

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П. ДРАГОМАНОВА**

**Третьякова Тетяна Миколаївна**

УДК 373.5. 016: 57(043.3)

**МЕТОДИКА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ  
БІОЛОГІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02 - теорія та методика навчання (біологія)

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Київ - 2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

**Науковий керівник:** кандидат педагогічних наук, доцент  
**Буяло Тетяна Євгеніївна,**  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, доцент кафедри теорії та методики навчання природничо – географічних дисциплін.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Сергієнко Володимир Петрович,**  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії;

кандидат педагогічних наук,  
старший науковий співробітник  
**Матяш Надія Юріївна,**  
Інститут педагогіки НАПН України,  
провідний науковий співробітник  
лабораторії хімічної та біологічної освіти.

Захист відбудеться «18» квітня 2012 року о 14<sup>00</sup> год. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.053.11 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий «16» березня 2012 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

М.М. Скиба

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність дослідження.** У Національній доктрині розвитку освіти в Україні, Державній національній програмі «Освіта» («Україна ХХІ століття»), Законах України «Про освіту», «Про загальну середню освіту» зазначено, що пріоритетним напрямом розвитку освіти є забезпечення її наступності і безперервності, створення інтегрованих навчальних планів і програм. Це дає можливість формувати в учнів цілісну природничо-наукову картину світу на основі здійснення міжпредметних зв'язків на уроках.

Актуальним для теорії та методики навчання біології є розв'язання проблеми реалізації міжпредметних зв'язків між біологією, хімією, фізикою, географією для формування цілісних знань в учнів 7-9-класів.

У педагогічній науці досліджувалися різні аспекти проблеми реалізації міжпредметних зв'язків, а саме: міжпредметні зв'язки як комплексна психолого-педагогічна проблема (І.Д. Зверев, В.Р. Ільченко, Д.М. Кирюшкін, Г.С. Костюк, В.М. Максимова, Ю.І. Мальований, О.В. Сергеев, В.М. Федорова та ін.); міжпредметні

зв'язки як засіб формування гнучкої і продуктивної системи знань й узагальнених способів дій (О.М. Кабанова-Меллер, Н.О. Менчинська, Ю.О. Самарін, А.В. Усова); міжпредметні зв'язки як засіб формування в учнів наукового світогляду (Г.В. Воробйов, В.Р. Ільченко, В.М. Максимова, В.М. Мошанський, О.В. Сергєєв, А.В. Степанюк, Б.Л. Телвін, В.М. Янцен та ін.); значення використання міжпредметних зв'язків у навчальному процесі як умова підвищення ефективності і результативності навчання, раціоналізації роботи вчителя й учнів на уроці, зменшення навантаження на учнів, усунення дублювання навчального матеріалу, оптимізації процесу навчання в цілому (Ю.К. Бабанський, Г.В. Воробйов, В.Р. Ільченко, І.М. Козловська, В.М. Максимова, Ю.І. Мальований, В.Л. Телвін, А.В. Усова, В.М. Федорова та ін.).

Аналіз публікацій, присвячених змістовому наповненню процесу навчання предметів природничого циклу, та результатів анкетування вчителів показали, що в основному вчителі природничих дисциплін епізодично використовують знання учнів з інших предметів, частково встановлюють міжпредметні зв'язки. Вчителі біології недостатньо використовують завдання міжпредметного змісту у навчально-виховному процесі, рідко практикують проведення уроків формування умінь та навичок, застосування знань, умінь і навичок, узагальнення і систематизації з міжпредметним змістом. У дослідженні з'ясовано, що причина полягає у відсутності достатньої кількості сучасної педагогічної і методичної літератури, присвяченої цьому питанню, належної підготовки студентів – майбутніх учителів – до реалізації міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі, низькому рівню мотивації учителів до використання в навчанні міжпредметних зв'язків, слабка інформованість учителів знаннями програм з інших природничих предметів.

Виходячи із вище зазначеного, можна зробити висновок, що проблема реалізації міжпредметних зв'язків у процесі навчання учнів біології в сучасній загальноосвітній школі є актуальною і потребує ґрунтовного комплексного дослідження.

У процесі дослідження виявлено протиріччя між соціальним замовленням на формування цілісних, системних знань учнів про живу природу і недостатнім використанням дидактичних можливостей міжпредметних зв'язків для реалізації цього завдання на уроках біології.

Актуальність і недостатня розробленість проблеми реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі зумовили вибір теми дисертаційного дослідження – **«Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі»**.

**Зв'язок теми дослідження з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційне дослідження виконано згідно тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова за напрямком: «Зміст, форми, методи й засоби фахової підготовки вчителів» з теми: «Зміст освіти з методики викладання біології» (протокол № 5 від 28.12.2006 р.).

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол № 4 від 11.10.2007 р.) та узгоджено в Міжвідомчій Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 4 від 26.05.2009 р.).

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.

Відповідно до мети було визначено **задачі дослідження**:

1. З'ясувати стан досліджуваної проблеми у теорії та шкільній практиці.
2. Обґрунтувати методику реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.
3. Розробити систему завдань як змістового наповнення окремих структурних елементів методики реалізації міжпредметних зв'язків.
4. Експериментально перевірити ефективність методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів в основній школі з використанням системи засобів (підручник, авторський навчальний посібник, таблиці, опорні схеми, робочий зошит з друкованою основою, мультимедійні засоби).

**Об'єкт дослідження** – навчально - виховний процес з біології в основній школі.

**Предметом дослідження** є зміст, методи, форми та засоби реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.

**Гіпотеза дослідження** ґрунтується на припущенні, що рівень навчальних досягнень учнів з біології підвищиться, якщо проектування навчального процесу здійснювати з використанням методики реалізації міжпредметних зв'язків між предметами – біологія, хімія, фізика, географія на уроках біології в основній школі, що базується на методології сучасного природознавства та систематичному використанні на уроках завдань міжпредметного змісту.

**Методи дослідження.** Досягненню мети і розв'язанню поставлених завдань сприяло використання комплексу методів дослідження, а саме: *теоретичних* (аналіз, синтез, порівняння, систематизація теоретичних і дослідних даних, узагальнення філософської, психологічної, педагогічної літератури) для розроблення теоретичних основ реалізації міжпредметних зв'язків; *емпіричних* (спостереження, бесіди, анкетування учителів та учнів, аналіз змісту програм і підручників, методи системно-структурний та моделювання, вивчення і узагальнення педагогічного досвіду) для визначення педагогічних умов реалізації міжпредметних зв'язків в учнів 7 – 9 класів; *експериментальних* (педагогічний експеримент: констатувальний, пошуковий, формувальний етапи), що дали змогу дослідити вплив розробленої методики реалізації міжпредметних зв'язків на рівень навчальних досягнень учнів з біології; *статистичних* (методи математичної статистики) для оброблення експериментальних даних перевірки ефективності педагогічних умов реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі; встановлення достовірності результатів дослідження.

**Організація дослідження.** Дослідження здійснювалося протягом 2005–2011 рр. і охоплювало три етапи.

*Перший етап* (2005–2007 рр.) – аналітико-констатувальний – вивчення стану розробки проблеми у педагогічній теорії та шкільній практиці, обґрунтування теми дослідження, формулювання гіпотези і завдань дослідження, відбір навчальних закладів для проведення експерименту, проведення констатувального етапу педагогічного експерименту.

*Другий етап* (2007–2008 рр.) – теоретико-моделювальний – розробка теоретичних засад досліджуваної проблеми, визначення педагогічних умов реалізації

міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів в основній школі; апробація окремих елементів експериментальної методики та її корегування.

*Третій етап* (2009–2011 рр.) – експериментально-узагальнювальний – проведення формувального етапу педагогічного експерименту, який передбачав перевірку висунутої гіпотези; систематизацію й узагальнення експериментальних даних; формулювання висновків за результатами дослідження; оформлення рукопису дисертації й автореферату.

**Експериментальна база дослідження.** Науково-дослідну роботу проводили у таких загальноосвітніх навчальних закладах: Авіакосмічному ліцеї НАУ м. Києва, СЗШ № 13 ім. І. Хитриченка м. Києва, СЗШ № 186 м. Києва, СШ № 40 м. Києва, СЗШ № 2, СЗШ № 3 м. Олевськ Житомирської області. У педагогічному експерименті було залучено 750 учнів 7-9 класів: 405 учнів експериментальних класів і 345 – контрольних класів.

**Наукова новизна** дослідження полягає у тому, що:

- *вперше* розроблена й теоретично обґрунтована методика реалізації міжпредметних зв'язків біології, хімії, фізики, географії на уроках біології (формування умінь та навичок, застосування знань, умінь і навичок, узагальнення і систематизації знань) в основній школі з використанням системи завдань міжпредметного змісту;
- *подальшого розвитку набули*: способи реалізації міжпредметних зв'язків в навчанні біології за рахунок розробленої системи теоретичних і практичних завдань з міжпредметним змістом, які функціонують у комплексі з іншими засобами (підручником, авторським навчальним посібником, таблицями, опорними схемами, робочими зошитами з друкованою основою, мультимедійними засобами);
- навчально-виховний процес з біології в основній школі *удосконалено* за рахунок використання міжпредметних зв'язків з хімією, біологією, географією, фізикою.

**Практичне значення одержаних результатів** дослідження полягає у розробці та впровадженні в навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів, відповідно до діючої програми з біології для учнів основної школи. Створено методичний посібник для учителів біології та студентів біологічних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів щодо методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в 7-9 класах.

Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані укладачами програм, авторами підручників, навчальних посібників для учнів, методичних посібників для учителів біології; у практичній діяльності вчителями біології, методистами післядипломної педагогічної освіти і викладачами вищих педагогічних навчальних закладів; на курсах підвищення кваліфікації вчителів біології.

**Впровадження результатів дослідження** здійснюється у таких загальноосвітніх навчальних закладах м. Києва: Авіакосмічний ліцей НАУ (довідка № 69 від 18.04.2011 р.), СЗШ № 13 ім. І. Хитриченка (довідка № 87 від 18.04.2011 р.), СЗШ № 186 (довідка № 88 від 19.04.2011 р.), СШ № 40 з поглибленим вивченням німецької мови (довідка № 110 від 18.04.2011 р.); м. Олевськ Житомирської області: СЗШ № 2 (довідка № 54 від 04.05.2011 р.), СЗШ № 3 (довідка № 358 від 26.04.2011 р.)

**Особистий внесок здобувача** в опублікованій у співавторстві з Т.Є. Буяло та О. І. Івановою праці «Міжпредметні зв'язки як засіб формування інтегрованих знань про природу» [7] полягає у теоретичному обґрунтуванні актуальності проблеми міжпредметних зв'язків як засобу формування інтегрованих знань про природу. У спільній з Т.Є. Буяло та О.І. Івановою статті «Міжпредметні зв'язки біології: історичний аспект та вимоги сьогодення» [6] авторською є розробка фрагменту уроку з міжпредметним змістом. Особистий внесок здобувача у спільній з Т.Є. Буяло статті «Уміння встановлювати міжпредметні зв'язки як складова предметно-методичної компетенції майбутнього учителя біології» [4] полягає у розробці змісту уроків формування умінь і навичок, застосування знань, умінь і навичок, узагальнення і систематизації знань, а також системи завдань з міжпредметним змістом.

**Апробація результатів дослідження** здійснювалася на *всеукраїнських* конференціях: «Теорія і практика сучасного природознавства» (Херсон, 2007), «Формування та розвиток професійної компетентності сучасного педагога в умовах неперервної освіти» (Миколаїв, 2011), «Сучасні проблеми та перспективи навчання природничих дисциплін» (Суми, 2011); *звітно-науковій* конференції викладачів: «Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету» (Київ, 2010); *міжнародних* науково-практичних конференціях: «Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі» (Полтава, 2008), «Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах» (Київ, 2008, 2009, 2010).

Матеріали дослідження доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедри теорії та методики навчання природничо-географічних дисциплін Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, на семінарах учителів біології та хімії, на щорічних серпневих конференціях учителів біології (Київ, 2006-2010). Крім цього, результати дослідження перевірялися у власній педагогічній діяльності під час викладання біології та хімії в Авіакосмічному ліцеї НАУ, ЗСШ № 13, СЗШ № 186 м. Києва.

**Публікації.** Основні теоретичні положення і результати дисертаційного дослідження відображено у 9 публікаціях автора (6): 4 статті у фахових виданнях з педагогічних наук, 2 – у інших збірниках наукових праць, 2 – у збірниках матеріалів і тез конференцій, 1 – методичний посібник для учителів біології та студентів біологічних спеціальностей педагогічних вузів

**Структура і обсяг дисертації.** Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (168 найменувань), і 4 додатків обсягом 40 сторінок. Загальний обсяг дисертації становить 221 сторінки. Основний текст викладено на 164 сторінках. Рукопис містить 35 таблиць, 13 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

**У вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження; визначено мету, задачі, об'єкт, предмет та методи дослідження; розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, наведено дані щодо їх апробації та впровадження в практику основної загальноосвітньої школи.

У першому розділі «**Теоретичні засади реалізації міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі**» здійснено комплексний аналіз психолого-педагогічної і науково-методичної літератури з проблеми реалізації міжпредметних зв'язків; розкрито підходи й узагальнено досвід наукового осмислення досліджуваної проблеми у педагогічній теорії і практиці; з'ясовано сутність поняття «міжпредметні зв'язки»; визначено структуру готовності учнів основної школи до застосування на уроках біології знань із хімії, географії, фізики.

Встановлено, що тлумачення поняття "міжпредметні зв'язки" в педагогічній літературі не є однозначним: міжпредметні зв'язки розглядають як дидактичну умову навчання (Д.Кірюшкін, П.Новиков, Ф.Соколова, В.Федорова та ін.), виявлення принципу систематичності (І.Зверев, К.Корольова), дидактичну категорію (Г.Федорець).

Ряд науковців виділяють міжпредметні зв'язки у самостійний дидактичний принцип (Н.Лошкарьова, В.Максимова, С.Рашкова та ін.), який підсилює взаємодію всіх дидактичних принципів у процесі навчання, підпорядковуючи їх вирішенню проблеми формування в учнів цілісної системи знань.

Проте науковці єдині в визначенні функцій міжпредметних зв'язків та їх значення як для кожного учня, так і для організації навчально-виховного процесу в цілому. Міжпредметні зв'язки забезпечують: узгоджене в часі вивчення різних навчальних дисциплін з метою їх взаємної підтримки; обґрунтовану послідовність у формуванні понять; єдність вимог до знань, умінь і навичок; використання при вивченні біології знань, одержаних з хімії, фізики та географії; ліквідацію невиправданого дублювання в змісті навчальних предметів; показ спільності методів, які застосовуються в різних дисциплінах (генералізація знань); розкриття взаємозв'язку природних явищ; підготовку учнів до оволодіння сучасними технологіями.

Міжпредметні зв'язки забезпечують систему в організації предметного навчання. Вони виконують свою методологічну функцію в перетворенні процесу навчання тоді, коли ідеї міжпредметних зв'язків використовуються вчителями як регулятивна норма практики. Міжпредметні зв'язки спонукають учителя до самоосвіти, творчості і взаємодії з іншими вчителями-предметниками. Це сприяє підвищенню методичної майстерності і згуртуванню педагогічного колективу в розв'язанні єдиних завдань навчання й освіти. Систематичні міжпредметні зв'язки сприяють рішенню й суто навчальних завдань закріплення предметних знань і вмінь учнів у процесі їх постійного застосування в навчанні різним предметам.

Виходячи з положень психологічної теорії діяльності, ефективна реалізація міжпредметних зв'язків у процесі навчання біології передбачає включення учнів у спеціально організовану пізнавальну діяльність щодо здійснення цих зв'язків, яка може проявлятися в наступних методах і методичних прийомах: нагадування, співставлення, демонстрування ілюстративного матеріалу, включення додаткової пізнавальної інформації, виконання завдань міжпредметного змісту.

Проаналізувавши наявні сучасні інформаційні джерела, а також результати анкетування учителів, нами були зроблені висновки щодо причин недостатнього рівня сформованості в учнів вміння самостійно встановлювати міжпредметні зв'язки біології з хімією, географією та фізикою, найважливішими з яких є:



- 1) недооцінка дидактичних можливостей завдань міжпредметного змісту як провідного засобу формування в учнів цілісних знань про живу природу;
- 2) недостатній рівень сформованості умінь учителів застосовувати міжпредметні зв'язки в навчанні;
- 3) відсутність єдиного підходу до формування в учнів умінь самостійно встановлювати міжпредметні зв'язки між знаннями з різних предметів;
- 4) репродуктивний характер пізнавальної діяльності учнів при здійсненні міжпредметних зв'язків.

Також необхідною умовою застосування учнями основної школи знань із суміжних дисциплін на уроках біології є принцип послідовності в навчанні. Принцип послідовності вимагає від учнів під час засвоєння нового навчального матеріалу відновлювати в пам'яті вже вивчене і спиратися на раніше набуті ними знання, умінь і навички. Це, у свою чергу, підвищує ефективність роботи учнів, закріплює в пам'яті, систематизує і узагальнює пройдений навчальний матеріал, забезпечує безперервність процесу навчання.

На основі аналізу науково-методичної літератури, присвяченої проблемі реалізації міжпредметних зв'язків, нами було визначено оптимальне поєднання видів діяльності учителя та учнів для здійснення зв'язків між різними предметами, а саме виконання теоретичних та практичних завдань на різних типах уроків. Зокрема, нами розроблені уроки формування умінь та навичок, застосування знань, умінь та навичок, узагальнення і систематизації міжпредметного змісту. Крім цього, завдання міжпредметного змісту можуть використовуватись для мотивації навчання школярів, актуалізації опорних знань, закріплення і узагальнення, контролю та корекції знань.

У другому розділі «Сучасний стан реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі» з'ясовано, яким чином реалізується проблема міжпредметних зв'язків на уроках біології у 7-9 класах. Для цього нами були проаналізовані вітчизняні й зарубіжні програми, підручники з біології, зошити з друкованою основою для учнів 7 – 9 класів.

Аналіз програм з біології, хімії, фізики та географії виявив, що у змісті програм значна роль відводиться питанням охорони природи, які мають важливе значення і можуть розкриватися на міжпредметній основі. Присутні комплексні теми міжпредметного змісту, завданням яких є сприяння формуванню системи знань, світогляду школярів. Зокрема, тема: «Охорона тваринного світу. Червона книга України» є темою біології 8 класу, а на уроках фізичної географії України у 8 класі вивчається розділ «Використання природних умов і природних ресурсів та їх охорона», де також розглядається тваринний світ як частина природних ресурсів.

Усім природничим дисциплінам властивий краєзнавчий підхід до викладання, що викликає в учнів інтерес до вивчення природознавства, географії, хімії, фізики, біології, сприяє активізації навчального процесу, створює умови для організації самостійних робіт на уроках і в позаурочний час. Також в навчальних програмах з предметів природничого циклу закладено можливості формування загальних практичних навичок (вимірювальних, обчислювальних, лабораторних, графічних), необхідних для вибору майбутньої професії.

Аналізуючи структуру і зміст шкільних підручників для 7 – 9 класів з біології ми зосередили увагу на таких пунктах:

1) Існування змістово-логічного зв'язку навчального матеріалу між підручниками біології для 7 – 9 класів, їх розділами, темами, параграфами, який забезпечував би цілісність змісту підручника.

2) Наявність навчального матеріалу у підручниках з біології для 7 – 9 класів, що опирається на базу фізичних, хімічних та географічних знань.

3) Присутність у змісті навчального матеріалу біології для 7 – 9 класів закономірних зв'язків, на основі яких знання об'єднуються у цілісність.

У змісті навчального матеріалу майже всіх проаналізованих підручників наявний зв'язок між параграфами, темами, розділами, що відповідає віковим пізнавальним можливостям учнів. Але відсутність закономірних змістових зв'язків, які об'єднували б навчальний матеріал у цілісність, свідчить про порушення наступності на рівні змісту шкільних підручників. А це, зазвичай, призводить до неефективності формування цілісних знань про живу природу.

Був проведений аналіз на наявність завдань міжпредметного змісту. З огляду на те, що у зошитах з друкованою основою з біології для учнів 7 – 9 класів окремо не виділені завдання міжпредметного характеру, ми визначили як міжпредметні ті завдання, при відповіді на які потрібно спиратися на знання із суміжних навчальних предметів.

Описаний аналіз навчально-методичного комплекту, рекомендованого Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України для використання на уроках біології в основній школі, дав можливість зробити висновок, що питання міжпредметних зв'язків не виокремлені в діючих програмах та робочих зошитах з біології. Проте реалізацію внутрішньо- і міжпредметних зв'язків у формуванні системи знань про живу природу втілено при спірально-концентричному способі побудови навчальної програми з біології для 7 – 9 класів. Структура програми передбачає логіку пізнання живої природи від загального до конкретного, що уможливило розвивальні особливості навчання і сприяє формуванню цілісності знань учнів. При цьому навчальний матеріал структурують таким чином, щоб його зміст у кожному наступному класі був логічним продовженням, розширенням і поглибленням того, що вивчалось в попередніх класах.

Як окремий елемент змісту міжпредметні зв'язки системно представлені лише в одному підручнику з біології автора Соболя В.І. для учнів 7 класу. Однак, для оптимальної реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології, потрібно переглянути програмні вимоги до навчальних досягнень учнів у напрямку виокремлення і розуміння значення біологічних знань як частини системних знань, відведення годин на узагальнення на основі наскрізних змістових ліній та загальних закономірностей природи, планування форм і методів навчання, конкретизації тем з інших предметів, з якими можна встановлювати зв'язки.

Таким чином, нами було визначено, що реалізація міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі має відбуватися за спеціально розробленими методиками. Представлена у роботі методика передбачає проведення системи уроків формування умінь та навичок, застосування знань, умінь та навичок, узагальнення і систематизації, роботу із пізнавальними завданнями з

міжпредметним змістом, здійснення систематичного контролю і корекції знань. Все це забезпечить підвищення рівня навчальних досягнень учнів з біології, сприятиме формуванню цілісних знань про живу природу.

У третьому розділі «**Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології для 7 – 9 класів та її експериментальна перевірка**» висвітлено організацію та перебіг педагогічного експерименту з методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.

Включення системи уроків формування умінь та навичок, застосування знань, умінь та навичок, узагальнення і систематизації з міжпредметним змістом в навчальний процес з біології відбувалося за допомогою розробленої методики. З метою узгодження експериментальної методики з цілісним процесом навчання, деякі елементи методики об'єднані в комплекс взаємопов'язаних компонентів, що відповідають структурі процесу навчання біології, а саме:

- цільовий компонент – загальна мета й основні завдання методики, що відображають її спрямованість на формування в учнів основної школи вміння на уроках біології застосовувати знання з географії, фізики, хімії;
- змістовий компонент – визначається специфікою знань про принципи, способи та засоби здійснення навчальної діяльності;
- процесуально-діяльнісний компонент охоплює структурні елементи, що впливають на ефективність реалізації цілей і змісту навчання, а саме: форми, методи та засоби організації процесу навчання учнів основної школи;
- дидактико-методичний компонент – провідні загальнопедагогічні концепції та дидактичні підходи і принципи, на яких базується методика;
- контрольню-регулювальний компонент – форми, методи та засоби, що дають змогу вчителю відстежувати динаміку оволодіння учнями вмінням встановлювати міжпредметні зв'язки на уроках біології з іншими навчальними предметами (фізикою, хімією, географією);
- результативно-оцінювальний компонент, спрямований на визначення ефективності навчальної співпраці вчителя й учнів, а також оцінювання методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в цілому.

Основним завданням методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі є формування особистості, яка може встановлювати міжпредметні зв'язки біології з іншими навчальними дисциплінами (фізикою, хімією, географією). Її реалізація залежить від якісних характеристик кожної складової, а також їх взаємовідповідності та доцільності. Тобто, зміст, методи, форми і засоби повинні відповідати поставленій меті та очікуваному результату.

Для відображення складових методики та її найважливіших характеристик створена структура методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі (рис.1).

Ефективність запропонованої методики перевіряли на прикладі реалізації міжпредметних зв'язків біології з фізикою, хімією, географією під час проведення уроків в основній школі.

Педагогічний експеримент здійснювався протягом шести років (2005-2011рр.) і складався з констатувального, пошукового та формувального етапів.

Констатувальний етап педагогічного експерименту, який заключався в зрізі знань учнів із застосуванням завдань, пов'язаних з умінням використовувати інформацію отриману на інших предметах (хімії, географії, фізики), виявив, що рівень навчальних досягнень учнів з біології, відповідає низькому та середньому, і становить 58%.

На другому етапі дослідження визначалися педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів в основній школі; випробовувалися окремі елементи експериментальної методики та вносилися певні корективи.

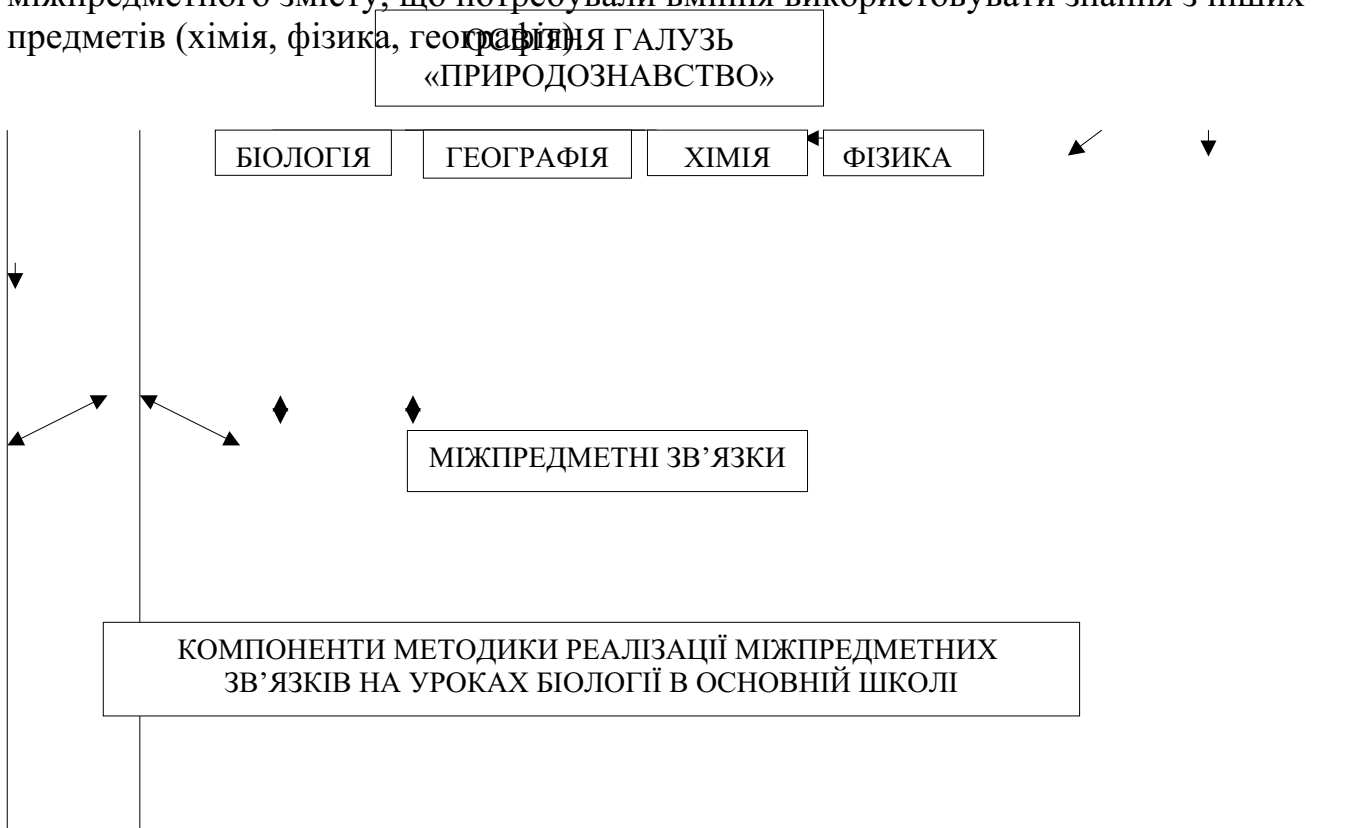
Отже, виходячи з аналізу науково-методичної літератури з питань міжпредметних зв'язків, змісту програм і підручників з біології для учнів 7 – 9 класів, власного досвіду роботи в школі та результатів констатувального експерименту, визначили педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології:

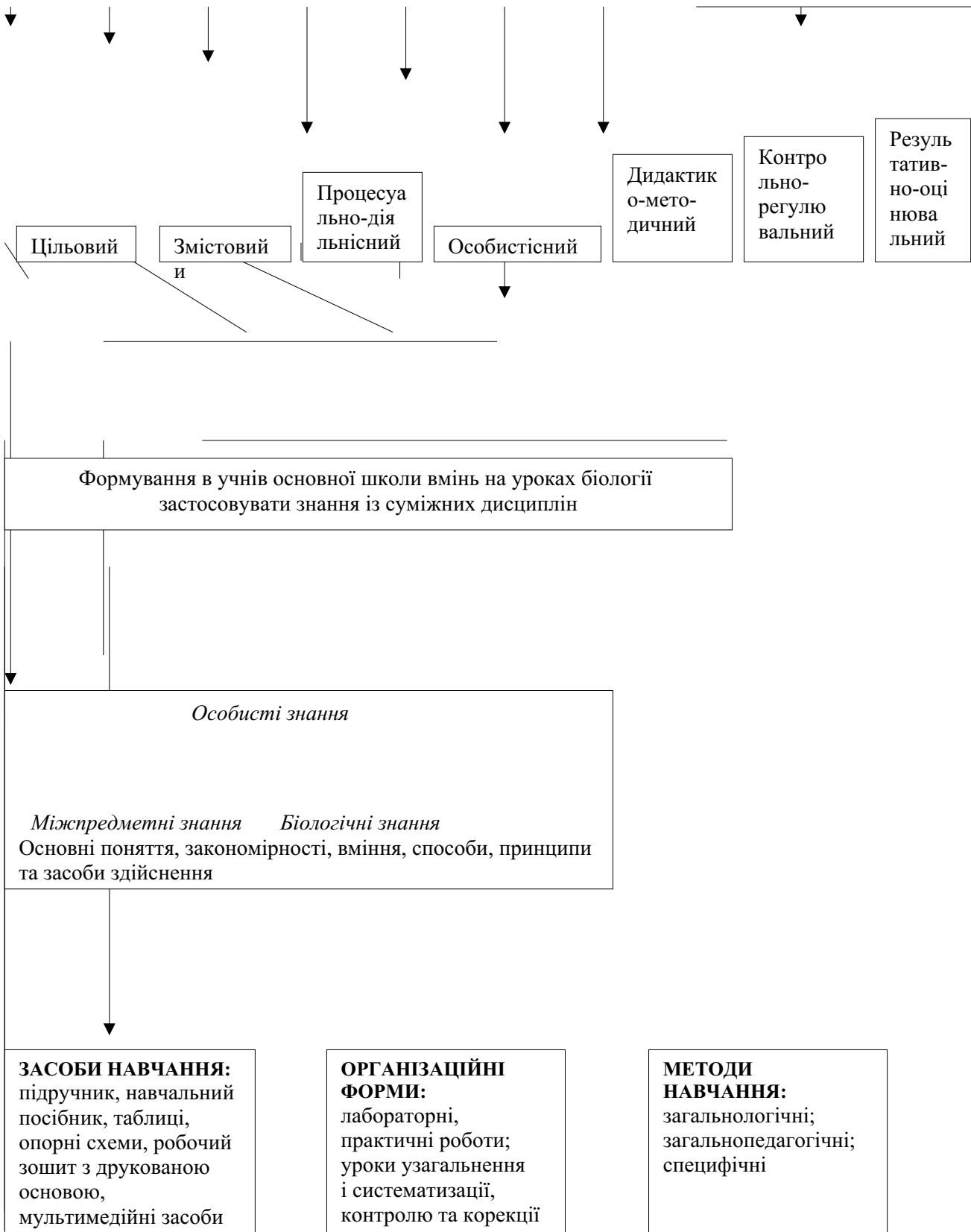
1. Узгодження навчальних програм з різних дисциплін, відображення в них міжпредметних зв'язків.
2. Розкриття у методичних матеріалах для учителів методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів в основній школі з використанням системи засобів (підручник, авторський навчальний посібник, таблиці, опорні схеми, робочий зошит з друкованою основою, мультимедійні засоби).
3. Здійснення систематичного контролю і корекції знань, що забезпечить підвищення рівня навчальних досягнень учнів з біології.

На формувальному етапі педагогічного експерименту важливим було провести аналіз контрольних робіт окремо за кожним рівнем.

В експериментальних класах (проведення уроків з використанням міжпредметних зв'язків) та контрольних класах (вивчення навчального матеріалу за традиційною методикою) для виявлення результатів експериментальної методики було розроблено і проведено три контрольні зрізи у письмовій формі.

Для контрольних зрізів використовувалися спеціально підібрані завдання міжпредметного змісту, що потребували вміння використовувати знання з інших предметів (хімія, фізика, географія).





**КОНЦЕПЦІЇ:** гуманізації, особистісно-орієнтованого і розвиваючого навчання.

**ПІДХОДИ:** діяльнісний, соціально-колективний, технологічний.

**ПРИНЦИПИ:** єдності освітньої, розвивальної та виховної функції навчання; науковості; систематичності, послідовності, наступності, цілісності знань про живу природу; наочності та доступності; індивідуальності і суб'єктивності, свідомості й активності

**ФОРМИ, МЕТОДИ, ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ НАБУТИХ ВМІНЬ:** контроль вчителя, взаємоконтроль і самоконтроль; спостереження, анкетування, контрольна робота, конференція

Діагностичні анкети, доповідь, тексти контрольних робіт

**ОЧІКУВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ:** особистість, яка може встановлювати міжпредметні зв'язки між предметами природничого циклу, що забезпечить підвищення рівня навчальних досягнень учнів з біології.

→      ►

### **Рис.1. Структура методики реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі**

Формою проведення зрізів були обрані письмові контрольні роботи для учнів 7 – 9 класів, що містять різнорівневі завдання для визначення рівня навчальних досягнень учнів з біології і розраховані на 45 хв.

Також на заключному етапі педагогічного експерименту було проведено анкетування учителів, яке дозволило встановити думку респондентів про запропоновану методику навчання. Учителі наголошували на тому, що проведення узагальнюючих уроків та уроків формування практичних умінь з біології на міжпредметній основі сприяє поглибленню розуміння навчального матеріалу учнями, підвищує рівень мотивації й зацікавленості учнів предметом, створює умови для активізації пізнавальної діяльності завдяки проблемній побудові уроків, а також системи питань, що вимагають від учнів вибіркової актуалізації знань і пошуку виходу з проблемних ситуацій.

Результати формувального експерименту свідчать про поступове підвищення рівня навчальних досягнень учнів з біології в експериментальних і контрольних класах. Проте в експериментальних класах ця тенденція більш виражена, ніж у контрольних, особливо на четвертому (високому) рівні навчальних досягнень з біології. Кількість робіт, в яких учні наприкінці формувального експерименту виконують завдання четвертого рівня, у цих класах збільшилась на 29,3%, а у контрольних – на 8%. В експериментальних класах відбувається істотне зменшення кількості учнів, які виявляють перший (низький) і другий (середній) рівні навчальних досягнень з біології.

За результатами виконання учнями 7-9 класів завдань контрольних робіт визначали коефіцієнт якості знань (К) за формулою:

$$N_B + N_D$$

$$K = \frac{N_v}{N_d} \times 100\%,$$

де  $N_v$  – кількість учнів, які мають високий рівень навчальних досягнень;

$N_d$  – кількість учнів, які мають достатній рівень навчальних досягнень;

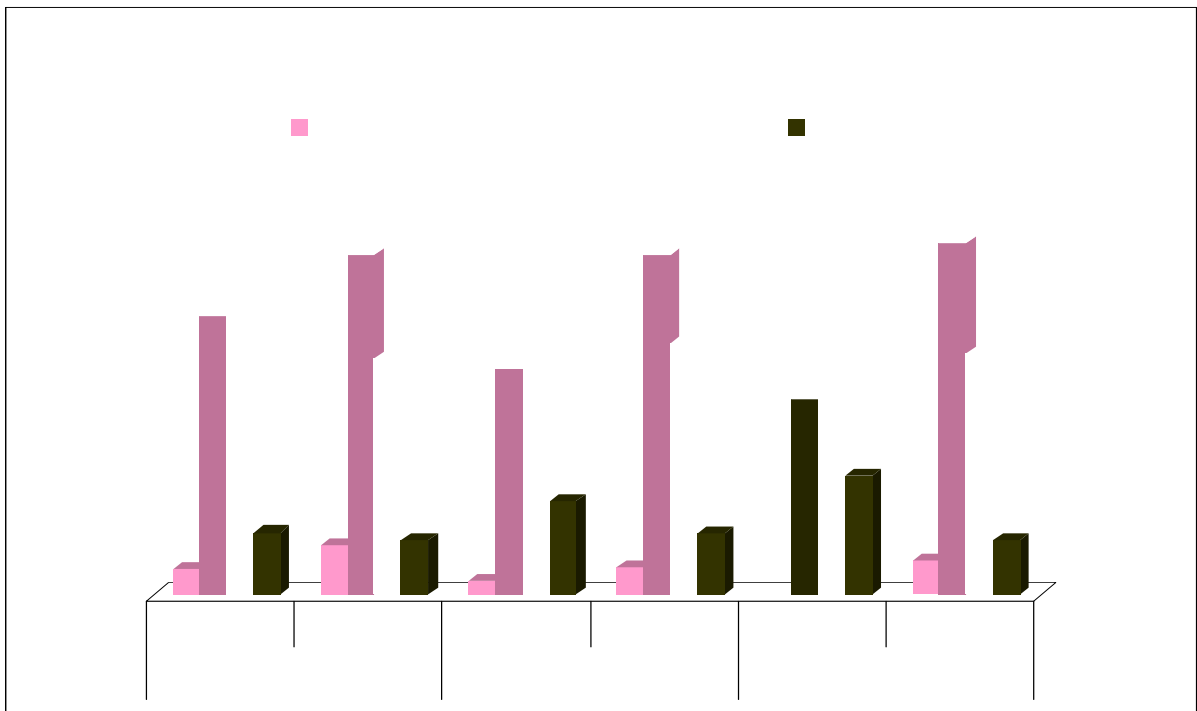
$N$  – загальна кількість учнів.

Коефіцієнт якості знань з біології в експериментальних класах основної школи для учнів 7-х класів збільшується в межах від 55% до 71,2%, для 8-х класів – в межах від 32,84% до 65,69%, для 9-х класів – в межах від 45,2% до 82,6%, що доводить педагогічну ефективність експериментальної методики.

В експериментальних класах також відзначається істотне зменшення кількості учнів, в яких навчальні досягнення з біології знаходяться на низькому і середньому рівнях. Для експериментальних класів цей показник становить 31,5%, а для контрольних - лише 9%.

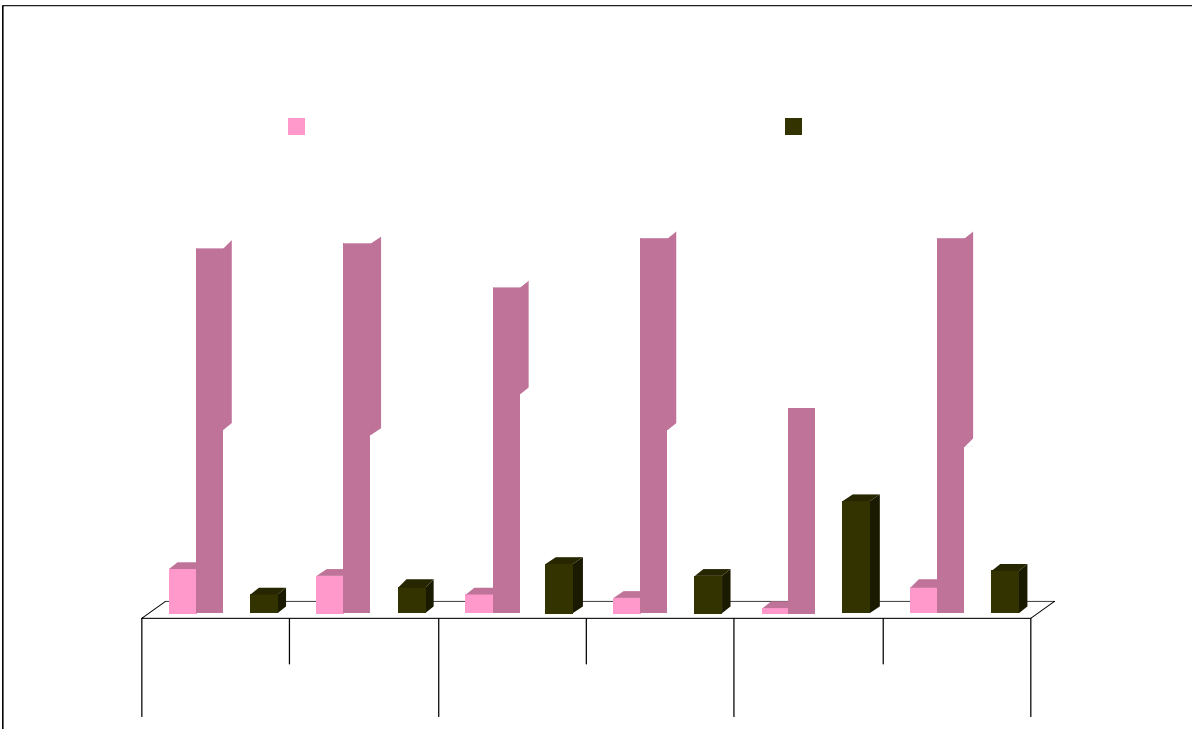
Це наочно відображено на гістограмах (рис. 2, 3, 4)

Формувальний етап педагогічного експерименту засвідчив, що учні 7 класів показали такі результати навчальних досягнень з біології (рис. 2):



**Рис.2. Динаміка рівнів навчальних досягнень з біології учнів експериментальних та контрольних 7-х класів**

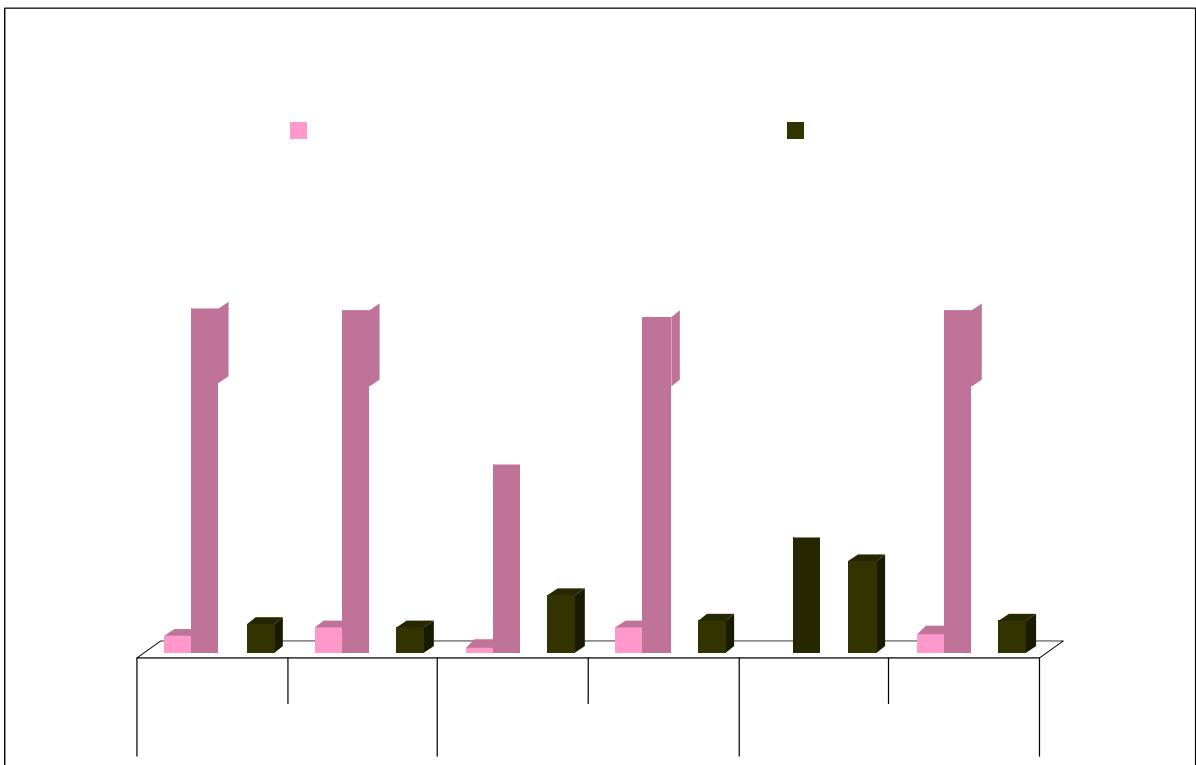
- початковий рівень -  $E_{кл.}=0\%$  проти  $K_{кл.}=5\%$ ;
- середній рівень –  $E_{кл.}=28,8\%$  проти  $K_{кл.}=51,6\%$ ;
- достатній рівень –  $E_{кл.}=53,6\%$  проти  $K_{кл.}=35,4\%$ ;
- високий рівень –  $E_{кл.}=9\%$  проти  $K_{кл.}=8\%$ .



**Рис.3. Динаміка рівнів навчальних досягнень з біології учнів експериментальних та контрольних 8-х класів**

Учні 8 класів показали наступні результати (рис. 3):

- початковий рівень –  $E_{\text{кл.}}=0,73\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=4\%$ ;
- середній рівень –  $E_{\text{кл.}}=33,6\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=61,54\%$ ;
- достатній рівень –  $E_{\text{кл.}}=47,44\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=27,35\%$ ;
- високий рівень –  $E_{\text{кл.}}=18,23\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=7\%$ .





**Рис.4. Динаміка рівнів навчальних досягнень з біології учнів експериментальних та контрольних 9-х класів**

У 9 класах виявилася така тенденція у зміні навчальних досягнень учнів (рис. 4):

- початковий рівень –  $E_{\text{кл.}}=0\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=3\%$ ;
- середній рівень –  $E_{\text{кл.}}=17,39\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=51,93\%$ ;
- достатній рівень –  $E_{\text{кл.}}=68,7\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=40,38\%$ ;
- високий рівень –  $E_{\text{кл.}}=13,91\%$  проти  $K_{\text{кл.}}=5\%$ .

Як видно з гістограм, учні експериментальних класів, що навчалися за розробленою методикою, показали рівень навчальних досягнень з біології вищий, ніж учні, що навчалися за традиційною методикою.

Перевірка статистичної достовірності отриманих результатів на основі розрахунку критерію Пірсона ( $\chi^2 \approx 35,96$  для 7 класів,  $49,32$  для 8 класів та  $63$  для 9 класів проти стандартного значення  $\chi^2 \approx 7,81$ ) доводить, що різниця в результатах контрольних робіт учнів експериментальних та контрольних груп не є випадковою, а викликана ефективною експериментальною роботою.

Отже, результати проведеного формувального експерименту дають змогу зробити висновок про підтвердження гіпотези дослідження, оскільки отримані дані свідчать про загальну тенденцію до підвищення рівня навчальних досягнень з біології в учнів основної школи.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації наведене теоретичне узагальнення й нове вирішення наукової проблеми реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі, підтверджено гіпотезу дослідження.

Проблема реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі є актуальною, про що свідчать результати аналізу сучасних інформаційних джерел та шкільної практики, проте вимагає сучасного вирішення відповідно до вимог держави і суспільства, які передбачають формування системи знань про живу природу. Засобом вирішення цих завдань може бути систематичне використання на уроках завдань міжпредметного змісту.

Включення системи завдань міжпредметного змісту на уроках формування умінь та навичок, застосування знань, умінь та навичок, узагальнення і систематизації з використанням системи засобів навчання (підручник, авторський навчальний посібник, таблиці, опорні схеми, робочий зошит з друкованою основою, мультимедійні засоби) в навчальний процес з біології відбувалося за допомогою розробленої методики, основними компонентами якої є: цільовий, змістовий, процесуально-діяльнісний, особистісний, дидактико-методичний, контроль-регулювальний та результативно-оцінювальний. Запропонована методика характеризується ознаками: цілісністю, структурністю, ієрархічністю.

Ефективність запропонованої методики перевіряли на прикладі реалізації міжпредметних зв'язків біології з фізикою, хімією, географією під час проведення уроків в основній школі.

Педагогічний експеримент здійснювався протягом шести років (2005-2011р.) і складався з констатувального, пошукового та формувального етапів.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту було проведено зріз знань учнів із застосуванням завдань, пов'язаних з умінням використовувати інформацію із суміжних дисциплін (хімії, географії, фізики). Отримані дані засвідчили, що рівень навчальних досягнень учнів з біології відповідає низькому та середньому. Причиною цього є недооцінка дидактичних можливостей завдань міжпредметного змісту як провідного засобу формування в учнів цілісних знань про живу природу; недостатній рівень сформованості уміння учителів застосовувати міжпредметні зв'язки в навчанні; відсутність єдиного підходу до формування в учнів уміння самостійно встановлювати міжпредметні зв'язки між знаннями з різних предметів; репродуктивний характер пізнавальної діяльності учнів при здійсненні міжпредметних зв'язків.

На другому етапі дослідження визначалися педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології різних типів в основній школі; випробовувалися окремі елементи експериментальної методики та вносилися певні корективи; здійснювався систематичний контроль і корекція знань учнів основної школи.

Результати формувального експерименту дозволили отримати об'єктивну картину ефективності експериментальної методики навчання біології за допомогою міжпредметних зв'язків. Після впровадження розробленої методики спостерігаються якісні зміни в навчальних досягненнях учнів з біології 7-9 експериментальних класів. Учні експериментальних класів показують більш високі результати навчальних досягнень у порівнянні з контрольними класами, відповідно кількість робіт, в яких учні наприкінці формувального експерименту виконують завдання четвертого рівня, у цих класах збільшилась на 29,3%, а у контрольних – на 8%. Коефіцієнт якості знань з біології в експериментальних класах основної школи для учнів 7-х класів збільшується в межах від 55% до 71,2%, для 8-х класів – в межах від 32,84% до 65,69%, для 9-х класів – в межах від 45,2% до 82,6%, що доводить педагогічну ефективність експериментальної методики.

Розроблена методика навчання біології учнів основної школи з використанням міжпредметних зв'язків дозволяє підвищити якість навчального процесу, активізувати навчання шляхом використання на уроках біології матеріалу із хімії, фізики та географії, що забезпечує підвищення рівня навчальних досягнень учнів з біології.

Перспективи подальшого пошуку з означеної проблеми полягають у системному і комплексному підході до дослідження проблеми міжпредметних зв'язків природничих дисциплін.

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

1. Третьякова Т.М. Підготовка студентів біологічних спеціальностей педагогічних університетів до формування в учнів системи знань про природу через міжпредметні зв'язки / Т.М. Третьякова // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 17: збірник наукових праць / За ред. В.Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – С. 234 – 239.

2. Третьякова Т.М. Навчання студентів формуванню міжпредметних зв'язків в учнів 7-9 класів на уроках біології/Т.М. Третьякова//Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 21: збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 208 – 213.
3. Третьякова Т.М. Застосування міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі для розуміння учнями науково-природничої картини світу/ Т. М. Третьякова//Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Науковий журнал. – № 1 (11). Суми : Видавництво СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2011. – С. 56 – 63.
4. Буяло Т. Уміння встановлювати міжпредметні зв'язки як складова предметно-методичної компетенції майбутнього вчителя біології/Тетяна Буяло, Тетяна Третьякова//Вересень. Науковий часопис. Спецвипуск. Том 1. – Миколаїв: ОШПО, 2011. – С. 49 – 55.
5. Третьякова Т.М. Міжпредметні зв'язки на уроках біології в 7 – 9 класах. Методичний посібник для учителів біології та студентів біологічних спеціальностей педагогічних вузів/Укл. Т.М. Третьякова. – Олевськ: Комунальне підприємство «Олевська районна друкарня», 2011. – 63 с.
6. Буяло Т.Є. Міжпредметні зв'язки біології: історичний аспект та вимоги сьогодення/Т.Є. Буяло, Т.М. Третьякова, О.І. Іванова//Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №20. Біологія: 3б. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. - № 2. – С. 126 – 133.
7. Буяло Т.Є. Міжпредметні зв'язки як засіб формування інтегрованих знань про природу/Т.Є. Буяло, Т.М. Третьякова, О.І. Іванова//Теорія і практика сучасного природознавства: збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2007. – С. 110 – 113.
8. Третьякова Т.М. Шляхи реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології/Т.М. Третьякова//Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. XV Каришинські читання/ За загальною редакцією професора М.В. Гриньової. – Полтава: Астрія, 2008. – С . 373 – 375.
9. Третьякова Т.М. Використання завдань з міжпредметним змістом на узагальнюючих уроках та уроках-практикумах з біології/Т.М. Третьякова//Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету: матеріали звітної-наукової конференції викладачів університету за 2009 рік, 10-11 лютого 2010/ Укладачі: Г.І. Волинка, О.В. Уваркіна, О.П. Симоненко, О.П. Ємельянова – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 188 – 191.

## АНОТАЦІЇ

**Третьякова Т.М. Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (біологія). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Київ, 2012.

Дисертація присвячена проблемі реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі.

У дисертації здійснено аналіз висвітлення проблеми застосування міжпредметних зв'язків у психолого-педагогічній літературі, а також в практиці шкільної біологічної освіти; визначені педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі; встановлена структура готовності учнів основної школи до застосування на уроках біології знань із суміжних дисциплін (фізики, хімії та географії).

Розроблена й теоретично обґрунтована методика реалізації міжпредметних зв'язків біології, хімії, фізики, географії на уроках біології в основній школі з використанням системи завдань міжпредметного змісту на уроках формування умінь та навичок, застосування знань, умінь і навичок, узагальнення і систематизації знань у поєднанні з іншими засобами навчання (підручник, авторський навчальний посібник, таблиці, опорні схеми, робочий зошит з друкованою основою, мультимедійні засоби).

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в практику загальноосвітніх шкіл.

**Ключові слова:** міжпредметні зв'язки, методика реалізації міжпредметних зв'язків, цілісні знання про живу природу.

**Третьякова Т.Н. Методика реализации межпредметных связей на уроках биологии в основной школе.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (биология). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины, Киев, 2012.

Диссертация посвящена проблеме реализации межпредметных связей на уроках биологии в основной школе.

В диссертации осуществлен анализ проблемы применения межпредметных связей в психолого-педагогической литературе, а также в практике школьного биологического образования. Это дало возможность выяснить причины низкого уровня формирования у учеников умения самостоятельно устанавливать межпредметные связи между предметами естественнонаучных дисциплин; раскрыты подходы и обобщен опыт научного осмысления исследуемой проблемы в педагогической теории и практике; установлены наиболее эффективные педагогические условия реализации межпредметных связей на уроках биологии в основной школе; определена структура готовности учеников основной школы к применению на уроках биологии знаний из смежных дисциплин (физики, химии и географии).

Исследования показали, что проблема реализации межпредметных связей в процессе обучения учеников биологии в современной общеобразовательной школе актуальная и требует фундаментального комплексного изучения.

Нами разработана и теоретически обоснована методика реализации межпредметных связей биологии, химии, физики, географии на уроках биологии в основной школе с применением системы заданий межпредметного содержания на уроках формирования умений и навыков, использования знаний, умений и навыков,

обобщения и систематизации знаний в комплексе с другими средствами обучения (учебник, авторское учебное пособие, таблицы, опорные схемы, рабочая тетрадь с печатной основой, мультимедийные средства).

Представленная методика реализации межпредметных связей на уроках биологии в основной школе состоит из следующих компонентов: целевого, содержательного, процессуально-деятельностного, личностного, дидактико-методического, контрольно-регулирующего и результативно-оценочного.

Педагогический эксперимент осуществлялся в несколько этапов на протяжении шести лет (2005-2011 гг.) и состоял из *аналитико-констатирующего этапа* – изучение состояния разработки проблемы в педагогической теории и школьной практике, обоснование темы исследования, формулировка гипотезы и заданий исследования, создание экспериментальной базы учебных заведений, проведение констатирующего этапа педагогического эксперимента; *теоретико-моделирующего этапа* – разработка теоретических основ исследуемой проблемы, определение педагогических условий реализации межпредметных связей на уроках биологии разных типов в основной школе; апробация отдельных элементов экспериментальной методики и ее коррекция; *экспериментально-обобщающего этапа* – проведение формирующего этапа педагогического эксперимента, который предусматривал проверку гипотезы; систематизацию и обобщение экспериментальных данных; формулировку выводов по результатам исследования.

Цель педагогического эксперимента состояла в проверке эффективности экспериментальной методики. После ее внедрения наблюдаются качественные изменения в учебных достижениях по биологии учащихся 7 – 9 экспериментальных классов. Они показывают более высокие результаты в сравнении с учащимися контрольных классов.

Задания межпредметного содержания систематически используются на уроках формирования практических умений, обобщающих уроках и фрагментарно на всех этапах учебно-воспитательного процесса, в организации и проведении систематического контроля и коррекции знаний по биологии. Для письменного контроля создавались соответствующие теме варианты заданий с межпредметным содержанием.

Педагогический эксперимент является логическим продолжением проведенных теоретических исследований и выступает основным показателем для проверки их вероятности, эффективности и практической значимости.

Подтверждено, что использование межпредметных заданий на уроках биологии в основной школе повышает мотивацию изучения естественнонаучных дисциплин, активизирует творческую деятельность учеников общеобразовательных школ.

Результаты экспериментальных исследований подтверждают эффективность разработанной методики реализации межпредметных связей на уроках биологии в основной школе.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику современной общеобразовательной школы дает основания утверждать, что все поставленные задачи были решены, реализована цель и подтверждена гипотеза экспериментального исследования.

**Ключевые слова:** межпредметные связи, методика реализации межпредметных связей, целостные знания о живой природе.

**Tretyakova T.M. The method of cross-curricular connections in biology lessons at elementary school.** – Manuscript.

A thesis for the degree of a candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – The Theory and Methods of Teaching (Biology). – National Pedagogical University named after Dragomanov M.P., Kyiv, 2012.

The thesis is dedicated to the problem of cross-curricular connections in biology lessons at elementary school.

The problems of application of inter-curricular connections in psychological and pedagogical literature and in practice of school biological education were analyzed in the thesis; the most effective pedagogical conditions for the implementation of cross-curricular connections in biology lessons at the elementary school were determined; the structure of primary school pupils' readiness for the use of knowledge from related disciplines (physics, chemistry and geography) in biology lessons was identified.

The methodology of cross-curricular connections between biology, chemistry, physics, geography in biology lessons at elementary school using the system of cross-curricular tasks for comprehending and application of knowledge and skills, summarizing and systematization of knowledge, combined with other teaching aids (textbook, author's tutorial, tables, basic circuit, workbook with printed basis, multimedia) was developed and theoretically proved.

The results of the thesis research were implemented into practice at secondary schools.

**Keywords:** cross-curricular approach, the methodology of cross-curricular connections, the integrity of knowledge about nature.