

ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАИН УКРАЇНИ

**ВОРОНЕНКО ТЕТЯНА ІВАНІВНА**

УДК 37. 091.214. 18.027. 556

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ  
СКЛАДОВОЇ КУРСУ ХІМІЇ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ В  
ОСНОВНІЙ ШКОЛІ**

**13.00.02** — теорія і методика навчання (хімія)

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Київ —2010.

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Інституті педагогіки НАПН України

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор  
**Величко Людмила Петрівна**, Інститут педагогіки НАПН України, завідувач лабораторії хімічної і біологічної освіти.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Ярошенко Ольга Григорівна**, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, професор кафедри методики викладання природничо-географічних дисциплін;

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник

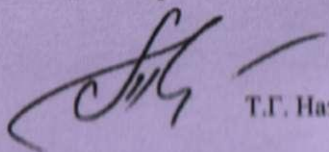
**Кизенко Василь Іванович**, Інститут педагогіки НАПН України, завідувач лабораторії дидактики.

Захист відбудеться 16 грудня 2010 р. о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.452.05 в Інституті педагогіки НАПН України за адресою: 04053, м. Київ, вул. Артема, 52-Д.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту педагогіки НАПН України за адресою: 04053, м. Київ, вул. Артема, 52-Д.

Автореферат розісланий 15 листопада 2010 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

  
Т.Г. Назаренко

#### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Національною доктриною розвитку освіти визначено, що пріоритетною метою навчально-виховної діяльності загальноосвітньої школи є розвиток творчого потенціалу та соціальної активності особистості. Реалізуючи цю загальну мету, хімічна освіта спрямовується на посилення її екологічної складової, що стимулює формування ціннісних орієнтацій особистості у системі взаємодії природи, людини і суспільства, розширює сферу творчого використання хімічних знань.

Питання екологічної освіти та виховання школярів у філософському аспекті розглядаються у працях А.Н. Захлебного, Д.Н. Кавтарадзе, Т.Г. Каленнікової, Г.Г. Науменко та ін. Дослідження теоретичних і практичних аспектів екологізації хімічної освіти проводили Н.М. Буринська, Л.П. Величко, І.М. Костицька, П.В. Самойленко, А.М. Ясинська та ін. Зокрема, показано, що в сучасній хімічній освіті має посилюватися культурологічне спрямування на охорону природи і здоров'я людини.

Екологія є одним із джерел оновлення змісту сучасної хімічної освіти, проте його насичення екологічними знаннями не розв'язує всіх завдань формування екологічної культури людини. Факультативні заняття хіміко-екологічного спрямування є резервним засобом підготовки учнів до природовідповідної діяльності у довкіллі. Роль факультативних занять в основній школі посилюється у зв'язку з профілізацією старшої школи та необхідністю проведення диференційованої допрофільної підготовки учнів, спрямованої на виявлення й задоволення їхніх здібностей, нахилів, інтересів, забезпечення вільного вибору профілю навчання у старшій школі.

Педагогічні, психологічні та організаційні аспекти факультативного навчання вивчали С. В. Дьякович, Д. А. Епштейн, І. Д. Зверев, О.Ф. Кабардін, М.П. Кашин, О.В. Ткаченко, В.І. Кизенко, М.І. Кондаков, Ю.І. Мальований, В.М. Монахов, В.І. Ревякіна, О.М. Топузов та ін. Змісту і методиці проведення факультативних курсів з хімії присвячені праці Л.П. Вороніної, С.В. Дьякович, А. А. Каверіної.

Над створенням хімічних факультативів працювали Т.М. Федорів, О.Н. Речицький та Г.С. Юзбашева, Л.І. Томіліна, та ін. Проте жоден з цих авторів не розглядає хімічні знання в контексті міжпредметних зв'язків з декількома природничими науками. Аналіз літератури з екологічної освіти засобами шкільного курсу хімії засвідчує, що потенціал варіативної складової хімічної освіти в основній школі, зокрема факультативні заняття, використовуються з цією метою недостатньо. Обмеженням є вибір тематики, програм курсів, методик їх проведення, не розроблено критерії оцінювання ефективності навчання. Такий стан пояснюється не так інертністю педагогічної практики, як відсутністю науково обґрунтованих відповідей на

принципові питання змісту та організації факультативного навчання в основній ланці шкільної ОСВІТИ. Це стримує широке використання факультативів екологічного спрямування для теоретичної, практичної і моральної підготовки учнів до подальшого вивчення хімії у профільній школі, дослідницької діяльності, зокрема участі в дослідженні стану довкілля.

Отже, мають місце суперечності: між зростанням значення екологічної освіти і виховання учнів та недостатністю реалізації екологічної складової у змісті хімічної освіти й використання для цього потенціалу **факультативів** хіміко-екологічного спрямування для основної школи; **між суспільною потребою** профілізації освіти й допрофільної підготовки учнів та **незадовільним** станом її методичного забезпечення. У зв'язку з цим ми припустили, що факультативні заняття з курсу «Хімія і довкілля» з використанням дослідницького методу сприятимуть формуванню в учнів екологічної культури, зростанню зацікавленості проблемами збереження довкілля; освоєнню сучасних експериментальних методів хімії та розвитку дослідницьких умінь; забезпечать мотивацію навчання **хімії** та свідомий вибір профілю навчання у старшій школі. Все це зумовило вибір теми дослідження: «Методичні засади реалізації екологічної складової курсу хімії на факультативних заняттях в основній школі».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано згідно з планом науково-дослідної роботи лабораторії хімічної і біологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України з теми «Науково-методичні засади відбору і реалізації змісту хімічної освіти в основній школі» (номер державної реєстрації 0103U000324). Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради Інституту педагогіки НАПН України, протокол № 4 від 31.03.2008 р., та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні, протокол № 5 від 27.05.2008 р.

Мета дослідження полягає в теоретико-методичному обґрунтуванні й розробці факультативного курсу екологічного спрямування «Хімія і довкілля».

Згідно з метою визначено коло завдань дослідження:

1. Дослідити стан і можливості реалізації екологічної складової змісту навчання хімії на **факультативних** заняттях в основній школі.

2. **Обґрунтувати**, відібрати та структуризувати теоретичний зміст і експериментальну частину **факультативного** курсу «Хімія і довкілля», визначити умови його **реалізації та** критерії засвоєння учнями.

3. Розробити структуру факультативних занять і методику їх проведення, підготувати навчальні матеріали для учнів і методичні матеріали для вчителів.

4. Перевірити педагогічну ефективність факультативного курсу «Хімія і довкілля» в умовах експериментального навчання.

Об'єктом дослідження є навчально-виховний процес факультативних занять з хімії в основній школі.

Предмет дослідження — зміст, методи, форми, умови реалізації факультативного курсу «Хімія і довкілля».

Методологічну й теоретичну основи дослідження становлять: положення психології, педагогіки, вікової фізіології щодо навчання учнів підліткового віку (Ю.К. Бабанський, І.Д. Бех, І.З. Головинський, Г.С. Костюк, М.В. Матюхіна, Т.С. Михальчик, П.Ф. Прокіна, В.І. Панов); загальнодидактичні принципи в їх застосуванні до факультативних занять (С.У. Гончаренко, С.В. Дьякович, І.Д. Зверев, В.І. Кизенко, Н.Н. Крюкова, В.І. Ревякіна, О.А. Саркісян, І.Ф. Харламов); методичні засади формування знань з хімії (Н.М. Буринська, Л.П. Величко, Н.Н. Чайченко, Г.М. Чернобельська); дидактична концепція групової навчальної діяльності учнів (О.Г. Ярошенко). Нормативною базою слугували концептуальні положення про освіту, викладені в Національній доктрині розвитку освіти в Україні у ХХІ столітті, Державному стандарті базової і повної середньої освіти, Концепції профільного навчання в старшій школі, Концепції екологічної освіти і виховання.

Для виконання завдань використовувалися такі методи дослідження:

- теоретичні: аналіз педагогічної, психологічної, хімічної, екологічної, методичної літератури, навчальних програм, дисертаційних робіт, що дало змогу визначити стан розробки досліджуваної проблеми та наукові засади відбору і структурування змісту факультативного курсу; узагальнення досвіду факультативного навчання в загальноосвітній школі з метою з'ясувати нерозв'язані питання реалізації екологічної складової змісту хімічної освіти;

- емпіричні: опитування (анкети, бесіди, тестування, інтерв'ювання) учнів і вчителів та спостереження навчального процесу для обґрунтування методичних підходів до впровадження факультативу екологічного спрямування в основній школі; педагогічний експеримент, під час якого було визначено найбільш прийнятні форми організації навчання з факультативного курсу та перевірено його ефективність;

- статистична кількісна обробка і якісний аналіз результатів дослідження, завдяки яким було доведено об'єктивність і достовірність здобутих результатів.

Експериментальна база дослідження. Науково-експериментальна робота проводилася у загальноосвітніх школах різних областей України. До неї було залучено 392 учні та 67 учителів 67 шкіл Вінницької, Запорізької,

Львівської, Херсонської, Хмельницької, Одеської областей, м. Києва та Львова.

**Організація** дослідження. Дослідження проводилося протягом 2002—2009 рр. у чотири етапи.

На *першому, констатувальному, етапі* (2002—2003 рр.) вивчали й аналізували літературні джерела, що характеризують стан розробки факультативів для учнів 8—9-х класів, проводили анкетування і вступне тестування учнів щодо їх обізнаності з екологічних питань та ставлення до дослідницької роботи, визначали мету, предмет, завдання дослідження.

На *другому етапі* (2003—2005 рр.), під час пошукового дослідження, розроблено програму факультативного курсу «Хімія і довкілля» та методику його проведення; досліджено можливості виконання учнями дослідницької роботи, конкретизовано її тематику і форми.

*Третій етап* (2005—2007 рр.) — формувальний, упродовж якого перевірялася педагогічна доцільність і ефективність змісту факультативу, методичних матеріалів для вчителів і навчальних — для учнів.

На *четвертому етапі* (2007—2009 рр.), завершальному, було узагальнено і проаналізовано результати наукової роботи, сформульовано висновки, оформлено дисертацію.

**Наукова новизна здобутих результатів.** *Вперше* теоретично обґрунтовано навчально-виховні цілі, зміст, побудову еколого-хімічного факультативного курсу для учнів 8—9-х класів, спрямованого на виявлення інтересів і здібностей **учнів**, посилення **МОТИВАЦІЇ** навчання хімії, забезпечення подальшої профільної диференціації; визначено організаційно-методичні умови ефективного проведення факультативу: поєднання лекційних і практичних занять, **виконання** учнями індивідуальних і групових досліджень, умотивованість навчання учнів; доведено доцільність міжпредметного підходу до розв'язування навчальних дослідницьких завдань екологічного характеру із залученням знань з біології, географії, математики, фізики.

*Удосконалено* зміст і форми теоретичної та експериментальної роботи учнів на заняттях у класі, лабораторії, на природі, під час екскурсій, зокрема завдяки використанню місцевого матеріалу.

*Дістали подальшого розвитку* методичні ідеї дослідницького підходу до організації учнівського хімічного експерименту та групової навчальної діяльності учнів; класифікація факультативів завдяки виокремленню курсів дослідницького характеру; критерії оцінювання екологічних знань учнів.

Практичне значення результатів дослідження. Відібрано і структуровано теоретичну й експериментальну частину факультативних занять з урахуванням вікових можливостей учнів та доступності для виконання дослідів як у шкільній лабораторії, так і в польових умовах;

розроблено й упроваджено у практику загальноосвітніх шкіл авторські програму і методику вивчення факультативного курсу «Хімія і довкілля» (гриф МОН України «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», довідка № 1/11-2548 від 15.04.2009 р.).

Матеріали дослідження можуть бути використані у навчанні хімії в основній школі, у післядипломній педагогічній освіті вчителів і методичній підготовці студентів природничих факультетів вищих педагогічних навчальних закладів.

Результати дослідження **впроваджено** в навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів Вінницької (довідка № 620 від 27.10.2008), Запорізької (довідка № 224 від 12.06.2007), Львівської (довідка № 483 від 23.11.2009), Херсонської (довідка № 01-07/596 від 06.11.2009), Хмельницької (довідка № 631 від 19.11.2009), Одеської (довідки № 778 від 25.03.2007 та № 632 від 24.04.2008) областей, м. Києва (довідки № 287 від 04.12.09 та № 3 2 від 30.03.10).

**Особистий внесок** здобувача. У методичному посібнику «Хімія навколо нас. Запитання та відповіді», розробленому у співавторстві з Г.І. Мальченко, автору належать статті: «Вода», «Мінеральні речовини» розділу 1, «Захист рослин», «Харчування» рослин» розділу 2 та розділ 3 «Невідоме про відоме».

**Апробація результатів дослідження** відбувалася шляхом оприлюднення на науково-практичних конференціях: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи» (м. Київ, 18—19.05.2006 р.), Міжнародному круглому столі «Роль освіти, просвіти та поінформування при вирішенні проблеми небезпечних відходів та непридатних пестицидів в Україні» (м. Київ, 07.02.2007 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Уніфікація природничо-математичної освіти в контексті європейського виміру» (м. Херсон, 30—31.10.2007 р.), Українській науково-практичній конференції «Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку» (м. Вінниця, 25—26.09.2008 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Профільне навчання природничо-математичного та технологічного напрямків: проблеми, досвід, перспективи» (м. Херсон, 29—30.10.2009 р.), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Організація і впровадження профільної освіти в класах природничо-математичного напрямку навчання» (м. Суми, 22—25.02.2010 р.), на звітних конференціях Інституту педагогіки АПН України (м. Київ) протягом 2006—2010 рр.

**Публікації.** Основні теоретичні положення і результати дослідно-експериментальної роботи висвітлено у 17 публікаціях (одноосібних — 16). Серед них 2 методичних посібники (1 — у співавторстві), 6 статей у фахових наукових виданнях з педагогічних наук, що входять до переліку ВАК

України, 9 - в інших спеціалізованих наукових виданнях, збірках матеріалів і тез конференцій. Загальний обсяг — 11,1 друкованих аркушів, з них особистий внесок автора складає — 7,1.

**Структура її обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, 10 додатків, списку використаних джерел, що становлять 197 найменувань. У роботі вміщено 15 таблиць і 7 рисунків. Повний обсяг роботи становить 208 сторінок, з них основного тексту — 165 сторінок.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано вибір і актуальність теми дослідження; визначено предмет, об'єкт, мету, завдання дослідження; зазначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, охарактеризовано методологічну і теоретичну основи, методи дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення здобутих результатів, наведено дані про апробацію дослідження та впровадження його результатів у практику навчання в основній школі.

У першому розділі «**Факультативний курс як форма диференційованого навчання хімії**» розкрито поняття диференціації навчання, з'ясовано місце факультативу в системі освіти як форми диференційованого навчання; схарактеризовано стан розробки факультативів у вітчизняній і зарубіжній практиці навчання хімії; визначено методи, форми та засоби навчання на хімічних факультативах екологічного спрямування.

Проблему диференціації навчання учнів у різних її аспектах вивчали Д.М. **Боговлюєвський**, І.В. Дубровіна, В.Л. Крутецький, О.М. Леонтьєв, П.О. Менчинська, І.І. Повік, С.Л. Рубінштейн, Н.І. Шиян та ін. Учені досліджували особистісні характеристики діяльності учнів (І.Р. Повік, С.Л. Рубінштейн), можливості сприйняття учнями навчального матеріалу (Н.Ї. Менчинська), характер мотивації (П.І. Воскобойнікова, І.В. Галигіна, Л.В. Галигіна, О.М. Леоншв), організацію профільної диференціації (Н.І. Шиян). Історичні аспекти становлення і розвитку диференціації у вітчизняній школі дослідила Г.А. Кувшинова. У літературі висвітлено педагогічні умови диференціації навчання в учнівських групах, а саме: врахування індивідуальних здібностей учнів; диференційована допомога учням; диференційований контроль і оцінювання їхньої навчальної діяльності (Г.А. Кувшинова, М.М. Шахмаєв, О.Г. Ярошенко).

Диференційований підхід забезпечується, зокрема, варіативністю змісту навчання. Результати аналізу педагогічної літератури й державних документів, що регламентують розвиток хімічної та екологічної освіти в Україні, свідчать про наявну проблему розробки варіативної складової базової освіти, індивідуалізації та диференціації навчання учнів. Одним зі шляхів розв'язання цієї проблеми є впровадження факультативів як форми

диференційованого навчання, що за змістом і організацією посідає проміжне місце між основним процесом навчання, здійснюваним на уроках, і такою формою позакласної роботи як гурток.

У науково-методичній літературі поняття «факультативна форма навчання» ототожнюється з поняттям «факультатив». Це дало нам підставу вживати їх як синоніми, зважаючи, що ця форма роботи має спільні й відмінні ознаки з урочною та гуртковою формами. Дослідники зазначають, що відмінності між факультативними заняттями та гуртковою роботою недостатньо враховуються при розробці програм і методики проведення факультативних занять. Оскільки лише для гуртка головним спрямуванням є розвиток практичних умінь і навичок, ми вважаємо за необхідне ввести в курс основної школи факультатив практичного спрямування.

Дослідження стану вивчення факультативних курсів екологічного спрямування у зарубіжній педагогічній практиці виявило загальну тенденцію до екологізації освіти, в той час, як в Україні недостатньо подібних курсів, зокрема в основній школі.

Факультативу властива специфічність роботи як учителя, так і учня, обумовлена системою організації і методикою навчання. На відміну від урочної форми роботи, де заняття проводиться з учнями всього класу, під час факультативу учитель має змогу до більшої індивідуалізації та диференціації, що забезпечується малою кількістю зацікавлених учнів. Аналіз методів навчання і їх реалізації на факультативних заняттях з хімії свідчить, що максимальний ефект спостерігається завдяки активному впровадженню дослідницьких методів. У дисертації обґрунтовано їх використання на факультативі дослідницького характеру екологічного спрямування.

Результати констатувального експерименту підтвердили необхідність розробки такого навчального курсу, який дає змогу повніше розкрити екологічну складову змісту хімічної освіти, реалізувати диференційований підхід до учнів, надати їм досвід практичної діяльності, створити підґрунтя для формування екологічного світогляду, а також свідомого вибору профілю навчання.

У другому розділі «Теоретичне обґрунтування і реалізація факультативного курсу "Хімія і довкілля"» схарактеризовано екологічні знання як компонент змісту хімічної освіти, з'ясовано їх значення у формуванні екологічної культури учня; визначено мету і завдання факультативного курсу «Хімія і довкілля»; обґрунтовано відбір змісту і структуру навчального матеріалу; розкрито методичні підходи до вивчення факультативу.

Мета факультативу «Хімія і довкілля» впливає з мети шкільної освіти: забезпечення повноцінного розвитку особистості завдяки реалізації в процесі навчання на факультативі різних видів діяльності, зокрема

дослідницької екологічного спрямування, сприяння самостійному засвоєнню знань учнями, створення сприятливих умов для самовизначення учня щодо подальшого профілю навчання, посилення мотивації навчання хімії та природоохоронної діяльності.

У дослідженні факультатив розглядається як підготовчий етап до наступної дослідницької роботи учнів у старшій школі та з позицій можливої наукової роботи в майбутньому. Визначено такі завдання факультативного курсу «Хімія і довкілля»:

- сформувати уявлення учнів про природні об'єкти, їх склад, властивості та вплив на живий організм;
- забезпечити опанування методики і техніки шкільного хімічного експерименту та екологічних досліджень; формувати навички дослідницької діяльності;
- розвивати вміння спостерігати й пояснювати хімічні явища, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, самостійно застосовувати теоретичні знання на практиці;
- розвивати навчально-комунікативні вміння;
- розкрити практичне значення фундаментальних знань з хімії в житті людини і тим самим мотивувати учнів до вивчення цього предмета у старших класах, свідомого вибору профілю навчання.

Розробка змісту навчального матеріалу факультативного курсу «Хімія і довкілля» ґрунтується на теоретичних знаннях з хімії, біології, географії в сукупності з експериментальними дослідженнями. Відбір хімічної складової змісту курсу здійснювався на основі головних компонентів довкілля: води, ґрунту, рослин, їх хімічного складу. Саме ці об'єкти уможливають їх дослідження у шкільній хімічній лабораторії. Біологічна складова включає в себе основні елементи біому, необхідні для кількісної та якісної оцінки екологічного стану довкілля. Географічна складова передбачає вивчення механічного та хімічного складу ґрунтів як складової природи, що піддається антропогенному впливу.

Навчальний матеріал факультативу відібрано з урахуванням критеріїв наукової обґрунтованості, цілісності, практичної спрямованості, відповідності стандарту освіти, віковим особливостям учнів, орієнтації на місцевий матеріал.

Особливістю курсу «Хімія і довкілля» є його дослідницький характер, що передбачає виконання індивідуальних або групових дослідницьких завдань екологічного змісту, самостійну роботу з інформаційними джерелами, проведення дослідів та обробку експериментальних даних.

Практика вивчення факультативу «Хімія і довкілля», розрахованого на 34 год, засвідчила доцільність одночасного навчання учнів 8-х і 9-х класів, а також присутності на заняттях учнів 7-х класів, які набувають

найпростіших навичок проведення дослідницького експерименту: відбір проб води, ґрунту, збір рослинного матеріалу. Методикою передбачено організацію лекційних, семінарських та практичних занять. Останні проводяться у шкільній лабораторії та на природі. Окремі години визначено для проведення екскурсій. Більш ефективним виявилось викладання факультативного курсу в першому півріччі. Це дає змогу учням вибрати тему дослідження, провести його та повідомити про результати на конкурсах, які проводяться у другому півріччі (зокрема на Всеукраїнському конкурсі науково-дослідницьких робіт Малої академії наук, під час проведення Всеукраїнського тижня юних раціоналізаторів та винахідників «Природа—людина—виробництво—екологія» тощо). Учні, які відвідували курс, згодом, за бажанням, могли проводити самостійну дослідницьку роботу, консультуючись з учителем. Характерно, що пізнавальна діяльність учнів з освоєння хіміко-екологічної тематики мала місце не лише під час занять, а й у вільний час, що засвідчує значний мотиваційний вплив факультативного курсу.

У навчанні на факультативі надавалася перевага імітаційним методам, які суміщають у собі дослідницькі (лабораторний експеримент, обчислення за даними вимірювання, ведення лабораторного журналу, пошукова експериментальна робота), вербальні (лекції, бесіди, дискусії, усні та письмові вправи, робота з джерелами інформації) та методи спостереження (спостереження явищ і стану предметів), які, на нашу думку, дуже важливі для подальшої наукової роботи. Серед форм факультативних занять обиралися переважно заняття змішаного типу (лекційно-семінарські) та лабораторні (практичні). Після вивчення теоретичного матеріалу відпрацьовувалися експериментальні уміння.

Навчання за експериментальною методикою передбачало систематичний контроль навчальних досягнень учнів. Виконання тестових завдань на початку вивчення кожної з тем та проведення підсумкового семінарського заняття дає змогу вчителю контролювати глибину засвоєння знань учнями. Розроблено й використано критерії оцінювання навчальних досягнень учнів за рівнями.

З урахуванням екологічного спрямування та дослідницького характеру факультативу було визначено умови його успішної реалізації: поєднання лекційних і практичних занять, виконання індивідуальних і групових досліджень, міжпредметний підхід, умотивованість навчання.

На пошуковому етапі дослідження було з'ясовано, що екологічне спрямування міжпредметних знань з хімії, біології, географії сприяє розвитку уявлень про взаємозв'язок і взаємовплив природних процесів, у яких існує людство, суттєво підвищує мотивацію отримання фундаментальних знань з природничих дисциплін, розширює пізнавальні інтереси учнів.



У процесі розробки програми факультативу і методичного посібника для вчителів враховано особистий досвід автора та рекомендації вчителів, яких було залучено для проведення експерименту.

У третьому розділі «Експериментальне дослідження ефективності впровадження факультативного курсу "Хімія і довкілля"» розкрито організацію дослідження та подано аналіз результатів педагогічного експерименту.

Як основні об'єкти дослідження було обрано такі показники ефективності навчальної діяльності учнів: рівень навчальних досягнень, характер пізнавальної діяльності, рівень розвитку мотивації до навчання та розуміння екологічної ситуації.

Під час пошукового етапу дослідження завдяки використанню таких методів як спостереження, анкетування, опитування, тестування, накопичувався фактичний матеріал, який було використано для коригування змісту факультативу і методики його проведення.

На формуальному етапі виконувалися такі завдання: визначення пізнавального, екологічного, мотиваційного ефекту факультативного курсу «Хімія і довкілля», педагогічна доцільність запропонованих методичних матеріалів.

З метою одержання кількісних даних, за якими можна було простежити динаміку навчальних досягнень учнів, проаналізувати зміни у ставленні учнів до проведення науково-дослідної роботи, у світоглядних позиціях учнів, з'ясувати їхні мотиви, було проведено анкетування (вступне, перед початком навчання на курсі та вихідне, після його закінчення).

Зважаючи на те, що зміст факультативу включає не лише хімічні, а й біологічні, фізичні, географічні та екологічні знання, для оцінки рівня навчальних досягнень учнів запитання з цих предметів включали до тестового контролю на початку вивчення курсу, після вивчення кожної теми та після завершення факультативу.

Бралися до уваги спостереження вчителів за роботою учнів на заняттях; їх активністю у проведенні позакласних заходів; результатами виконання ними науково-дослідної роботи; бажанням брати участь у подальшому вивченні питань екологічного змісту.

Обробка даних педагогічного експерименту проводилася з використанням методів математичної статистики. Статистичну значущість результатів експерименту за номограмою достатньо великих чисел з імовірністю 0,95 забезпечили спостереження за 392 учасниками експерименту. На етапі формуального експерименту було проведено вісім діагностичних зрізів: анкетування до початку та після навчання на факультативі, тестування після вивчення кожної з чотирьох тем та на початку і після вивчення курсу.

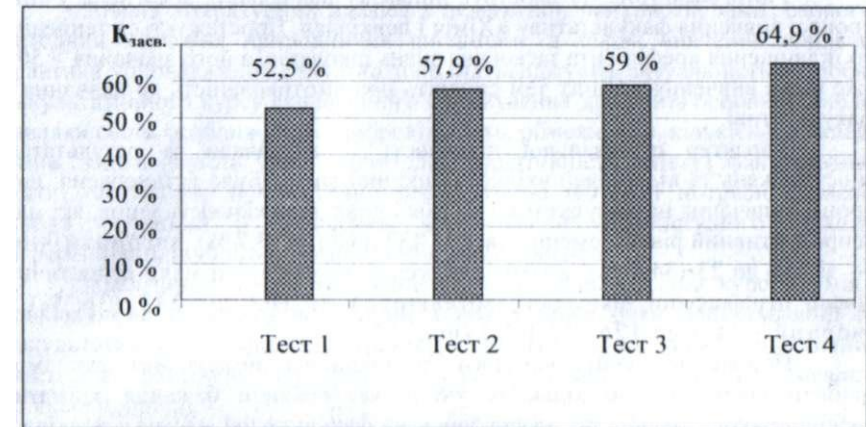


Рис. 1. Зміна коефіцієнта засвоєння знань учнями у процесі навчання на факультативі



Рис. 2. Зміна характеру пізнавальної діяльності учнів на початку та наприкінці навчання на факультативі

Гістограма (рис. 1) ілюструє динаміку навчальних досягнень учнів у процесі вивчення факультативу «Хімія і довкілля». Простежується тенденція до підвищення коефіцієнта засвоєння знань школярів, а його значення > 50 % вже після вивчення перших тем свідчить про вмотивованість до навчання на факультативі.

Характер пізнавальної діяльності визначали за результатами спостережень та відповідей вхідної і вихідної анкет. Було встановлено, що в процесі навчання на факультативі «Хімія і довкілля» кількість учнів, які мали репродуктивний рівень, зменшилася зі 132 до 0 (на 33,7 %), алгоритмічний — зі 158 до 23 (34,4 %), натомість кількість учнів, які мали евристичний рівень пізнавальної діяльності, збільшився зі 102 до 243 (36 %), а творчий — з 0 до 126 (32,1 %) (рис. 2).

Порівняння даних вхідного та вихідного анкетування дає змогу зробити висновок, що кількість учнів, які виявили бажання займатися дослідницькою діяльністю, навчаючись на факультативі «Хімія і довкілля», зросла майже у 7 разів. На запитання щодо бажання продовжувати дослідницьку діяльність після вивчення факультативу позитивну відповідь дали 318 учнів (81,1 %).

Динаміку ріння розуміння учнями екологічної ситуації ми вивчали за результатами спостережень та вхідним і вихідним анкетуванням. Аналіз відповідей на запитання, що мають екологічний зміст, вихідних тестів і анкет, засвідчує зростання коефіцієнта розуміння учнем екологічної ситуації в середньому з 12,55 % до 85,1 %.

Аналіз результатів експериментального випробування факультативного курсу «Хімія і довкілля» підтверджує досягнення мети і виконання завдань факультативного курсу, доводить ефективність розробленої методики.

### ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне й експериментальне обґрунтування змієзу, методів, форм і умов реалізації екологічної складової навчання хімії на факультативному курсі «Хімія і довкілля». Дослідження дає підстави для таких висновків.

У зв'язку зі зростанням у світі екологічних ризиків та необхідністю теоретичної і практичної підготовки учнів до збереження природи та власного здоров'я особливого значення набуває екологізація природничих навчальних предметів, зокрема посилення екологічної складової змісту хімічної освіти. Розв'язання цієї педагогічної проблеми не лише сприяє розкриттю взаємозв'язків, взаємовпливів природних і антропогенних чинників, а й надає учням змогу виявити ці чинники і практично впливати на них.

Аналіз літературних джерел з педагогіки, психології, хімії, екології, методики навчання природничих дисциплін, а також вивчення шкільної практики упровадження факультативів підтверджують актуальність розробки факультативного курсу екологічного спрямування для учнів основної школи. Завдяки своїм особливостям (добровільність, обмеженість кількісного складу учнів, зацікавленість учнів і вчителів, варіативність змісту) факультативи здатні оперативнo й ефективно реагувати на нагальні потреби сучасної школи в умовах її оновлення, упровадження особистісного підходу, диференціації, індивідуалізації, профілізації навчання,

Аналізом класифікацій факультативів виявлено, що курс «Хімія і довкілля» не належить до жодної з них і може бути виокремлений як факультатив дослідницького характеру, що включає не лише теоретичний зміст, а й практично готує учнів до дослідницької діяльності з вивчення об'єктів природи.

У дослідженні реалізовано мету факультативу дослідницького характеру як такого, що сприяє виявленню і розвитку інтересів, здібностей, самостійності учнів, посиленню мотивації навчання хімії та природоохоронної діяльності, подальшій профільній орієнтації.

Обґрунтовано, відібрано та структуровано теоретичний зміст і експериментальну частину факультативного курсу «Хімія і довкілля», розроблено та упроваджено в навчальний процес ресурсне забезпечення курсу: навчальну програму, методичні рекомендації для вчителів та навчальні матеріали для учнів, зокрема інструкції до практичних занять. Розроблено структуру факультативних занять та методику їх проведення, критерії оцінювання навчальних досягнень учнів за рівнями.

Зміст факультативу включає матеріал про складові природи (воду, ґрунти, рослини), які вивчаються природничими науками, водночас хімічна й екологічна складові змісту є пріоритетними. На підставі аналізу чинників, принципів і критеріїв відбору змісту зроблено висновок щодо необхідності чіткого практичного спрямування курсу та використання такої форми, як робота з місцевим матеріалом.

Установлено, що організаційно-методичними умовами вивчення факультативу є поєднання лекційних і практичних занять, виконання індивідуальних і групових досліджень, їх міжпредметний характер, умотивованість навчання учнів. Доведено педагогічну доцільність дослідницьких (лабораторний експеримент, обчислення за даними вимірювання, пошукова експериментальна робота), вербальних (лекції, бесіди, дискусії, усні та письмові вправи, робота з джерелами інформації) та методів спостереження (спостереження явищ і стану об'єктів) у вивченні хіміко-екологічного факультативу.



Доведено, що за визначених умов факультативний курс «Хімія і довкілля» сприяє: розв'язанню низки методичних завдань, зокрема пов'язаних із формуванням наукових уявлень учнів про склад, властивості, природних об'єктів, їхній вплив на живий організм; опануванню учнями техніки хімічного експерименту дослідницького характеру й розвитку умінь спостерігати й пояснювати хімічні явища, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, самостійно застосовувати теоретичні знання на практиці; посиленню мотивації учнів до вивчення природничих предметів, природоохоронної діяльності, свідомого вибору профілю навчання.

Розроблено показники оцінювання ефективності навчання на факультативному курсі «Хімія і довкілля»: елементи засвоєних знань і коефіцієнти мотиваційного компонента, пізнавальної діяльності учнів, розуміння екологічної ситуації. За цими показниками перевірено педагогічну ефективність факультативу в умовах педагогічного експерименту та з використанням методів статистичної обробки результатів. Обчислено, що коефіцієнт сформованої мотиваційного компонента навчання на факультативі збільшився з 0,524 за результатами вивчення першої теми до 0,61 після четвертої. І Різі цьому бажання відвідувати факультатив виявили 91 % учнів (на початку їх було 56,5 %). Середній бал за результатами вхідного та вихідного тестування збільшився з 3,98 до 7,94, при цьому оцінок низького рівня немає, а достатнього та високого отримали 86,4 % учнів (за результатами вхідного тестування балів такого рівня не було).

Позитивна динаміка показників, які вивчалися, засвідчує зростання рівня навчальних досягнень учнів, оволодіння специфічними знаннями, освоєння сучасних експериментальних методів хімії, умінь та навичок, необхідних для проведення дослідницької роботи; зростання на цій основі зацікавленості проблемами збереження довкілля і мотивації навчання хімії. Початкова мотивація відвідування курсу з бажання підвищити оцінки з хімії змінилася на бажання займатися науково-дослідною роботою екологічного напрямку. Усе це в сукупності доводить ефективність розробленої нами методики, її сприяння реалізації екологічної складової хімічної освіти.

Упровадження результатів дослідження у практику середніх загальноосвітніх навчальних закладів засвідчує позитивне сприйняття факультативу учнями і вчителями.

Водночас зазначимо, що наше дослідження не вичерпує всіх аспектів реалізації екологічної складової навчання хімії в основній школі. Потребує розвитку методичне і дидактичне забезпечення дослідницької роботи учнів з реальними об'єктами довкілля, а тематика варіативної компоненти навчального плану — урізноманітнення за рахунок факультативів на міжпредметній основі.

#### Основний зміст дисертації відображено у таких публікаціях:

1. Вороненко Т.І. Факультатив з хімії екологічного спрямування як компонент допрофільної підготовки учнів // Біологія і хімія в школі. - 2009. - № 5. - С. 38-40.
2. Вороненко Т.І. З практики викладання факультативу «Хімія і довкілля» в 7-9 класах : зб. наук, праць за матеріалами Української наук.-практ. конф. [«Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку»], (Вінниця, 25-26 вересня, 2008 р.) / М-во освіти і науки України, Вінницький держ. пед. ун-т ім. М.М. Коцюбинського. // За заг. ред. О.В. Ковальчука, О.А. Блажка. - Вінниця : Едельвейс і К, 2008. - С. 9-10.
3. Вороненко Т.І. Використання факультативів з хімії в екологічному вихованні / Т.І. Вороненко // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук, праць.-Випуск 5/ Відповід. ред. Дмитренко П.В. - К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007 - 112 с - С. 106-109.
4. Вороненко Т.І. З практики проведення факультативних занять з хімії / Т.І. Вороненко // Біологія і хімія в школі. - 2007. - № 2. - С. 22-25.
5. Вороненко Т.І. Практичні роботи з факультативного курсу «Хімія і довкілля» / Т.І. Вороненко//Біологія і хімія в школі. - 2006. -№ 3. - С. 29-32.
6. Вороненко Т.І. Проведення факультативного курсу «Еколого-гідрологічна характеристика стану природних ВОД\* // Біологія і хімія в школі. - 2004. - № 4 - С. 10-15.
7. Вороненко Т.І. Хімія і довкілля. Факультативний курс. // Хімія. Факультативи та спецкурси / [упорядкув. | . Мальченко]. - К.: Шк. світ, 2008.- С. 19-90.-(Б-ка«Шк. світу»),
8. Вороненко Т.І. Хімія навколо нас: запитання і відповіді / Галина Мальченко, Тетяна Вороненко. - К. : Шк. світ, 2009. - 128 с. - (Б-ка «Шк. світу»).
9. Вороненко Т.І. Використання факультативів з хімії в екологічному вихованні : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. [«Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи»], (Київ, 18-19 травня 2006 р.) / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. - К. : НПУ ім. Н.П. Драгоманова, 2006. - С. 270-273.
10. Вороненко Т.І. Впровадження в навчальний процес ЗНЗ авторської програми факультативного курсу «Хімія і довкілля» : матеріали міжнародного круглого столу [«Роль освіти, просвіти та поінформування при вирішенні проблеми небезпечних відходів та непридатних пестицидів в

Україні)], (Київ, 7 лютого 2007 р.) / НПУ ім. М.П. Драгоманова. - К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007. - С. 63-67.

11. Вороненко Т.І. Роль міжпредметних зв'язків при викладанні факультативів екологічної тематики у формуванні ключових компетенцій учнів основної школи / Т.І. Вороненко : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [«Уніфікація природничо-математичної освіти в контексті європейського виміру»], (Херсон, 30-31 жовтня 2007 р.) / М-во освіти і науки України, Південноукраїнський регіональний ін-т післядиплом, освіти пед. кадрів / Наук. ред. Г.С. Юзбашева. - Херсон : Айлант, 2007. - Випуск 10. - С. 36-38.

12. Вороненко Т.І. Факультативи - форма диференційованого навчання // Хімія. Факультативи та спецкурси: / [упорядкує. Г. Мальченко]. - К.: Шк. світ, 2008. - С. 15-18. - (Б-ка «Шк. світу»).

13. Вороненко Т.І. Місце спецкурсів у профільному навчанні // Хімія. Факультативи та спецкурси: / [упорядкує. Г. Мальченко]. - К.: Шк. світ, 2008. - С. 91-92. - (Б-ка «Шк. світу»).

14. Вороненко Т.І. Хімія і довкілля. 7-9 класи. Факультативний курс// Навчальні програми курсів за вибором та факультативів з хімії : Варіативна складова Типових навчальних планів. 5-12 класи / [упорядк. О.А. Дубовик, С.С. Фіцайло]. - Тернопіль : Мандрівець, 2010 —С. 59-66.

15. Вороненко Т.І. Хімічний експеримент у змісті факультативного курсу «Хімія і довкілля» / Т.І. Вороненко // Анотовані результати науково-дослідної роботи Ін-ту педагогіки АПН України за 2007 р. : збірник - К. : Педагогічна думка, 2008. - С. 208-209.

16. Вороненко Т.І. Допрофільна підготовка учнів під час навчання на факультативі з хімії / Т.І. Вороненко : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [«Профільне навчання природничо-математичного та технологічного напрямків: проблеми, досвід, перспективи»], (Херсон, 29-30 жовтня 2009 р.) / М-во освіти і науки України, Південноукраїнський регіональний ін-т післядиплом. освіти пед. кадрів / Наук. ред. Г.С. Юзбашева. - Херсон : Айлант, 2009. - Випуск 12. - С. 156-159.

17. Вороненко Т.І. Впровадження дослідницького експерименту екологічного спрямування у середній школі — один зі шляхів профорієнтаційної роботи : матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. [«Організація і впровадження профільної освіти в класах природничо-математичного напрямку навчання»], (Суми, 22-25 лютого 2010 р.) / <http://www.ndcsoippo.at.ua>.

**Вороненко Т.І. Методичні засади реалізації екологічної складової курсу хімії на факультативних заняттях в основній школі. — Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 — теорія та методика навчання (хімія). — Інститут педагогіки НАШ І України, м. Київ, 2010.

Досліджено стан і можливості реалізації екологічної складової змісту хімічної освіти на **факультативних заняттях** в основній школі.

Теоретично **обґрунтовано**, відібрано й структуровано теоретичний зміст і експериментальну частину факультативного курсу дослідницького характеру «Хімія і довкілля». Визначено мету факультативу як такого, що сприяє виявленню інтересів і здібностей учнів, посиленню мотивації навчання хімії, подальшій профільній орієнтації.

Встановлено, що організаційно-методичними умовами вивчення факультативу є: поєднання лекційних і практичних занять, виконання індивідуальних і групових досліджень, умотивованість навчання учнів, міжпредметний характер змісту.

Розроблено та впроваджено у навчальний процес програму з цього курсу та методичні матеріали для вчителів (гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»), навчальні матеріали для учнів, показники оцінювання ефективності навчання на факультативному курсі «Хімія і довкілля».

Експериментально перевірено педагогічну ефективність факультативного курсу «Хімія і довкілля» та підтверджено позитивне сприйняття факультативу учнями і вчигелями.

**Ключові слова:** факультатив, хімічна освіта, екологічна складова змісту, дослідницька діяльність, мотивація навчання.

**Вороненко Т.П. Методические принципы реализации экологической составляющей курса химии на факультативных занятиях в основной школе. — Рукопись.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 — теория и методика преподавания (химия). — Институт педагогики НАПН Украины, г. Киев, 2010.

В диссертации научно обоснованы предметное содержание, структура, методика проведения факультативного курса экологического содержания «Химия и окружающая среда» для 8—9-х классов как одного из средств экологизации химического образования.

Работа состоит из вступления, трех разделов, выводов к каждому из разделов, общих выводов к работе, приложений и списка использованной литературы.

Во введении обоснованы актуальность, цель, задания, объект, предмет, методологические и теоретические основы, организация

исследования, научная новизна, практическое значение, пути апробации и внедрения полученных результатов.

Анализ литературы по экологическому образованию в школьном курсе химии свидетельствует, что потенциал вариативной составляющей химического образования в основной школе, в частности факультативные занятия, используются недостаточно, неудовлетворительно также и состояние их методического обеспечения.

В первом разделе «Факультативный курс как форма дифференцированного обучения химии» проанализированы литературные источники по педагогике, химии, экологии, методике преподавания естественнонаучных дисциплин и нормативные документы по вопросам проведения факультативов, состояния разработки факультативных курсов по химии в отечественной зарубежной практике, методов, форм и способов обучения на факультативных занятиях.

Детальный анализ **классификации факультативов** свидетельствует, что курс «Химия и окружающая среда» не относится ни к одной из них и может быть выделен как **факультатив** исследовательского характера, который включает не только теоретический материал, но и практически готовит учащихся основной школы к научно-исследовательской деятельности по изучению объектов природы. Существующие для основной школы программы факультативов по химии, в отличие от предложенного курса, не обеспечены методическим материалом для учителей и дидактическим материалом для учащихся.

Обоснована необходимость приоритетного использования исследовательских методов обучения на факультативе исследовательского характера, т.к. они являются основными элементами активизации познавательной деятельности учащихся. При этом делается вывод о том, что должна преобладать самостоятельная работа учащихся.

На основании результатов констатирующего эксперимента сделан вывод о том, что для экологизации курса химии необходимо введение химического факультатива экологического направления с использованием исследовательских методов. Это поможет решению проблемы личностноориентированного, дифференцированного обучения учащихся химии.

Во втором разделе «Теоретическое обоснование и реализация факультативного курса «Химия и окружающая среда» обосновывается важность экологических знаний как компонента содержания химического образования, определены цель, задания, содержание и структура учебного материала факультативного курса, а также рассмотрена организация факультативных занятий с использованием исследовательских методов.

Цель факультатива «Химия и окружающая среда»: обеспечить полноценное раннее и поэтапное привлечение учащихся к различным видам деятельности, в частности к исследовательской; поддерживать у учащихся интерес к химии и других естественных наук теоретическим содержанием и возможностью самостоятельно выполнять химические опыты и другие исследования; способствовать самостоятельному усвоению знаний и сознательному выбору дальнейшего профиля обучения в старшей школе. Курс рассчитан на 34 часа (8—9-е классы) и является базовым для дальнейшей самостоятельной исследовательской работы учащихся.

Проанализировав факторы, принципы и критерии отбора содержания, был сделан вывод о том, что курс должен иметь четкое практическое направление, а одним из способов его реализации — работа с местным материалом. Содержание факультатива включает информацию о составляющих природы (воде, почве, растениях), которые изучаются естественными науками, однако химический и экологический компоненты являются приоритетными.

Разработана программа, методические рекомендации для учителей по курсу «Химия и окружающая среда», тестовые задания и инструктивные карточки проведения опытов учащихся.

Для оценивания уровня отдачи учащимися знаниями по естественным наукам, **которые** и **исчисляются** на факультативе, предложены четыре составляющие **УОПЕВМОСТИ!** равнине **УОММЙ** учебных **достижений**, мотивационного компонента обучения и **факультативные**, понимания экологической ситуации, **характер** но **использованы** **элементы**. Для каждого из них разработаны четыре уровня.

В третьем разделе «**Экспериментальное** исследование эффективности внедрения факультативного курса «Химия и окружающая среда» детально рассмотрены организация исследования и **анализы** результатов педагогического эксперимента.

Достоверность и объективность результатов проверки были обеспечены репрезентативностью выборки учащихся, выбором оптимального критерия оценивания успеваемости, использованием методов статистического анализа.

Подтверждено, что в процессе обучения на **факультативном** курсе усиливается творческая деятельность учащихся, увеличивается их активность во время проведения мероприятий экологического направления, мотивация к научно-исследовательской работе. Результаты анкетирования, которое имело ранговые варианты ответов и тестирования, оценивающееся по количеству положительных ответов, свидетельствуют, что после обучения на факультативе учащиеся не только овладевают специфическими знаниями, но и получают позитивную мотивацию к обучению в общем.

Результаты экспериментальной методики внедрены в учебный процесс основной школы.

Ключевые слова: факультатив, химическое образование, экологическая составляющая содержания, исследовательская деятельность, мотивация обучения.

**Voronenko T.I. Methodical principles of implementation of the environmental component of chemistry course in optional classes in elementary school.** - Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of pedagogical sciences on a specialty 13.00.02 - Theory and methods of training (Chemistry). - Institute of Pedagogy of Ukrainian NAPS, Kyiv, 2010.

In thesis it is grounded the necessity of optional course «Chemistry and Environment» as a means of improvement of chemical education. The study has defined the goal of optional classes of research nature, which facilitates the identification of pupils' interests and abilities, increases motivation for learning chemistry and further core orientation.

It is studied the state and capabilities of the environmental component of the chemistry course in optional classes in elementary school. It is also structured the theoretical and experimental contents of the optional course «Chemistry and Environment».

It is developed and implemented into educational process the program of this course and instructional materials for teachers (approved for implementation by Ministry of Education and Science of Ukraine, certificate № 1/11-2548 from 15.04.2009), educational materials for pupils, performance evaluation of the effectiveness of training in the optional course «Chemistry and Environment»; elements of knowledge and factors of motivational component, cognitive and creative activity of pupils.

The pedagogical effectiveness of this course was experimentally verified and positive perceptions of pupils and teachers were confirmed.

**Key words:** optional course, chemical education, ecological education, pupils' investigations, methodical recommendation.

**Вороненко Тетяна Іванівна**  
**Методичні засади реалізації екологічної складової курсу хімії на**  
**факультативних заняттях в основній школі**

Автореферат  
 дисертації на здобуття наукового ступеня  
 кандидата педагогічних наук  
 за спеціальністю  
 13.00.02 – теорія та методика навчання (хімія)

Підписано до друку 11.11.2010  
 Формат 60×90/16. Папір офсетний. Друк офсетний.  
 Ум. Др.. арк.. – 0,9. Авт. Арк.. – 0, 9  
 Тираж 100 прим.  
 Замовлення № 303

Віддруковано у ТОВ «Білоцерківдрук»  
 09112, м. Біла Церква, б-р 50-річчя Перемоги, 22

т.: (04563) 5-16-18

Свідоцтво АБ 149642