

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

НІКОЛАЄВА ІРИНА МИКОЛАЇВНА

УДК 378.147:005.336.2:54]:614.253.4:616.074/.078(043.5)

**ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ХІМІЇ МАЙБУТНІХ
БАКАЛАВРІВ ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА
ЛІКУВАННЯ**

13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти»

01 «Освіта / Педагогіка»

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

Житомир – 2018

Дисертацією є рукопис. Робота виконана в Інституті вищої освіти Національної академії педагогічних наук України, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
Ярошенко Ольга Григорівна,
Інститут вищої освіти НАПН України,
Відділ інтеграції вищої освіти і науки,
завідувач, м. Київ.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, доцент
Деркач Тетяна Михайлівна,
Київський національний університет технологій
та дизайну,
завідувач кафедри професійної освіти в сфері
технологій та дизайну;

кандидат педагогічних наук
Лобач Наталія Вячеславівна,
Українська медична стоматологічна академія
Міністерства охорони здоров'я України,
старший викладач кафедри медичної
інформатики, медичної і біологічної фізики
(м. Полтава).

Захист відбудеться 12 грудня 2018 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 14.053.01 у Житомирському державному університеті імені Івана Франка за адресою: 10008, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 2-й поверх, конференц-зал.

З дисертацією можна ознайомитися на сайті http://zu.edu.ua/avto_ped.html та в бібліотеці Житомирського державного університету імені Івана Франка за адресою: 10008, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40.

Автореферат розіслано 10 листопада 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

С. Л. Яценко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Реформування вітчизняної системи охорони здоров'я, спрямоване на реалізацію потреби населення в якісних медичних послугах, зокрема у клінічних та санітарно-гігієнічних лабораторних аналізах, постійне оновлення технологій дослідження біологічного матеріалу людини, об'єктів довкілля та харчових продуктів у практиці лабораторної діагностики значно підвищують вимоги до компетентності в хімії кадрового складу діагностичних лабораторій. Шляхи вдосконалення підготовки відповідних фахівців визначено у провідних освітніх документах – законах України «Про освіту» (2017) і «Про вищу освіту» (2014), Постанові Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження галузей знань і спеціальностей», Галузевому стандарті вищої освіти (2013), рекомендаціях міжнародного проекту TUNING (2000).

Очевидною стає нагальна потреба в модернізації освітнього процесу закладів вищої медичної освіти шляхом обґрунтування та впровадження теоретико-методологічних засад формування компетентності в хімії бакалаврів технології медичної діагностики та лікування як вагової складової їхньої професійної компетентності. Це передбачає оновлення нормативного змісту хімічних дисциплін та його формулювання у термінах результатів навчання, розроблення й упровадження в освітній процес визначеної категорії фахівців професійно спрямованих форм, методів і засобів навчання.

Реалізація зазначеного вимагає ґрунтовних педагогічних досліджень, спрямованих на пошук ефективної професійно орієнтованої моделі формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування з урахуванням специфіки їхньої професійної діяльності в сучасних діагностичних лабораторіях різних типів.

Сутність компетентності в хімії майбутніх фахівців як багатовимірного феномену та різних аспектів її формування у студентів стали предметом дослідження І. Агафонової, Є. Грінченко, О. Гулай, В. Валюк, С. Клименко, Т. Уварової, В. Усманової, О. Ярошенко та ін. До розв'язання окресленої проблеми в умовах початкового рівня вищої освіти звертаються Г. Гладилін, Т. Григоріна-Рябова, Г. Коршунов, В. Лазоришинець та ін. Окремі аспекти досліджень стосуються організації самостійної роботи студентів із вивчення хімічних дисциплін (Р. Бачинський, Л. Лук'янова, В. Макарова, В. Петюніна).

Проте методичні засади формування досліджуваної компетентності майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування не були предметом окремого дослідження.

На основі аналізу філософських, психолого-педагогічних, методичних наукових джерел із окресленої проблеми визначено *суперечності між*:

- потребою системи охорони здоров'я України в конкурентоспроможних бакалаврах технології медичної діагностики та лікування й традиційним змістом їхньої підготовки;

- зростаючими вимогами до рівня сформованості компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців і неефективністю існуючої моделі її формування.

Отже, актуальність проблеми дослідження, її недостатня вивченість у теорії та методиці професійної освіти та необхідність розв'язання окреслених суперечностей зумовило вибір теми дослідження: **«Формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри «Лабораторна діагностика» Комунального вищого навчального закладу «Житомирський медичний інститут» Житомирської обласної ради за напрямом «Дослідження теоретичних і практичних аспектів формування професійної компетентності бакалаврів технології медичної діагностики та лікування». Тему дисертації затверджено та уточнено вченою радою Інституту вищої освіти НАПН України (протоколи № 9/6-2 від 26. 10. 2015 р.; № 3/11 від 19. 03. 2018 р.).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробленні та експериментальній перевірці ефективності моделі формування компетентності в хімії бакалаврів технології медичної діагностики та лікування в освітньому процесі закладів вищої медичної освіти.

Відповідно до мети визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми в педагогічній теорії і практиці, з'ясувати сутність компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

2. Науково обґрунтувати модель і виокремити педагогічні умови формування компетентності в хімії в окресленому напрямі.

3. Визначити критерії, показники і рівні сформованості компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців.

4. Розробити й упровадити методику реалізації моделі формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування й перевірити її ефективність.

Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

Предмет дослідження – модель формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування в освітньому процесі закладів вищої медичної освіти.

Методи дослідження. Для досягнення мети й розв'язання поставлених завдань на різних етапах дослідження використано такі методи:

теоретичні – аналіз, синтез, систематизація, узагальнення міжнародних і вітчизняних наукових літературних джерел й офіційних освітніх документів, за допомогою чого встановлено сутність основних понять дослідження;

емпіричні – анкетування, тестування, самооцінювання студентів, спостереження, педагогічний експеримент (констатувальний і формувальний етапи);

методи математичної статистики – якісний і кількісний аналіз вимірювання результатів навчання з метою встановлення рівнів сформованості компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, перевірки ефективності авторської моделі за показниками ефективності навчання В. Беспалька та приросту результатів навчання суб'єктів учіння А. Киверялга; методика порівняння частотних розподілів даних (рівнів сформованості компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування) за критерієм Пірсона (χ^2 критерієм), їх графічна інтерпретація для встановлення достовірності отриманих під час дослідження результатів.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота здійснювалася на базі Національного фармацевтичного університету, Харківського національного медичного університету, Буковинського державного медичного університету, Запорізького державного медичного університету, Комунального вищого навчального закладу «Житомирський медичний інститут» Житомирської обласної ради. Всього педагогічним експериментом було охоплено 283 студенти спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування». Окрім того, у дослідженні взяли участь 31 науково-педагогічний працівник визначених закладів вищої освіти.

Організація та основні етапи дослідження. Науково-педагогічне дослідження проводилося впродовж 2015-2018 рр. і реалізовувалося у три етапи.

На першому – теоретико-аналітичному етапі (2015-2016 рр.) – проаналізовано сучасний стан розв'язання проблеми дослідження у науковій літературі з теорії і методики професійної освіти, нормативних документах, що регулюють діяльність системи вищої освіти, освітянській практиці; встановлено актуальність досліджуваної проблеми та наявні суперечності; сформульовано мету, завдання, предмет і об'єкт дослідження; уточнено науково-понятійний

апарат; визначено методи наукового пошуку; розроблено програму, навчально-методичне забезпечення і діагностичний інструментарій педагогічного експерименту; проведено його констатувальний етап; систематизовано й узагальнено результати експерименту, на основі чого обґрунтовано модель формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування; розроблено методика її реалізації; виокремлено відповідні педагогічні умови.

На другому – формувальному етапі (2016-2018 рр.) – проведено формувальний етап педагогічного експерименту, під час якого впроваджено методика реалізації авторської моделі в освітній процес професійної підготовки досліджуваної категорії фахівців у закладах вищої медичної освіти, здійснено контрольні заміри сформованості компетентності в хімії студентів.

На третьому – узагальнюючому етапі (2018 р.) – систематизовано й узагальнено результати експериментальної роботи; здійснено математично-статистичний аналіз; доведено ефективність авторської моделі; сформульовано відповідні висновки; окреслено перспективи подальшого наукового пошуку; оформлено текст дисертаційного рукопису.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що у вітчизняній теорії і методиці професійної освіти:

вперше науково обґрунтовано модель формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, яка складається з цільового, теоретико-методологічного, змістового, процесуального і результативно-оцінного блоків; охарактеризовано специфіку методики реалізації авторської моделі у закладах вищої медичної освіти; визначено сутність і рівні компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців, критерії і показники її сформованості; виокремлено педагогічні умови формування компетентності в окресленому напрямі (упровадження студентоцентрованого навчання, забезпечення міждисциплінарної інтеграції у змісті хімічних дисциплін майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, використання комплексного підходу до діагностики рівнів сформованості у студентів компетентності в хімії);

удосконалено зміст підготовки майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування шляхом наповнення нормативних навчальних дисциплін «Медична хімія» та «Аналітична хімія» професійно значущим матеріалом, розроблення інтегрованої навчальної дисципліни за вибором закладу вищої освіти «Хімія (фахове спрямування)»;

набула подальшого розвитку теорія і методика професійної освіти в аспекті встановлення міждисциплінарних зв'язків хімічних і медичних

дисциплін, визначення ефективного змісту, форм, методів і засобів професійної підготовки бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

Практичне значення результатів дослідження полягає в упровадженні методики реалізації моделі формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців; розробленні й апробації навчально-методичного забезпечення інтегрованої навчальної дисципліни за вибором закладу вищої освіти «Хімія (фахове спрямування)» (навчальної програми, планів-конспектів лекцій і практичних занять, завдань для самостійної роботи студентів, зокрема з виконання навчальних і наукових проєктів), методичних рекомендацій для науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти з формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

За результатами досліджень розроблено та апробовано збірники тестів і робочі зошити для практичних занять з хімічних дисциплін, глосарій професійно-орієнтованих хімічних понять.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес: Національного фармацевтичного університету (довідка № 799/0303 від 05. 04. 2018 р.); Харківського національного медичного університету (акт від 25. 04. 2018 р.); Буковинського державного медичного університету (довідка № 253 від 05. 04. 2018 р.); Запорізького державного медичного університету (довідка № 08.2/2951 від 17. 05. 2018 р.); Комунального вищого навчального закладу «Житомирський медичний інститут» Житомирської обласної ради (довідка № 205 від 11. 04. 2018 р.).

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення та результати дослідження представлено в доповідях на науково-практичних конференціях різних рівнів, зокрема: *міжнародних*: «Методика преподавания химических и экологических дисциплин» (Брест, Республіка Білорусь, 2015, заочна), «Організація діяльності клініко-діагностичних (медичних) лабораторій у відповідності до вимог сучасних міжнародних стандартів» (Київ, 2015, очна), «Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе» (Вітебськ, Республіка Білорусь, 2016, очна), «Актуальні питання лабораторної медицини» (Харків, 2016, очна); *всукраїнських*: «Актуальні проблеми розвитку освіти і науки в умовах глобалізації» (Дніпропетровськ, 2015, очна), «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» (Житомир, 2017, очна); *регіональних*: «Житомирські хімічні читання – 2016» (Житомир, 2016, очна), «Біогенні елементи та їх визначення в лабораторній діагностиці» (Житомир, 2016, очна), «Актуальні проблеми лабораторної діагностики» (Житомир, 2018, очна), а також науково-методологічних семінарах відділу інтеграції вищої освіти і науки Інституту вищої освіти Національної академії педагогічних наук

України (Київ, 2015 – 2018, очна), науково-методичних семінарах кафедри «Лабораторна діагностика» Комунального вищого навчального закладу «Житомирський медичний інститут» Житомирської обласної ради (Житомир, 2016 – 2018, очна).

Публікації. Результати дослідження опубліковано в 21 одноосібній науковій праці, з них 5 – у провідних фахових наукових виданнях України (2 з яких – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз), 2 статті у закордонних збірниках міжнародних науково-практичних конференцій, 5 публікацій у науково-практичних журналах, збірниках наукових праць і матеріалів конференцій та 9 – у навчально-методичних виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до них, загальних висновків, 12 додатків на 58 сторінках, списку використаних джерел (226 найменувань, з яких – 13 іноземними мовами). Загальний обсяг дисертації – 313 сторінок, із них основного тексту – 180 сторінок. Робота містить 71 таблицю (з них – 14 у додатках) та 7 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету й завдання, визначено об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення здобутих результатів, наведено відомості про їх упровадження й апробацію.

У першому розділі – **«Теоретичні основи формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування»** – представлено результати теоретичного аналізу проблеми формування компетентності в хімії майбутніх фахівців, окреслено методологічні підходи до дослідження проблеми у визначеному напрямі, охарактеризовано специфіку формування компетентності в хімії бакалаврів технології медичної діагностики та лікування в закладах вищої медичної освіти.

На основі аналізу наукової літератури окреслено шляхи розв'язання проблеми формування компетентності в хімії майбутніх фахівців різних спеціальностей. Встановлено, що проблема формування компетентності у визначеному напрямі наразі не розв'язана.

Трактовано компетентність в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування як динамічну комбінацію професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь й особистісно значущих цінностей студентів, що визначає їхні здатності до ефективного проведення хімічно спрямованих досліджень у діагностичних лабораторіях різних типів.

За результатами теоретичного аналізу проблеми дослідження визначено сутність та доцільність застосування сучасних методологічних підходів

(системного, інтегративного, аксіологічного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, компетентнісного). Системоутворювальним для проблеми дослідження визначено компетентнісний підхід, реалізація якого дозволяє визначити особливості формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. Системний підхід дає можливість розглядати досліджуваний феномен як складну структуровану систему. На основі інтегративного підходу передбачено міждисциплінарну інтеграцію змісту, форм, методів і засобів навчання хімічних та медичних дисциплін. Ґрунтуючись на аксіологічному підході, визначено алгоритм формування ціннісного компонента компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців, який полягає в послідовній трансформації його складових – когнітивної (виявляється в усвідомленні студентами значущості професійно орієнтованих хімічних знань й умінь), емоційної (проявів зацікавленості та позитивного ставлення до їх формування) і діяльнісної (готовності до активного формування професійно орієнтованих хімічних знань й умінь). У контексті застосування діяльнісного підходу до формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування передбачено організацію активної професійно спрямованої навчальної діяльності студентів із вивчення хімічних дисциплін, компонентами якої є мета, завдання, засоби їх досягнення (форми, методи і засоби навчання) та очікуваний результат. Концептуальні положення особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів (спрямованість освітнього процесу на розвиток особистості, її самостійності, творчості, рефлексії, застосування сучасних особистісно орієнтованих форм, методів і засобів навчання, надання пріоритетного значення учінню, досягнення відповідних компетентностей) дозволили конкретизувати особливості застосування студентоцентрованого навчання у процесі формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців.

Зроблено висновок про доцільність посилення професійної спрямованості змісту нормативних хімічних дисциплін і введення у процес підготовки майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування інтегрованої навчальної дисципліни за вибором закладу вищої освіти «Хімія (фахове спрямування)».

Ґрунтуючись на системному підході, змодельовано структуру компетентності в хімії, яка визначається трьома компонентами: знаннєвим (система професійно орієнтованих теоретичних і практичних хімічних знань), діяльнісним (комплекс професійно орієнтованих навчально-організаційних, навчально-інформаційних, навчально-інтелектуальних та експериментальних

хімічних умінь) і ціннісним (виявляється через свідомо оцінене позитивне ставлення студентів до хімічної складової професійної діяльності).

Охарактеризовано специфіку формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, що полягає в необхідності особливого навчально-методичного забезпечення (окрім підручників, посібників, практикумів, це – біологічні рідини людини, об'єкти довкілля, харчові продукти, хімічне обладнання, посуд і реактиви); диференціації занять в діагностичних лабораторіях різних типів; орієнтації на новітні технології у лабораторній діагностиці. Урахування визначених особливостей забезпечує формування здатностей досліджуваної категорії фахівців: знаходити взаємозв'язки між складом, будовою, властивостями хімічних речовин та їх медико-біологічним значенням; пояснювати причини і передбачати наслідки фізико-хімічних процесів, що відбуваються у біологічних рідинах людини; аналізувати якісний і кількісний склад сполук; обробляти й узагальнювати результати проведеного хімічного експерименту, формулювати відповідні висновки; застосовувати знання правил техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії; до самостійного аналізу сучасної професійно-значущої наукової інформації з хімії, проведення пошукових досліджень хімічного складу біологічних рідин людини, об'єктів довкілля та харчових продуктів, презентації результатів цієї роботи у різних формах.

У другому розділі – **«Моделювання процесу формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування»** – науково обґрунтовано відповідну модель; визначено рівні, критерії і показники сформованості компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців; виокремлено педагогічні умови її формування.

У результаті наукового пошуку обґрунтовано авторську описову функціональну модель, яка включає п'ять взаємопов'язаних блоків – цільового, теоретико-методологічного, змістового, процесуального та результативно-оцінного.

Цільовий блок моделі характеризує процес вивчення студентами хімічних дисциплін у напрямі досягнення сформованості їхньої компетентності в хімії (освітньої мети) та відповідних результатів навчання (освітніх завдань).

Теоретико-методологічний блок включає методологічні підходи (системний, інтегративний, аксіологічний, діяльнісний, особистісно орієнтований, компетентнісний) і дидактичні принципи (науковості змісту і методів навчання, систематичності та послідовності, доступності, свідомості й активності, наочності, зв'язку навчання з практикою, індивідуалізації), на яких

ґрунтується процес формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців.

У змістовому блоці моделі визначено професійно спрямований навчальний матеріал нормативних дисциплін «Медична хімія» й «Аналітична хімія» та охарактеризовано авторську програму інтегрованої навчальної дисципліни «Хімія (фахове спрямування)». Окреслено функцію зазначеної дисципліни, яка полягає в посиленні професійного спрямування підготовки з хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, що досягається шляхом систематизації й узагальнення професійно значущого матеріалу, його поглиблення й доповнення професійно-орієнтованою хімічною інформацією щодо хімічної компоненти професійної діяльності майбутніх фахівців у санітарно-гігієнічних лабораторіях.

Процесуальний блок моделі визначає пріоритетні для формування компетентності в хімії студентів форми організації навчальної діяльності (групова та індивідуальна), методи (моделювання професійних ситуацій, кейс-стаді, проєктів, розв'язування задач із професійно-орієнтованим змістом, проблемних і дослідницьких методів), ефективні види навчальних занять (лекції-візуалізації, проблемні і бінарні лекції; практичні заняття із застосуванням професійно значущого експерименту, індивідуальної та групової форм організації навчальної діяльності студентів), спеціально створені засоби навчання (збірники тестів, робочі зошити для практичних занять, глосарій професійно-орієнтованих хімічних понять).

Результативно-оцінний блок моделі містить систему критеріїв, показників, методів і засобів, які дозволяють визначити рівні (високий, достатній, середній та початковий) сформованості компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців. До визначених критеріїв віднесено: сформованість професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь, усвідомлення значущості хімічної компоненти професійної діяльності. Показниками сформованості компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування за визначеними критеріями є відповідні коефіцієнти (за методикою А. Киверялга).

За методом експертних оцінок виокремлено педагогічні умови формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців, а саме: *упровадження студентоцентрованого навчання* (передбачає спрямування процесу вивчення хімічних дисциплін на вмотивоване самостійне досягнення студентами відповідних результатів навчання, реалізацію особистісно орієнтованого підходу, дидактичного принципу свідомості й активності, надання пріоритету професійній орієнтації навчання); *забезпечення міждисциплінарної інтеграції у змісті хімічних дисциплін майбутніх бакалаврів*

технології медичної діагностики та лікування (врахування міждисциплінарних зв'язків хімічних і медичних дисциплін); *використання комплексного підходу до діагностики рівнів сформованості у студентів компетентності в хімії* (забезпечується системою визначених методів і засобів оцінювання навчальних досягнень, критеріїв та показників сформованості їхньої компетентності в хімії).

Окреслено значущість реалізації міждисциплінарних зв'язків хімічних і медичних дисциплін у підготовці майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, які простежуються у змістовому і процесуальному блоках розробленої моделі.

У третьому розділі – **«Експериментальна робота з формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування»** – представлено програму педагогічного експерименту, організацію і хід його констатувального і формувального етапів, методика та результати впровадження авторської моделі.

Програму педагогічного експерименту реалізовано за трьома етапами. На пошуковому етапі розроблено методичні рекомендації для науково-педагогічних працівників щодо формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців, збірки тестів і робочі зошити для проведення практичних занять з хімічних дисциплін, глосарій професійно-орієнтованих хімічних понять, програму дисципліни «Хімія (фахове спрямування)», плани-конспекти лекцій і практичних занять, завдання для самостійної роботи студентів.

У результаті констатувального етапу педагогічного експерименту з'ясовано, що у майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування переважає середній рівень сформованості компетентності в хімії. Зазначено, що такий стан зумовлений переважанням традиційного змісту навчальних програм хімічних дисциплін, в яких не враховані особливості хімічної компоненти підготовки студентів до професійної діяльності в діагностичних лабораторіях різних типів, а також використанням традиційних методів навчання й дидактичних засобів, які не забезпечують ефективної підготовки студентів.

Упровадження авторської моделі за розробленою методикою на формувальному етапі експерименту здійснювалося у процесі вивчення дисциплін «Медична хімія» та «Аналітична хімія». У Комунальному вищому навчальному закладі «Житомирський медичний інститут» запропоновану методика доповнено авторською навчальною дисципліною «Хімія (фахове спрямування)» з метою вивчення її додаткового впливу на ефективність формування компетентності в хімії студентів. Зважаючи на обмежену кількість

академічних груп у кожному з визначених закладів вищої освіти, для обстеження залежних величин педагогічного впливу обрано послідовний варіант експерименту (без залучення контрольних груп).

Контрольні заміри рівнів сформованості компонентів компетентності в хімії за визначеними критеріями і показниками (відповідними коефіцієнтами) здійснено з використанням методів анкетування й тестування студентів (знаннєвий компонент), розв'язування контрольних робіт й експериментальних задач, спостереження (діяльнісний компонент), самооцінювання (ціннісний компонент). Перший контрольний замір у часі співпадав із вивченням дисципліни «Медична хімія», другий – проведено після вивчення студентами дисципліни «Аналітична хімія» (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка сформованості компонентів компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування

Рівні сформованості компетентності в хімії	Перший контрольний замір		Другий контрольний замір	
	n=168		n=168	
	К-сть осіб	%	К-сть осіб	%
Знаннєвий компонент				
високий	17	10,1	21	12,5
достатній	81	48,2	100	59,5
середній	64	38,1	47	28,0
низький	6	3,6	-	-
усього	168	100	168	100
Діяльнісний компонент				
високий	12	7,1	16	9,5
достатній	68	40,5	89	53,0
середній	83	49,4	63	37,5
низький	5	3,0	-	-
усього	168	100	168	100
Ціннісний компонент				
високий	21	12,5	28	16,6
достатній	69	41,1	91	54,2
середній	69	41,1	49	29,2
низький	9	5,3	-	-
усього	168	100	168	100

Ефективність авторської моделі оцінювалася за показниками ефективності навчання (В. Беспалько), приростом результатів навчання студентів (А. Киверялг), критерієм розподілу Пірсона (χ^2 критерієм).

Порівняння результатів першого і другого контрольного замірів свідчить про позитивну динаміку сформованості компонентів компетентності в хімії студентів. Відзначено зростання частки студентів із високим рівнем сформованості компетентності в хімії – з 10,1 % до 12,5 % (знаннєвий компонент), з 7,1 % до 9,5 % (діяльнісний компонент), з 12,5 % до 16,6 % (ціннісний компонент). Водночас відбулося вилучення низького рівня за всіма компонентами та підвищення частки студентів із достатнім рівнем – з 48,2 % до 59,5 % (знаннєвий компонент), з 40,5 % до 53,9 % (діяльнісний компонент), з 41,1 % до 54,2 % (ціннісний компонент). Простежено помітне зростання середніх показників (коефіцієнтів) сформованості всіх компонентів компетентності в хімії студентів – з 77,4 % до 80,5 % (на 3,1 %) (знаннєвий компонент), з 75,4 % до 78,9 % (на 3,5 %) (діяльнісний компонент), з 76,2 % до 80,8 % (на 4,6 %) (ціннісний компонент) та їх середнього значення – з 76,3 % до 80,1 % (на 3,8 %), що доводить ефективність авторської моделі за показниками ефективності навчання В. Беспалька та приросту результатів навчання А. Киверялга.

Приріст середнього показника сформованості компетентності в хімії студентів (з 80,2 % до 83,5 %; на 3,3 %) внаслідок додаткового вивчення ними дисципліни «Хімія (фахове спрямування)», свідчить на користь її запровадження у процес підготовки досліджуваної категорії фахівців.

Достовірність результатів формувального етапу експерименту перевірено за допомогою критерію розподілу Пірсона (χ^2 критерію).

ВИСНОВКИ

У дисертації наведене теоретичне узагальнення й нове вирішення наукової проблеми формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, що виявляється в теоретичному обґрунтуванні, розробленні й експериментальній перевірці ефективності відповідної моделі та методики її реалізації в освітньому процесі закладів вищої медичної освіти. У результаті проведеного дослідження дійшли таких висновків:

1. На підставі аналізу вітчизняних і міжнародних наукових джерел, офіційних освітніх документів підготовки означеної категорії фахівців й результатів опитування науково-педагогічних працівників і студентів доведено, що досліджувана проблема потребує комплексного розв'язання.

За результатами вивчення педагогічної теорії і практики конкретизовано тлумачення компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної

діагностики та лікування як динамічної комбінації професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь й особистісно значущих цінностей студентів, що визначає їхні здатності до ефективного проведення хімічно спрямованих досліджень у діагностичних лабораторіях різних типів. Виокремлено відповідні здатності означеної категорії фахівців. Представлено цілісну структуру компетентності в хімії у визначеному напрямі, що містить знаннєвий (система професійно орієнтованих теоретичних і практичних хімічних знань), діяльнісний (комплекс професійно орієнтованих навчально-організаційних, навчально-інформаційних, навчально-інтелектуальних та експериментальних хімічних умінь) і ціннісний (виявляється через свідомо оцінене позитивне ставлення студентів до хімічної складової професійної діяльності) компоненти.

2. Науково обґрунтовано авторську модель формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування, яка включає п'ять взаємопов'язаних блоків: цільовий, теоретико-методологічний, змістовий, процесуальний та результативно-оцінний. Простежено їх взаємозв'язки та взаємозумовленість. Охарактеризовано змістове наповнення кожного з блоків. Окреслено мету і завдання вивчення студентами хімічних дисциплін (цільовий), виокремлено пріоритетні методологічні підходи (системний, інтегративний, аксіологічний, діяльнісний, компетентнісний, особистісно орієнтований) і дидактичні принципи (науковості змісту і методів навчання, систематичності та послідовності, доступності, свідомості й активності, наочності, зв'язку навчання з практикою, індивідуалізації), на яких ґрунтується процес формування компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців (теоретико-методологічний); розкрито професійно спрямований матеріал нормативних хімічних дисциплін та інтегрованої навчальної дисципліни «Хімія (фахове спрямування)» (змістовий); відображено сучасні форми, методи і засоби навчання, необхідні для формування компетентності в хімії означеної категорії фахівців (процесуальний); охарактеризовано систему критеріїв і показників, методів та засобів, котрі дозволяють оцінити відповідність отриманих результатів навчання до поставленої мети (результативно-оцінний).

Виокремлено провідні педагогічні умови формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування.

Простежено міждисциплінарні зв'язки хімічних і медичних дисциплін навчального плану підготовки досліджуваної категорії фахівців як чинника вдосконалення змісту, методів і засобів навчання хімічних дисциплін в експериментальній моделі та методиці її реалізації.

3. Відповідно до компонентів компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування визначено критерії

(сформованість професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь, усвідомлення значущості хімічної компоненти професійної діяльності) й показники (відповідні коефіцієнти) її сформованості у студентів. Охарактеризовано відповідні рівні (високий, достатній, середній і початковий). Означені критерії й показники пройшли перевірку в ході педагогічного експерименту, що довело їх валідність.

4. Розроблена за визначеними блоками моделі авторська методика передбачала вдосконалення хімічної підготовки досліджуваної категорії фахівців із метою формування їхньої компетентності в хімії. У впровадженій методиці пріоритетного значення надавалося професійно орієнтованому змісту хімічних дисциплін, зокрема інтегрованої навчальної дисципліни «Хімія (фахове спрямування)», груповій та індивідуальній формам організації навчальної діяльності студентів, інноваційним методам навчання (моделювання професійних ситуацій, кейс-стаді, проектів, розв'язування задач із професійно-орієнтованим змістом, проблемних і дослідницьких методів), сучасним видам навчальних занять (лекції-візуалізації, проблемні й бінарні лекції; практичні заняття із застосуванням професійно значущого експерименту, групової форми організації навчальної діяльності), самостійній роботі студентів, спеціально створеним дидактичним засобам (збірники тестів, робочі зошити для практичних занять, глосарій професійно-орієнтованих хімічних понять).

За результатами експериментального навчання засвідчено позитивну динаміку сформованості знаннєвого, діяльнісного і ціннісного компонентів компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. Помітне зростання показників сформованості всіх компонентів компетентності в хімії студентів, які додатково вивчали навчальну дисципліну «Хімія (фахове спрямування)», переконує в доцільності її впровадження в освітній процес закладів вищої медичної освіти.

Ефективність авторської моделі та достовірність отриманих у формульованому експерименті результатів доведено за допомогою методу обчислення критерію розподілу Пірсона (χ^2 критерію).

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розв'язання проблеми формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. До перспективних напрямів подальшого наукового пошуку належить розроблення та впровадження нових стандартів вищої освіти фахівців усіх освітніх рівнів спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування»; укладання професійно спрямованих навчальних програм; створення моделі формування професійної компетентності магістрів лабораторної справи.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Заблоцька, І.М., 2015. Хімічна складова професійної компетентності майбутніх фахівців. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. праць*, № 44, с. 154-157.

2. Заблоцька, І.М., 2016. Хімічна складова професійних компетенцій бакалаврів лабораторної діагностики у вітчизняних і зарубіжних освітніх програмах. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. праць*, № 46, с. 122-125.

3. Заблоцька, І.М., 2016. Міждисциплінарні зв'язки «Медичної хімії» та «Аналітичної хімії» у підготовці бакалаврів лабораторної діагностики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, № 2 (84), с. 36-40.

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

5. Ніколаєва, І.М., 2018. Експериментальна перевірка ефективності методичної системи формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування у вищих медичних навчальних закладах України. *«Science Rise: Pedagogical Education»*, № 3 (23), с. 38-40.

Наукові праці апробаційного характеру:

6. Заблоцкая, И.Н., 2015. Химическая составляющая профессиональных компетенций будущих бакалавров лабораторной диагностики в Украине в контексте общеевропейских стандартов. В: *Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей VIII Международной научно-методической конференции*. Брест, Беларусь, 26-27 ноября 2015 г. Брест: БГУ им. А. С. Пушкина, с. 46-48.

7. Заблоцька, І.М., 2015. Предметні компетенції з медичної хімії майбутніх бакалаврів лабораторної діагностики. В: *Актуальні проблеми розвитку освіти і науки в умовах глобалізації: матеріали Всеукраїнської наук. конф.: Ч. I. Дніпропетровськ, Україна, 4-5 грудня 2015*. Дніпропетровськ: Роял Принт, с. 158-159.

8. Заблоцька, І.М., 2015. Порівняння хімічної складової професійних компетенцій бакалаврів лабораторної діагностики в Україні та країнах ЄС. *Магістр медсестринства*, № 2 (14), с. 31-33.

9. Заблоцька, І.М., 2016. Предметні компетенції з аналітичної хімії майбутніх бакалаврів лабораторної діагностики. В: *Житомирські хімічні читання 2016*: матеріали V Регіональної науково-практ. конф. Житомир, Україна, 18 травня 2016. Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, с. 123-125.

10. Ніколаєва, І.М., 2016. Компетентності з хімії майбутніх бакалаврів лабораторної діагностики. В: *Актуальні питання лабораторної медицини*: матеріали науково-практ. конф. за участю міжнар. спец. Харків, Україна, 23–24 листопада 2016. Харків: ХНМУ, с. 74-75.

11. Zablotska, I.N., 2016. INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS OF CHEMICAL SUBJECTS IN TEACHING LABORATORY DIAGNOSTICS TO WOULD-BE BACHELORS. *Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе*. Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, с. 231-233.

12. Ніколаєва, І.М., 2017. Використання методу моделювання уявних професійних ситуацій у формуванні хімічної складової професійної компетентності бакалаврів лабораторної діагностики. *Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи*: матеріали Всеукраїнської наук. конф. Житомир, Україна, 17–18 травня 2017. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, с. 236-238.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

13. Заблоцька, І.М. 2015. *Збірник тестів з дисципліни «Медична хімія»: Ч. I: навчальний посібник для студентів спеціальності «Лабораторна діагностика», освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр, кваліфікації: лаборант (медицина)*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

14. Заблоцька, І.М. 2016. *Збірник тестів з дисципліни «Медична хімія»: Ч. II: навчальний посібник для студентів спеціальності «Лабораторна діагностика», освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр, кваліфікації: лаборант (медицина)*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

15. Заблоцька, І.М. 2016. *Методичні рекомендації до формування хімічної складової професійної компетентності бакалаврів лабораторної діагностики у дисципліні «Медична хімія»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

16. Заблоцька, І.М. 2016. *Методичні рекомендації до формування хімічної складової професійної компетентності бакалаврів лабораторної діагностики у дисципліні «Аналітична хімія»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

17. Ніколаєва, І.М. 2016. *Методичні рекомендації до формування хімічної складової професійної компетентності бакалаврів лабораторної діагностики у спецкурсі «Хімія (фахове спрямування)»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

18. Ніколаєва, І.М. 2017. *Глосарій професійно-орієнтованих хімічних понять для студентів спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування», освітнього ступеня «бакалавр», спеціалізації «Лабораторна діагностика»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

19. Ніколаєва, І.М. 2017. *Робочий зошит для практичних занять з дисципліни «Медична хімія» для студентів спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування», освітнього ступеня «бакалавр»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

20. Ніколаєва, І.М. 2017. *Робочий зошит для практичних занять з дисципліни «Аналітична хімія» для студентів спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування», освітнього ступеня «бакалавр»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

21. Ніколаєва, І.М. 2017. *Тести з дисципліни «Аналітична хімія» для студентів спеціальності 224 «Технології медичної діагностики та лікування», освітнього ступеня «бакалавр»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ.

АНОТАЦІЇ

Ніколаєва І.М. Формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» (01 «Освіта / Педагогіка»). – Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир, 2018.

Дисертацію присвячено актуальній проблемі формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. Проаналізовано сутність компетентності в хімії досліджуваної категорії фахівців, визначено її компоненти і структуру. Обґрунтовано авторську модель, в якій представлено цільовий, теоретико-методологічний, змістовий, процесуальний та результативно-оцінний блоки. Виокремлено педагогічні умови формування компетентності в хімії студентів. Простежено та реалізовано у змісті, методах і засобах навчання нормативних хімічних дисциплін та авторської навчальної дисципліни «Хімія (фахове спрямування)» міждисциплінарні зв'язки з медичними дисциплінами. Визначено критерії, показники і рівні сформованості компетентності в хімії майбутніх бакалаврів

технології медичної діагностики та лікування. Розроблено та впроваджено методику реалізації авторської моделі. Експериментально доведено педагогічну ефективність розробленої моделі.

Ключові слова: компетентність в хімії, бакалаври, технології медичної діагностики та лікування, професійно орієнтована модель.

Николаева И.Н. Формирование компетентности в химии будущих бакалавров технологии медицинской диагностики и лечения. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 «Теория и методика профессионального образования» (01 «Образование / Педагогика»). – Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, Житомир, 2018.

Диссертация посвящена актуальной проблеме формирования компетентности в химии будущих бакалавров технологии медицинской диагностики и лечения. Проанализирована сущность компетентности в химии исследуемой категории специалистов, определены их компоненты и структура. Обоснована авторская модель, в которой представлены целевой, теоретико-методологический, содержательный, процессуальный, результативно-оценочный блоки. Выделены педагогические условия формирования компетентности в химии студентов. Исследованы и реализованы в содержании, методах и средствах обучения нормативных химических дисциплин и авторской учебной дисциплины «Химия (профессиональная направленность)» междисциплинарные связи с медицинскими дисциплинами. Определены критерии, показатели и уровни сформированности компетентности в химии будущих бакалавров технологии медицинской диагностики и лечения. Разработана и внедрена методика реализации авторской модели, в частности ее составляющей – интегрированной учебной дисциплины «Химия (профессиональная направленность)». Экспериментально подтверждена педагогическая эффективность разработанной модели.

Ключевые слова: компетентность в химии, бакалавры, технологии медицинской диагностики и лечения, профессионально ориентированная модель.

ABSTRACT

Nikolaeva I.M. The Formation of Competence in Chemistry of Would-be Bachelors of Medical Diagnostics and Treatment Technology. – Manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of pedagogical sciences (doctor of philosophy), specialty 13.00.04 "Theory and methodology of vocational education"

(015 – Pedagogical sciences). – Zhytomyr State Ivan Franco University, Zhytomyr, 2018.

The dissertation is dedicated to a topical problem of formation of competence in chemistry of would-be bachelors of medical diagnostics and treatment technology. The competence in chemistry in the context mentioned is interpreted as a dynamic combination of professionally-oriented students' knowledge, skills and values that defines their ability to effectively accomplish chemically-oriented research in diagnostics laboratories of different types.

A list of outcomes of teaching chemistry courses has been formulated. The structure of the competence in chemistry of the mentioned category of specialists has been modeled.

The model of the competence in chemistry formation has been scientifically substantiated as a combination of such units as: target, theory-and-methodology, content, process, and result-and-evaluation ones.

The target unit defines aims and objectives of teaching students chemistry courses. The unit of theory-and-methodology includes methodological approaches and didactic principles that make up the basis of the process of students' competence in chemistry formation. The content unit reveals the content of compulsory courses "Medical chemistry" and "Analytical chemistry" as well as the author's integrated selective academic course "Chemistry (vocational orientation)". The process unit ensures the effective interaction of educational process participants by means of applying modern methods and means of teaching, as well as of key types of sessions in chemistry courses and forms of students' learning activity organization. The result-and-evaluation unit presupposes the application of criteria, indices, methods and means that enable the evaluation of the correlation between the outcomes obtained in the process of experimental teaching to the aim preset.

The criteria have been defined (the professionally oriented knowledge level; the professionally oriented practical skills in chemistry level; the awareness of the importance of the chemical component of the preparation to the professional activity) and the indices (the corresponding coefficients) of the students' competence in chemistry levels (initial, intermediate, sufficient and high).

The pedagogical conditions of the formation of competence in chemistry of would-be bachelors of medical diagnostics and treatment technology have been singled out (the introduction of student-centered teaching; the ensuring of interdisciplinary integration in the content of chemistry courses for would-be bachelors of medical diagnostics and treatment technology; the application of the complex approach to stating the levels of students' competence in chemistry).

The interdisciplinary connections between chemistry and medical courses have been traced and realized in the content, methods and means of teaching the former ones.

The methodology of implementing the competence formation model of would-be bachelors of medical diagnostics and treatment technology has been elaborated.

The pedagogical effectiveness of the model elaborated and of the methodology of its realization in higher medical educational institutions has been experimentally proved.

Keywords: competence in chemistry, bachelors, the technologies of medical diagnostics and treatment, professionally oriented model.