня сформованість їхніх умінь виконувати навчальний хімічний експеримент; відсутність системи вмінь (загальних (інтелектуальних), експериментальних, методичних) проводити навчальний хімічний експеримент із урахуванням його дидактичної мети, вікових особливостей учнів та рівня їх навченості; невідповідність сучасної матеріальної бази ВНЗ, де відбувається формування таких умінь у майбутніх учителів, й оснащення хімічних кабінетів шкіл (особливо периферійних).

Аналіз досліджень і публікацій із питань формування вмінь проведення хімічного експерименту вчителями дозволив визначити *низку суперечностей* між:

- необхідністю посилення професійної спрямованості навчання у ВНЗ, підготовки творчих, активних, мобільних, здатних до самоосвіти вчителів і недостатнім рівнем сформованості їх умінь проводити навчальний хімічний експеримент;

- вимогами держави, які висуваються до знань та вмінь учнів, і сучасним станом організації й використання хімічного експерименту в практиці навчання загальноосвітнього навчального закладу;

- створенням умов для формування елементарного практичного досвіду проведення навчального хімічного експерименту майбутніми учителями та невідповідністю форм, методів і засобів, які використовуються в процесі їх навчальної діяльності;

- необхідністю створення цілісної системи професійної підготовки майбутніх учителів до проведення навчального хімічного експерименту та недостатністю реалізації міждисциплінарних зв'язків хімічної й методичної підготовки у ВНЗ.

Можливість усунення виявлених суперечностей та об'єктивна необхідність удосконалення існуючої методики формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту зумовили вибір теми дисертаційного дослідження **“Формування вмінь проведення хімічного експерименту в школі майбутніми вчителями природничих дисциплін”**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано відповідно до тематичного плану і проблематики наукових досліджень кафедри хімії Житомирського державного університету імені Івана Франка як складову дослідження “Удосконалення змісту та процесу викладання методики хімії” (протокол №7 від 05.02.2006 р.). Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 5 від 24 грудня 2010 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень у галузі педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол №3 від 29 березня 2011 р.).

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та розробити методичну модель формування вмінь майбутніх учителів проводити навчальний хімічний експеримент.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Здійснити теоретичний аналіз проблеми формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями у педагогічній теорії й практиці, з'ясувати зміст основних понять дослідження.

2. Визначити сутність, функції, особливості навчального хімічного експерименту в загальноосвітньому навчальному закладі та його класифікацію в науковій літературі.

3. Виявити критерії, показники та рівні сформованості вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін.

4. Обґрунтувати педагогічні умови, розробити та експериментально перевірити методичну модель формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін.

5. Розробити навчально-методичні матеріали для формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту (з техніки та методики проведення шкільного хімічного експерименту) для студентів природничих факультетів та вчителів хімії загальноосвітніх навчальних закладів.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що впровадження експериментальної методики формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту в практику навчання ВНЗ сприятиме підвищенню рівня сформованості зазначених умінь.

Об'єкт дослідження: професійна підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін до проведення навчального хімічного експерименту у вищому навчальному закладі.

Предмет дослідження: зміст, форми, методи, умови формування в майбутніх учителів природничих дисциплін умінь організації та проведення хімічного експерименту в загальноосвітньому навчальному закладі.

Для розв'язання поставлених завдань використано такі **методи дослідження**: *теоретичні* – аналіз наукової літератури, вивчення нормативних документів, програм та навчальних посібників із метою визначення сутності й уточнення основних понять дослідження; систематизація та узагальнення існуючих класифікацій умінь проводити навчальний хімічний експеримент (загальні (інтелектуальні), експериментальні та методичні вміння) та навчального хімічного експерименту (демонстраційний, лабораторний, розумовий та ін.); метод моделювання (для розробки методичної моделі формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін); *емпіричні* – спостереження, бесіди, опитування, експертне оцінювання, анкетування студентів, молодих учителів та викладачів із метою визначення критеріїв і показників сформованості вмінь проводити навчальний хімічний експеримент майбутніми вчителями природничих дисциплін; самооцінювання, взаємооцінювання студентів задля визначення ефективності формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент; узагальнення педагогічного досвіду, вивчення результатів навчальної діяльності (з метою встановлення рівня сформованості вмінь учителів проводити шкільний хімічний експеримент); педагогічний експеримент (для експериментальної перевірки ефективності запропонованої методичної моделі формування вмінь проведення навчального

хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін та апробації навчально-методичних матеріалів); *методи математичної статистики* – для обробки отриманих результатів, підтвердження їх достовірності, визначення ефективності розробленої методичної моделі в ході проведеного педагогічного експерименту.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що у вітчизняній теорії та методиці навчання хімії:

уперше, на основі міждисциплінарного підходу, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено методику формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент майбутніми вчителями природничих дисциплін та представлено її у вигляді методичної моделі, яка включає мотиваційно-цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, результативно-корегуючий блоки; визначено основні складові (мотиваційну, знаннєву, діяльнісну) процесу формування блоків умінь (загальні (інтелектуальні), експериментальні, методичні) проведення навчального хімічного експерименту, критерії та показники їх сформованості; виявлено та обґрунтовано педагогічні умови формування таких умінь (упровадження міждисциплінарних зв'язків у формування вмінь проведення шкільного навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями під час навчання у ВНЗ; упровадження в навчальний процес принципу поетапності формування вмінь проведення демонстраційного шкільного навчального хімічного експерименту під час вивчення навчальних дисциплін методичної підготовки у ВНЗ; використання можливостей навчальних занять із методичних дисциплін для формування первинного професійного досвіду майбутніх учителів проводити шкільний навчальний хімічний експеримент; удосконалення різноманітних методичних форм, методів, засобів, прийомів для забезпечення формування вмінь майбутніх учителів проводити різноманітні шкільні навчальні хімічні експерименти);

удосконалено методичні форми, методи, засоби, прийоми формування вмінь проводити навчальні хімічні експерименти через включення студентів – майбутніх учителів природничих дисциплін у практикоорієнтовану діяльність із організації, виконання та пояснення хімічного експерименту; методику використання комп'ютерних технологій у формуванні таких умінь у майбутніх учителів природничих дисциплін; класифікацію навчального хімічного експерименту; сутність понять: ”складові формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент” (мотиваційна, знаннєва та діяльнісна); “навчальний хімічний експеримент” (науково організований метод пізнання хімічних явищ учнями, який формує їх науковий світогляд, практичні вміння і навички, розвиває логічне мислення, активізує пізнавальну діяльність, збуджує інтерес до вивчення предмета та слугує способом перевірки істинності набутих ними знань та вмінь); “вміння проводити навчальний хімічний експеримент” (система вмінь організовувати (як елемент наукового пізнання), виконувати (реалізовувати на практиці) та пояснювати (включати в навчальний процес) хімічний експеримент учням);

набули подальшого розвитку система професійної підготовки майбутніх учителів до проведення навчального хімічного експерименту шляхом обґрунтування та розробки змісту, форм, методів та засобів навчання нормативних дисциплін “Техніка шкільного хімічного експерименту” та “Методика навчання хімії”;

упровадження системного, міждисциплінарного, особистісно зорієнтованого, діяльнісного підходів до формування вмінь проведення хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін.

Практичне значення одержаних результатів дисертації полягає в розробленні та науковому обґрунтуванні методичної моделі формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент майбутніми вчителями природничих дисциплін, запровадженні у практику навчання ВНЗ методики формування вмінь проводити хімічний експеримент у школі майбутніми вчителями природничих дисциплін, яка представлена навчально-методичними рекомендаціями для лабораторних занять із нормативних навчальних дисциплін “Техніка шкільного хімічного експерименту”, “Методика навчання хімії”, елементів програм навчальних та виробничих практик студентів напряму підготовки 6.040101 Хімія* (спеціалізація Біологія*, Інформатика*) та 6.040102 Біологія* (спеціалізація Хімія*), блоків експериментальних завдань із хімічних дисциплін, методики навчання хімії, завдань і вправ для самостійної та індивідуальної роботи.

Методичний доробок може бути реалізований у професійній підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін для формування вмінь проведення ними навчального хімічного експерименту.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота здійснювалась у Житомирському державному університеті імені Івана Франка (довідка № 386/1 від 16.12.2015 р.), Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького (довідка № 06/2682 від 27.11.2015 р.), Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка (довідка № 4836/01-55/25 від 15.12.2015 р.), Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького (довідка №374/03 від 02.12. 2015 р.).

Особистий внесок здобувача. У спільних статтях із О. Е. Мацієвським автору належить: опис постановки демонстраційного експерименту, що доводить незмінність маси речовини під час окиснення мідного порошку в закритій реторті чи круглodonній колбі (“Міжпредметні зв’язки в темі “Закон збереження маси”); відбір та опис проведення експерименту “Виявлення в добривах нітратних форм Нітрогену” та демонстрації, яка характеризує особливі властивості нітратів (“Самостійна робота учнів під час вивчення нітратів”); розробка системи заходів, спрямованих на залучення студентів до активної й творчої експериментально-методичної діяльності та перевірка їх ефективності шляхом анкетування (“Підвищувати рівень методичної підготовки майбутніх вчителів хімії”); із О. Е. Мацієвським та О. В. Міхнюком – відбір, опис та перевірка дослідів для доведення незмінності маси під час хімічних реакцій (“Дослідження для доведення незмінності маси речовини”).

Апробація результатів дослідження здійснювалася на науково-практичних конференціях, серед яких *міжнародні*: «XIV Каришинські читання» (Полтава, 2007); «Сучасна педагогіка: теорія, методика, практика» (Хмельницький, 2015); «Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого — погляд у майбутнє» (Київ, 2015); «Ключові питання наукових досліджень у сфері педагогіки та психології у XXI ст.» (Львів, 2016); «Перспективные направления развития современных педагогических и психологических наук» (Харків, 2016); *всеукраїнські*: «Хімічні науки і сучасність» (Полтава, 1999), «Теорія і практика професійної підготовки фахівців у контексті

загальноєвропейських інтеграційних процесів» (Житомир, 2016), *регіональні*: «Житомирські хімічні читання» (Житомир, 2008, 2016). Основні положення та результати дослідження обговорювалися на засіданнях та методичних семінарах кафедри хімії Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Публікації. Основні теоретичні положення і результати дисертаційного дослідження висвітлено в 16 публікаціях (12 одноосібних), серед яких 5 опубліковано у наукових фахових виданнях України з педагогічних наук; 1 — у виданні України, яке включене до міжнародних наукометричних баз, 1 — у закордонному періодичному виданні; 9 тез у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (337 найменувань на 37 сторінках) і 25 додатків. Повний обсяг дисертації – 308 сторінок. Основний текст дисертації викладений на 194 сторінках рукопису. Робота містить 42 таблиці та 16 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження; проаналізовано стан її розроблення в педагогічній теорії та практиці; визначено мету, завдання, гіпотезу, об'єкт, предмет і методи дослідження; розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, наведено відомості щодо апробації та впровадження основних положень дисертації.

У першому розділі **“Теоретичні основи формування вмінь проведення хімічного експерименту майбутніми вчителями”**, який складається з трьох параграфів, наведено результати аналізу друкованих та електронних наукових літературних джерел із психології, педагогіки, філософії та методики навчання з проблеми формування вмінь майбутніх учителів проводити навчальний хімічний експеримент; висвітлено підходи до формування відповідних умінь.

З'ясовано, що формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент виступає метою, засобом та результатом підготовки майбутніх учителів до виконання професійної діяльності, запорукою формування експериментально-методичної майстерності.

Визначено особливості навчального хімічного експерименту як науково організованого методу пізнання хімічних явищ учнями, який формує їх науковий світогляд, практичні вміння та навички, розвиває логічне мислення, активізує пізнавальну діяльність, збуджує інтерес до вивчення предмета та слугує способом перевірки істинності набутих ними знань та вмінь.

У процесі нашого дослідження було з'ясовано, що структуру вмінь проведення навчального хімічного експерименту можна розглядати як систему блоків: загальних (інтелектуальних), експериментальних та методичних. У дослідженні загальні (інтелектуальні) вміння трактуються нами як здатність учителя організовувати навчальний хімічний експеримент як елементарне наукове пізнання хімічних явищ, враховувати науковий характер хімічного експерименту, використовуючи для цього загальнонаукові знання та навички; експериментальні – як здатність виконувати навчальний хімічний експеримент у всіх його видах, із дотриманням усіх існуючих

вимог, на основі знань хімічної теорії та навичок виконання операції хімічного експерименту; методичні – як здатність пояснювати методику проведення навчального хімічного експерименту учням, включати його в навчальний процес як метод на основі психолого-педагогічних знань та навичок.

Результатом аналізу процесу формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент стало визначення основних його складових: мотиваційної (розуміння ролі й значення хімічного експерименту в професійній діяльності вчителя хімії, усвідомлення необхідності формування вмінь проведення та використання хімічного експерименту у власній експериментальній діяльності та на уроці); знаннєвої (знання теоретичних основ хімічних та психолого-педагогічних наук, які пояснюють проходження хімічних реакцій та використання хімічного експерименту в навчально-виховному процесі); діяльнісної (вільне володіння навичками та вміннями проведення навчального хімічного експерименту як специфічного способу виконання професійної діяльності, здатність використовувати хімічний експеримент як провідний метод навчання).

Узагальнення існуючих класифікацій навчального хімічного експерименту дозволило виділити його типи за формою організації: демонстраційний, лабораторний та розумовий; види, залежно від можливостей використання в навчальному процесі: вчительський (реальний, мультимедійний), учнівський (ілюструючий власну відповідь, допомагаючий учителю), урочний (лабораторні досліди, практичні роботи), позаурочний (домашній, гуртковий), теоретичний, практичний, віртуальний; форми, залежно від ступеня самостійності розумових дій учнів: ілюстративний, дослідницький.

Формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент відбувається більшою мірою на навчальних заняттях із дисципліни “Методика навчання хімії”. Тому було виявлено низку особливостей проведення таких занять і можливість їх використання для підвищення ефективності формування у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь проводити навчальний хімічний експеримент. Особливу увагу в дисертаційному дослідженні було надано: місцю навчальної дисципліни “Методика навчання хімії” в системі професійної та практичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін; можливості адаптації методичної складової підготовки майбутніх учителів до поетапного, неперервного формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту; урахуванню багатоманітності навчальних хімічних експериментів; збагаченню змісту демонстрацій у процесі багаторазового їх повторення; використанню двосторонньої діяльності під час проведення навчального хімічного експерименту на занятті для формування та збагачення методичного досвіду студентів; удосконаленню вмінь студентів модернізувати та видозмінювати навчальний хімічний експеримент.

Аналіз практики підготовки студентів до проведення навчального хімічного експерименту на сучасному етапі реформування вітчизняної вищої освіти дав змогу зробити висновок про те, що, незважаючи на значні здобутки вчених – методистів, зберігається потреба модернізації та оновлення методики формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент відповідно до оновлення змісту підготовки (модернізація середньої освіти), з одного боку, та розвитку видів хімічного експерименту як об’єкта діяльності – з іншого. Виникла об’єктивна

потреба створення методичної моделі поетапного, безперервного формування мобільних, активних, творчих умінь проведення вчителем навчального хімічного експерименту в ВНЗ.

У другому розділі **“Обґрунтування методики формування вмінь проведення хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін”**, який складається з чотирьох параграфів, здійснено теоретичне обґрунтування методичних особливостей формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін та подано методичну модель.

Враховуючи теорію поетапного формування дій П.Я. Гальперіна, діяльнісну теорію та відповідно до складових процесу формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту ми визначили такі критерії та їх показники: мотиваційний – наявність та стійкість бажання оволодівати вміннями проведення навчального хімічного експерименту; самостійність його виникнення; існування пізнавальної потреби використовувати хімічний експеримент у навчальній діяльності; знаннєвий – наявність знань про зміст і послідовність операцій хімічного експерименту й способів його використання в навчальній діяльності; міцність, повнота та самостійність відтворення необхідних знань для проведення навчального хімічного експерименту; діяльнісний – якість та повнота виконання дій у ході проведення навчального хімічного експерименту; здатність виконувати їх самостійно та адекватно оцінювати.

Для оцінювання сформованості у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь проведення навчального хімічного експерименту було використано чотирьохрівневу шкалу, яку узгоджено із рівнями сформованості відповідних умінь: низьким, середнім, достатнім, високим.

Проведене діагностувальне дослідження серед молодих учителів хімії (досвід роботи до 5 років) дозволило визначити основні завдання, які необхідно розв’язати в процесі формування у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь проведення навчального хімічного експерименту, та шляхи їх реалізації в навчальному процесі: розкрити майбутнім учителям значення хімічного експерименту на уроці, мотивувати їх до його реалізації, сформувати потребу в оволодінні та проведенні хімічного експерименту як основного способу пізнання хімічного явища та методу навчання хімії; здійснювати систематизацію та вдосконалення експериментальних умінь студентів ще під час навчання у ВНЗ; інтенсифікувати процес формування методичних умінь проведення навчального хімічного експерименту шляхом накопичення елементарного професійного досвіду під час навчання у ВНЗ (це забезпечить упевненість у власних діях, чіткість та точність використання хімічного експерименту як методу навчання); підвищити рівень контролю на кожному етапі професійної підготовки за оволодінням студентами системою знань, умінь та навичок, необхідних для формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту.

У процесі дослідження виявлено педагогічні умови формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін: упровадження міждисциплінарних зв’язків у формування вмінь проведення шкільного навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями під час навчання у ВНЗ; упровадження в навчальний процес принципу

поетапності формування вмінь проведення демонстраційного шкільного навчального хімічного експерименту під час вивчення навчальних дисциплін методичної підготовки у ВНЗ; використання можливостей навчальних занять із методичних дисциплін для формування первинного професійного досвіду майбутніх учителів проводити шкільний навчальний хімічний експеримент; удосконалення різноманітних методичних форм, методів, засобів, прийомів для забезпечення формування вмінь майбутніх учителів проводити різноманітні шкільні навчальні хімічні експерименти.

Проаналізувавши навчальні програми основних хімічних дисциплін, ми визначили, що за лінією реалізації попередніх міждисциплінарних зв'язків можливе використання шкільних навчальних хімічних експериментів у практикумах хімічних дисциплін. Усі шкільні хімічні експерименти, які пропонуються для виконання програмою загальноосвітнього навчального закладу, можуть бути виконані студентами на лабораторних заняттях. При цьому практикум із хімічних навчальних дисциплін не втрачає дидактичного змісту, а професійна спрямованість навчання значно зростає.

Послідовність вивчення навчальних дисциплін у ВНЗ та впровадження етапів формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями дали можливість опанувати вміннями повноцінно та ґрунтовно, сприяли поетапному, безперервному оволодінню майбутніми вчителями основними навичками майбутньої професійної діяльності та забезпечили формування і вдосконалення вмінь під час навчання у ВНЗ.

Багаторазове виконання різноманітних демонстрацій у процесі вивчення методичних дисциплін забезпечує набуття кожним студентом елементарного професійного досвіду проведення демонстраційного хімічного експерименту, використання вмінь самоаналізу та взаємоаналізу для визначення сформованості вмінь його проводити, посилення мотивації до використання експерименту у власній навчальній та професійній діяльності. З іншого боку, багаторазове виконання експерименту дає можливість змінювати його методичну складову: ускладнювати експеримент залежно від вікових особливостей учнів, рівня навченості, зацікавленості у вивченні хімії, матеріальної забезпеченості кабінету й ін.

Відібрано форми (лекція, лабораторне заняття, індивідуальне заняття), методи (словесні, наочні, практичні) та засоби (реальний та мультимедійний викладацький експеримент, віртуальна хімічна лабораторія, опорний конспект знань, друкована основа робочих зошитів, задачі–малюнки, мікровикладання, проблемні педагогічні ситуації, ділові ігри, індивідуальне творче завдання – урок, створення домашньої лабораторії), з допомогою яких формуються вміння проводити навчальний хімічний експеримент майбутніми вчителями природничих дисциплін. Докладно описано можливості використання визначеного педагогічного інструментарію у навчально-виховному процесі ВНЗ.

Показано, що запропонований процес формування у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь проведення навчального хімічного експерименту дозволив максимально ефективно використати можливості методичних навчальних дисциплін, форм, методів та засобів навчання, набути студентам первинного професійного досвіду майбутньої професійної діяльності.

Результатом системно-структурного аналізу процесу формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент виступила методична модель (рис. 1), яка включає систему взаємопов'язаних блоків: мотиваційно-ціннісного, змістового, організаційно-процесуального, результативно-корегуючого.

У процесі дослідження виокремлено методологічні підходи (системний, міждисциплінарний, особистісно зорієнтований, діяльнісний) і систему загальнодидактичних (науковості, інтеграції, систематичності та послідовності, практичної спрямованості, наочності) та специфічних (співпраці, самооцінки і моніторингу якості навчання, варіативності, посилення творчої спрямованості підготовки) принципів, на основі яких визначені завдання, зміст навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки, форми, методи й засоби навчання.

Відповідно до змісту діяльності із опанування вміннями проводити навчальний хімічний експеримент було визначено організаційні етапи (накопичувальний, розвивальний, завершальний, удосконалювальний), залежно від термінів навчання студентів у ВНЗ, та етапи формування таких умінь у процесі вивчення навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки (мотиваційний, орієнтувальний, матеріальний, коментувальний, демонстраційний, удосконалюючий) за етапами теорії поетапного формування розумових дій.

Оцінювання рівня сформованості у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь проводити навчальний хімічний експеримент відбувалося у різний спосіб: взаємоконтроль (оцінювання сформованості вмінь іншими студентами під час моделювання демонстрацій, лабораторних дослідів, практичних робіт), контроль з боку викладача (на кожному етапі формування вмінь) та самоконтроль (у домашніх умовах). Потрійне оцінювання забезпечило проведення результативного моніторингу, можливість коригування рівнів сформованості у студентів умінь проводити навчальний хімічний експеримент і формування у них здатності використовувати різні способи оцінювання із діагностуючою метою у майбутній професійній діяльності.

Система формування вмінь проводити навчальний хімічний експеримент представлена взаємозв'язаними метою, змістом, формами, методами та засобами навчання, а також теоретичною та практичною діяльністю студентів під час аудиторного та позааудиторного навчання у вищому навчальному закладі та у процесі практики у загальноосвітньому навчальному закладі на всіх етапах формування. Динамічність системи визначається постійним оновленням змісту, вдосконаленням та модернізацією форм, методів і засобів формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту.

Розроблену методичну модель подано у вигляді замкненого циклу, оскільки підвищення ефективності формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін залежить від урахування взаємодії всіх блоків та потребує корекції залежно від вихідних умов формування.

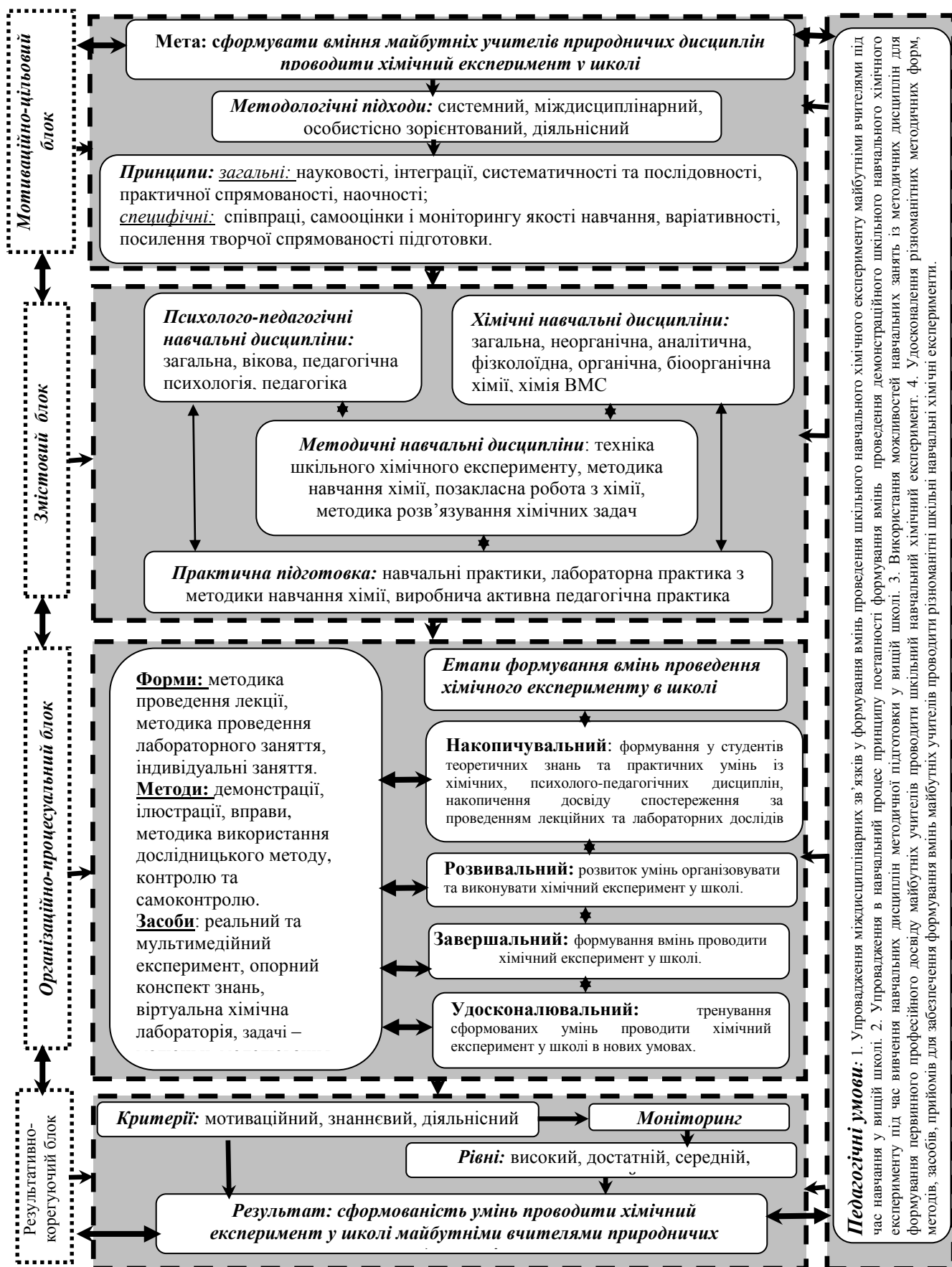


Рис. 1. Методична модель формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін

У третьому розділі “Перевірка ефективності експериментальної методичної моделі формування вмінь проведення хімічного експерименту в школі”, який складається з двох параграфів, надано робочу гіпотезу дослідження, подано організацію та етапи проведення педагогічного експерименту, наведено аналіз отриманих результатів.

На констатувальному етапі дослідження (2007 – 2010 рр.) було отримано результати, що засвідчили досягнення студентами середнього рівня сформованості вмінь проводити хімічний експеримент за традиційною методикою, що повністю підтверджується результатами спостереження за діяльністю й анкетуванням молодих учителів (досвід роботи до 5 років).

На пошуковому етапі дослідження (2008 – 2010 рр.) планувалась експериментальна робота та була розроблена методична модель формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін на основі обраних методичних підходів та дидактичних принципів. Були визначені критерії, показники та рівні їх сформованості, обґрунтовані педагогічні умови.

На формувальному етапі дослідження (2010 – 2015 рр.) відповідно до його змісту та завдань було реалізовано експериментальне навчання шляхом упровадження розробленої методики формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін визначеними у моделі формами, методами та засобами.

Перевірку ефективності розробленої методичної моделі формування вмінь проведення хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін проводили в процесі лонгтюдного експерименту (чотири точки контролю). Для забезпечення достовірності збігу та розходження експериментальних даних використовували критерій Стюдента (параметричний критерій однорідності).

Обраховані середні значення коефіцієнта сформованості вмінь дозволили визначити рівні, яких студенти набули за час навчання (табл. 1).

Таблиця 1

Середні значення коефіцієнта сформованості вмінь проведення навчального хімічного експерименту, яких набули студенти контрольної та експериментальної груп

Критерій	Уміння	ЕГ		КГ	
		К сф.	П сф.	К сф.	П сф.
Мотиваційний		0,526	0,225	0,418	0,121
Знаннєвий	загальні	0,569	0,222	0,462	0,106
	експериментальні	0,667	0,256	0,532	0,148
	методичні	0,608	0,279	0,457	0,107
	Середнє значення	0,614	0,252	0,481	0,12
Діяльнісний	загальні	0,51	0,117	0,409	0,051
	експериментальні	0,624	0,27	0,476	0,129
	методичні	0,594	0,192	0,408	0,052
	Середнє значення	0,583	0,193	0,431	0,077

Експериментальне навчання дозволило досягти студентам експериментальної та контрольної груп середнього рівня сформованості вмінь проведення навчального хімічного експерименту за мотиваційним критерієм. Середнє значення коефіцієнта сформованості вмінь за знанневим та діяльнісним критеріями свідчить про досягнення студентами експериментальної групи достатнього рівня, а студентами контрольної групи лише середнього рівня сформованості відповідних умінь.

За результатами експериментальної роботи встановлено, що кількість студентів із високим рівнем сформованості вмінь досягла: за мотиваційним критерієм у ЕГ – 20,36%, КГ – 13,72%; за знанневим критерієм (загальні (інтелектуальні) вміння: в ЕГ – 16,29%, КГ – 8,85%; експериментальні вміння: в ЕГ – 27,15%, КГ – 11,95%; методичні вміння: в ЕГ – 23,53%, КГ – 6,64%), за діяльнісним критерієм (загальні (інтелектуальні) вміння: в ЕГ – 9,05%, КГ – 4,87%; експериментальні вміння: в ЕГ – 29,86%, КГ – 11,95%; методичні вміння: в ЕГ – 21,27%, КГ – 5,75%.

Динаміка формування вмінь за критеріями представлена у вигляді діаграми (рис.2).

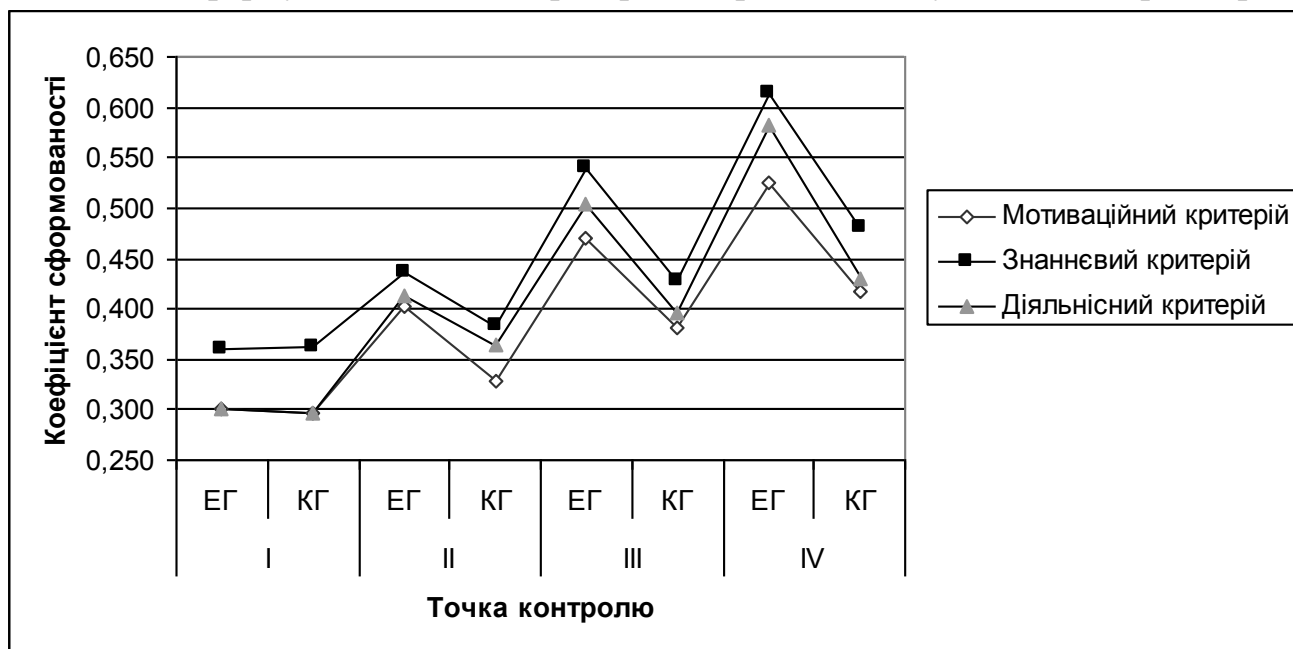


Рис. 2. Сформованість умінь проведення хімічного експерименту в школі майбутніми вчителями природничих дисциплін за критеріями.

Обрахунок середнього значення коефіцієнта повноти виконання дій (умінь) дав можливість визначити, що сформовані вміння виконуються студентами експериментальної групи на достатньому (загальні (інтелектуальні)) та високому рівні (експериментальні та методичні), тоді як у студентів контрольної групи — на середньому (загальні (інтелектуальні)) та достатньому (експериментальні та методичні).

Достовірність отриманих даних підтверджена перевіркою експериментальної та контрольної груп на міру однорідності за допомогою критерію Стюдента в динаміці навчання.

Коригувальний етап (2015 – 2016 рр.) передбачав уточнення та аналіз отриманих результатів відповідно до цілей дослідницької роботи та з метою визначення перспективних шляхів подальшого дослідження.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне узагальнення та запропоноване нове вирішення проблеми формування вмінь проводити хімічний експеримент у школі майбутніми вчителями природничих дисциплін.

Проведене дослідження дало змогу підтвердити гіпотезу дослідження та сформулювати висновки відповідно до поставлених завдань:

1. Теоретичний аналіз проблеми формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін у педагогічній теорії й практиці дозволив зробити висновок про існування потреби створення єдиної, міждисциплінарної, практикоорієнтованої методичної моделі формування відповідних умінь.

Для розроблення такої моделі було уточнено трактування понять: формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту (мета, засіб та результат підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до виконання професійної діяльності, запорука формування експериментально-методичної майстерності); вміння проводити навчальний хімічний експеримент (система вмінь організувати (як елемент наукового пізнання), виконувати (реалізовувати на практиці) та пояснювати (включати в навчальний процес) хімічний експеримент учням); загальні (інтелектуальні) (здатність учителя організувати навчальний хімічний експеримент як елементарне наукове пізнання хімічних явищ, враховувати науковий характер хімічного експерименту, використовуючи для цього загальнонаукові знання та навички), експериментальні (здатність виконувати навчальний хімічний експеримент у всіх його видах, із дотриманням усіх існуючих вимог, на основі знань хімічної теорії та навичок виконання операції хімічного експерименту) та методичні (здатність пояснювати методику проведення навчального хімічного експерименту учням, включати його в навчальний процес як метод на основі психолого-педагогічних знань та навичок) умінь проводити навчальний хімічний експеримент; складові формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту: мотиваційна (розуміння ролі й значення хімічного експерименту в професійній діяльності вчителя хімії; усвідомлення необхідності формування вмінь проведення та використання хімічного експерименту у власній експериментальній діяльності та на уроці), знаннєва (знання теоретичних основ хімічних та психолого-педагогічних наук, які пояснюють проходження хімічних реакцій та використання хімічного експерименту в навчально-виховному процесі), діяльнісна (вільне володіння навичками та вміннями проведення навчального хімічного експерименту як специфічного способу виконання професійної діяльності; здатність використовувати хімічний експеримент як провідний метод навчання).

2. На основі аналізу психолого-педагогічної й методичної літератури визначено сутність навчального хімічного експерименту як науково організованого методу пізнання хімічних явищ учнями, який формує їх науковий світогляд, практичні вміння і навички, розвиває логічне мислення, активізує пізнавальну діяльність, збуджує інтерес до вивчення предмета та слугує способом перевірки істинності набутих ними знань та вмінь. Визначено особливості навчального хімічного експерименту в школі, які обумовлені його різноманітністю та різноплановістю

(схематичний; простий у виконанні; вимагає використання загальнонавчаних хімічних речовин та обладнання; результат його проведення добре відомий учителю, але цікавий та зовнішньопривабливий для учнів, хоч і прогнозований; максимально переконливий (визначення ознак проходження хімічної реакції); обмежений за часом, обов'язково коментований та безпечний для учнів й ін.).

Запропонована узагальнена класифікація навчального хімічного експерименту, яка охоплює типи (за формою організації: демонстраційний, лабораторний та розумовий), види (залежно від можливостей використання в навчальному процесі: вчительський (реальний, мультимедійний), учнівський (ілюструючий власну відповідь, допомагаючий учителю), урочний (лабораторні дослідження, практичні роботи), позаурочний (домашній, гуртковий), теоретичний, практичний, віртуальний) та форми (залежно від ступеня самостійності розумових дій учнів: ілюстративний, дослідницький).

3. Для забезпечення достовірності оцінювання сформованості вмінь майбутніх учителів проводити навчальний хімічний експеримент було обґрунтовано критерії та показники: мотиваційний (наявність та стійкість бажання оволодівати вміннями проведення навчального хімічного експерименту; самостійність його виникнення; існування пізнавальної потреби використовувати хімічний експеримент у навчальній діяльності), знаннєвий (наявність знань про зміст і послідовність операцій хімічного експерименту й способів його використання в навчальній діяльності; міцність, повнота та самостійність відтворення необхідних знань для проведення навчального хімічного експерименту) та діяльнісний (якість та повнота виконання дій у ході проведення навчального хімічного експерименту; здатність виконувати їх самостійно та адекватно оцінювати). Відповідно до обраних критеріїв та їх показників було визначено рівні сформованості вмінь проводити навчальні хімічні експерименти: низький, середній, достатній та високий.

4. Виявлено та обґрунтовано педагогічні умови формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін: упровадження міждисциплінарних зв'язків у формування вмінь проведення шкільного навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями під час навчання у ВНЗ; упровадження в навчальний процес принципу поетапності формування вмінь проведення демонстраційного шкільного навчального хімічного експерименту під час вивчення навчальних дисциплін методичної підготовки у ВНЗ; використання можливостей навчальних занять із методичних дисциплін для формування первинного професійного досвіду майбутніх учителів проводити шкільний навчальний хімічний експеримент; удосконалення різноманітних методичних форм, методів, засобів, прийомів для забезпечення формування вмінь майбутніх учителів проводити різноманітні шкільні навчальні хімічні експерименти.

На їх основі теоретично обґрунтовано та розроблено методичну модель формування вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін, яка включає такі структурні блоки: мотиваційно-цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, результативно-коригуючий, що дозволяє забезпечити цілісність та системність процесу формування у майбутніх педагогів умінь проводити навчальний хімічний експеримент.

Педагогічним експериментом підтверджена ефективність розробленої методичної моделі формування вмій проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін. Так за результатами навчання динаміка змін кількості студентів із високим рівнем сформованості вмій становила: за мотиваційним критерієм: + 18,10 % у ЕГ та + 11,07 % у КГ, за знанневим критерієм: загальні (інтелектуальні) вміння: + 14,03 % у ЕГ та + 6,64% у КГ, експериментальні вміння: + 16,63 % у ЕГ та + 7,97% у КГ, методичні вміння: + 23,53% у ЕГ та + 6,20% у КГ; за діяльнісним критерієм: загальні (інтелектуальні) вміння: + 8,15% у ЕГ та + 2,66% у КГ, експериментальні вміння: + 25,34% у ЕГ та + 6,64% у КГ, методичні вміння: + 15,39% у ЕГ та + 3,1% у КГ.

Експериментальне навчання дозволило досягти студентам експериментальної та контрольної груп середнього рівня сформованості вмій проведення навчального хімічного експерименту за мотиваційним критерієм. Середнє значення коефіцієнта сформованості вмій за знанневим та діяльнісним критеріями свідчить про досягнення студентами експериментальної групи достатнього рівня, а студентами контрольної групи лише середнього рівня сформованості відповідних умінь.

Обрахунок середнього значення коефіцієнта повноти виконання дій (умій) дав можливість визначити, що сформовані вміння виконуються студентами експериментальної групи на достатньому (загальні (інтелектуальні)) та високому рівнях (експериментальні та методичні), тоді як у студентів контрольної групи — на середньому (загальні (інтелектуальні)) та достатньому (експериментальні та методичні).

5. Розроблено та підготовлено навчально-методичні матеріали для формування вмій проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями, що містить: орієнтувальні основи дій формування експериментальних та методичних умінь студентів (зошити для лабораторних занять із “Техніки шкільного хімічного експерименту” та “Методики навчання хімії”); матеріали для професійноорієнтованої діяльності студентів на лекційних та лабораторних заняттях, консультаціях, індивідуальних заняттях, під час навчальної та виробничої практики; блоки практичних завдань хімічних і методичних дисциплін, завдань і вправ, рекомендованих до розв’язання під час аудиторної та самостійної роботи; матеріали для керування навчально-дослідною роботою студентів під час створення індивідуальних проєктів (домашня хімічна лабораторія, конспекти уроків).

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів формування вмій проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін. Необхідним у подальшому науковому пошуку є визначення можливості вдосконалення формування загальних (інтелектуальних) умінь проводити навчальний хімічний експеримент; створення віртуальної методичної лабораторії для використання в навчальному процесі ВНЗ із метою дистанційного навчання, обґрунтування змісту і методики впровадження в навчальний процес ВНЗ домашньої хімічної лабораторії.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Опубліковані праці, які відображають основні наукові результати дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Анічкіна О. В. Можливості використання віртуальної хімічної лабораторії у формуванні експериментально-методичних вмінь студентів проводити шкільний хімічний експеримент / О. В. Анічкіна // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології : збірн. наук. праць Херсонського національного технічного університету. – Херсон : Вид-во ПП “Олді-плюс”, 2015. – Вип. 1 (12). – С. 7–11.

2. Анічкіна О. В. Особливості формування експериментально-методичних вмінь студентів на лабораторних заняттях з навчальної дисципліни “Методика навчання хімії” / О. В. Анічкіна // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Серія “Педагогічні науки”. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – № 3 (81). – С. 129–133.

3. Анічкіна О. В. Удосконалення змісту експериментальної підготовки майбутніх учителів хімії / О. В. Анічкіна // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогічні та психологічні науки. – 2010. – № 55. – С. 5–7.

4. Мацієвський О. Е. Самостійна робота учнів під час вивчення нітратів / О. Е. Мацієвський, О. В. Анічкіна // Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 1. – С. 22-25.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напрямку, з якого підготовлено дисертацію, та виданнях України, які включено до міжнародних наукометричних баз:

5. Аничкина Е. В. Методическая модель подготовки студентов к проведению всех видов школьного химического эксперимента [Электронный ресурс] / Е. В. Аничкина // SCI-ARTICLE.RU : электронный периодический научный журнал. – 2015. – № 26. – С. 69–82. – Режим доступа : <http://sci-article.ru/stat.php?i=1443636491> (дата звернення 28.01.2016 р.). – Назва з екрану.

6. Анічкіна О. В. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів до проведення шкільного хімічного експерименту / О. В. Анічкіна // Молодий вчений. Педагогічні науки. – 2015. – Т. 8 (23). Ч. 2. – С. 102–105.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації: навчальні та навчально-методичні посібники:

7. Анічкіна О. В. Дослідження для доведення незмінності маси речовини / О. В. Анічкіна, О. В. Михнюк, О. Е. Мацієвський // Хімічні науки і сучасність : матеріали всеукр. наук.-метод. конф. – Полтава : Освіта, 1999. – С. 109-110.

8. Мацієвський О. Е. Міжпредметні зв'язки в темі “Закон збереження маси” / О. Е. Мацієвський, О. В. Анічкіна // Біологія і хімія в школі. – 1999. – № 5. – С. 30-32.

Тези, доповіді та матеріали науково-практичних конференцій:

9. Анічкіна О. В. Використання домашнього експерименту з хімії у підготовці майбутніх вчителів / О. В. Анічкіна // V регіональна науково-практична конференція “Житомирські хімічні читання – 2016”. – Житомир, 2016. – С.108-112.

10. Анічкіна О. В. Удосконалення експериментальної підготовки студентів засобами курсу “Техніка хімічного експерименту” / О. В. Анічкіна // I регіональна науково-практична конференція “Житомирські хімічні читання – 2008”. – Житомир, 2008. – С. 53-54.

11. Анічкіна О. В. Підвищувати рівень методичної підготовки майбутніх вчителів хімії / О. В. Анічкіна, О. І. Мацієвський // Розвиток наукової творчості майбутніх вчителів природничих дисциплін [Текст] : міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 трав. 2007 р. : XIV Каришинські читання : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, Ін-т. – Полтава : [Астроя], 2007. – С. 400-401.

12. Анічкіна О. В. Використання віртуальної хімічної лабораторії для модернізації методу “мікрвикладання” / О. В. Анічкіна // Сучасна педагогіка : теорія, методика, практика : II міжнар. наук.-практ. конф. (м. Хмельницький, 16-17 жовтня 2015 р.) : [зб. наук. праць]. – Херсон : Вид. дім “Гельветика”, 2015. – 180 с.

13. Анічкіна О. В. Використання елементів алгоритмізованого навчання в формуванні вмінь проводити шкільний хімічний експеримент / О. В. Анічкіна // Перспективні напрями розвитку сучасних педагогічних і психологічних наук : [зб. наук. праць] (м. Харків, 12-13 лютого 2016 р.). – Харків, 2016. – С. 6-11.

14. Анічкіна О. В. Можливості використання демонстраційного хімічного експерименту в формуванні вмінь проводити експеримент у школі майбутніми вчителями / О. В. Анічкіна // Теорія і практика професійної підготовки фахівців у контексті загальноєвропейських інтеграційних процесів : всеукр. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 20-21 квітня 2016 р.) : [зб. наук. праць]. – Житомир, 2016. – С. 50-54.

15. Анічкіна О. В. Можливості використання ігрового підходу на заняттях із методики навчання хімії / О. В. Анічкіна // Ключові питання наукових досліджень у сфері педагогіки та психології у XXI ст. : міжн. наук.-практ. конф. (29-30 січня 2016 р.) : [зб. наук. праць]. – Львів : ГО “Львівська педагогічна спільнота”, 2016. – 144 с.

16. Анічкіна О. В. Потреба модернізації експериментально-методичної підготовки майбутніх учителів хімії у вищій педагогічній школі / О. В. Анічкіна // Сучасна система освіти і виховання : досвід минулого – погляд у майбутнє : матеріали міжнар. наук.-практич. конф. (м. Київ, 2-3 жовтня 2015 р.). – К. : ГО “Київська наукова організація педагогіки та психології”, 2015. – 136 с.

АНОТАЦІЇ

Анічкіна О.В. Формування вмінь проведення хімічного експерименту в школі майбутніми вчителями природничих дисциплін. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук із спеціальності 13.00.02 – “Теорія та методика навчання (хімія)”. – Інститут педагогіки НАПН України. – Київ, 2016.

Дисертаційне дослідження присвячене проблемі формування вмінь проведення хімічного експерименту в школі майбутніми вчителями природничих дисциплін. Наведено теоретичний аналіз окресленої проблеми у педагогічній теорії й практиці.

У дисертації визначено сутність, функції, особливості хімічного експерименту в загальноосвітньому навчальному закладі та його класифікацію у науковій літературі. Запропоновано узагальнену класифікацію навчального хімічного експерименту.

Теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено методичну модель формування вмінь проведення навчального хімічного

експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін. Обґрунтовано педагогічні умови, які дозволяють реалізувати розроблену методику.

Виявлено критерії, показники та рівні сформованості вмінь проведення навчального хімічного експерименту майбутніми вчителями природничих дисциплін.

За розробленими критеріями, показниками та рівнями визначено ефективність розробленої методичної моделі формування вмінь.

Ключові слова: методика формування вмінь, уміння проведення хімічного експерименту, навчальний хімічний експеримент, модель, складові процесу формування вмінь, методика навчання хімії.

Аничкина Е.В. Формирование умений проведения химического эксперимента в школе будущими учителями естественных дисциплин. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – “Теория и методика обучения (хімія)”. – Институт педагогики НАПН Украины. – Киев, 2016.

Диссертационное исследование посвящено проблеме формирования умений проведения обучающего химического эксперимента будущими учителями естественных дисциплин. Проведен теоретический анализ обозначенной проблемы в педагогической теории и практике.

В диссертации определена сущность, функции, особенности химического эксперимента в средней школе и его классификация в научной литературе. Предложена обобщенная классификация учебного химического эксперимента.

Теоретически обоснована, разработана и экспериментально проверена методическая модель формирования умений проведения обучающего химического эксперимента будущими учителями естественных дисциплин. Обоснованы педагогические условия, позволяющие реализовать разработанную методику.

Выявлены критерии, показатели и уровни сформированности умений проведения обучающего химического эксперимента будущими учителями естественных дисциплин. По разработанным критериям, показателям и уровням определена эффективность авторской методической модели формирования умений.

Ключевые слова: методика формирования умений, умения проведения химического эксперимента, обучающий химический эксперимент, модель, составляющие процесса формирования умений, методика обучения химии.

Anichkina O. Skill - formation for conducting a chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers. – Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogics. Speciality 13.00.02 – Institute of Education NAPS of Ukraine. – Kyiv, 2016.

The thesis investigates the problem of skill-formation for conducting a chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers. Theoretical analysis of the researched problem is outlined in the pedagogical theory and practice and concluded the need to create a unified, interdisciplinary skill-formation system for carrying out a chemical experiment at school.

The skill-system for running a chemical experiment of future Natural Sciences teachers at school is defined. There are two blocks among them: general (intellectual) skills

– the ability of teachers to organize the school chemistry experiment as basic scientific knowledge of chemical phenomena, taking into account, the scientific nature of the chemical experiment, using the general scientific knowledge and skills; experimental skills – the ability to conduct the school experiment in all its variations and kinds, according to specified requirements, based on chemical theory knowledge and skills of carrying out the operations of chemical experiments; methodological skills – the ability to explain the chemical experiments to others, include it in the educational process as a method based on psychological and pedagogical knowledge and skills.

The dissertation defines the essence, functions, features of chemical experiments in high school and its classification in the scientific literature. A generalized classification of the school chemical experiment which Chemistry teachers often use in their work is introduced.

The methodology of skill-formation for conducting a chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers and its model are analyzed. This model includes the following structural blocks: motivational-targeting, content, organizational-processing, result-correcting which allow to carry out the chemical experiment at school in a systematical and appropriate way.

The paper determines pedagogical conditions of skill-formation for running a chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers.

The dissertation investigates the criteria and indicators of skill-formation for conducting a chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers such as: motivational (presence, stability and desire awareness and cognitive needs to use skills to carry out the chemical experiment at school), knowledgeable (knowledge system about ways and means of carrying out operations and actions during conducting the chemical experiment at school) and activity (the skill to perform basic actions during the chemical experiment, control and regulate them). According to the selected criteria and their indicators, levels of skill-formation for running chemical experiments at school are divided into low, medium, and high.

The methodology of skill-formation for conducting a chemical experiment at school as a system of interconnected methods, ways and means of teaching was put into practice into the educational process which aimed at 3 blocks of skill-formation: general (intellectual), experimental and methodological considering three main components of this process: motivational, knowledgeable and activity.

Pedagogical experiment confirmed the efficiency of the skill-formation methodology for conducting the chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers.

The results allow to state the effectiveness of the developed skill-formation methodology for conducting the chemical experiment at school of future Natural Sciences teachers.

Key words: skill-formation methodology, skills for conducting a chemical experiment, school chemical experiment, model, units of the skill-formation, methodology of teaching Chemistry.