

УДК 371.321.1:57

DOI: 10.31652/2786-5754-2023-4-21-28

Москаленко М. П.

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри біології та методики навчання біології
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
ORCID ID 0000-0002-0580-9314
e-mail: moskalenko_nikolay@ukr.net

Міронєць Л.П.

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри біології та методики навчання біології
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
ORCID ID 0000-0002-9741-7157
e-mail: mironets19@gmail.com

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ НА РІВНІ СПОСОБІВ ДІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА

У статті розглянуто проблему інтегрованого навчання, заснованого на діяльнісному підході. У межах цього підходу питання реалізації інтеграції на рівні способів дій (навичок) змісту навчальних предметів залишається актуальним. Тому мета статті полягає у виявленні та обґрунтуванні застосування конкретних прикладів діяльнісного підходу до інтеграції змісту навчального матеріалу при вивченні інтегрованого курсу «Природознавство» в 5-6 класі. Установлено, що створення і впровадження нових модельних програм «Пізнаємо природу» в межах природничої освітньої галузі – новий етап інтеграції змісту природничих наук у загальноосвітніх навчальних закладах. Визначено специфіку тематичного та діяльнісного підходу до інтеграції змісту навчальної дисципліни. Підкреслено, що діяльнісний підхід – це інтеграція на рівні способів дій, навичок. Набуття таких навичок у процесі навчання – головне завдання діяльнісного підходу. Навчання відповідно до такого підходу передбачає певну діяльність щодо тіл і явищ живої та неживої природи, дуже далеких між собою за походженням, природою, характеристиками, властивостями, що буде елементом інтегрованого навчання на рівні способів дій. Указано, що набуті навички надалі можуть бути використані для розв'язання різноманітних навчальних та життєвих проблем природничого характеру. Підкреслено, що діяльнісний підхід до інтегрованого навчання забезпечує академічну свободу вчителя. Вона полягає в тому, що вчитель може змінити предмет дослідження, але його діяльність повинна відповідати роботі над певною проблематикою, запропонованою в модельній програмі. Зазначено, що специфікою вивчення природничих дисциплін є необхідність частину уроків проводити за межами школи. У календарно-тематичному плануванні потрібно передбачати години на проведення занять «у природі». Наведені в статті приклади діяльнісного підходу до побудови інтегрованого уроку природознавства в 5-6 класі допоможуть вчителям краще орієнтуватись в особливостях численних модельних програм «Пізнаємо природу», які сьогодні пропонуються для роботи.

Ключові слова: інтегроване навчання, природознавство, модельна програма, діяльнісний підхід, спостереження, класифікація.

Moskalenko M.P.

PhD in Biology, Assistant Professor
Assistant Professor of the Department of Biology and
Methods of Teaching Biology

Sumy State Teacher Training University named after A.S.Makarenko
ORCID ID 0000-0002-0580-9314
e-mail: moskalenko_nikolay@ukr.net

Mironets L.P.

PhD in Pedagogy, Assistant Professor
Assistant Professor of the Department of Biology and
Methods of Teaching Biology

Sumy State Teacher Training University named after A.S.Makarenko
ORCID ID 0000-0002-9741-7157
e-mail: mironets19@gmail.com

POTENTIAL TO IMPLEMENT INTEGRATION AT THE LEVEL OF MODES OF ACTION WHILE STUDYING NATURAL SCIENCE

The article considers the problem of integrated learning based on an activity approach. Within this method, the issue of integration at the level of modes of action (skills) of the content of the subjects remains relevant. Therefore, the purpose of the article is to identify and substantiate the application of the particular examples of activity approach to the integration of the educational material content while studying the integrated course "Natural Science" in 5-6th grades. The article states that the creation and implementation of new model programs "Know the Nature" within the educational field of natural sciences are a new stage of integration of the content of science in comprehensive educational institutions. It is determined what specifies the thematic and activity approach to the integration of the discipline content. The article emphasizes that the activity approach is integration at the level of modes of action, and skills. The main task of the activity approach is acquiring such skills in the learning process. While studying according to this method, some operations will be applied to the bodies and phenomena of animate and inanimate nature, which are quite distant in origin, character, features, and properties, that actually will be an element of integrated learning at the level of modes of action. It is specified that the acquired skills could be further used to solve various educational and life problems of a natural character. The article highlights that the activity approach to integrated learning provides a teacher with academic freedom. This means that it enables an educator to change the subject of the study as long as his actions are relevant to a certain issue described in the model program. It is outlined that in natural disciplines, there is a necessity to carry on some lessons outside the school. So, certain hours for classes in the open air should be reserved within the calendar-thematic planning. The examples of the activity approach in the design of an integrated natural science lesson in 5-6th grades could help teachers of this course to handle the features of the numerous model programs «Know the Nature», which are offered to implement.

Keywords: *integrated learning, natural science, model program, activity approach, observation, classification.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Зміст кожного навчального предмета є таким, що відрізняється від змісту іншого навчального предмета, навіть у межах близьких між собою напрямків галузей знань. Це цілком природне явище. Водночас ступінь віддільності, диференціації в цьому розумінні може бути різною. Вивчення навчального змісту кожного окремого предмета не сприяє появі цілісної наукової картини Всесвіту в учнів. У цьому випадку такі уявлення з'являються доволі пізно та мають уривчастий, розірваний характер. Тому об'єктивно виникає проблема процесу, якщо не об'єднання, то зближення і зв'язку наук, що відбувається одночасно з процесом їх диференціації. Так виникла велика ідея розглядати навчання через призму цілісної картини світу, тобто ідея інтегрованого навчання. За численними, близькими за змістом визначеннями, інтегроване

навчання – це сукупність послідовних та взаємопов'язаних дій вчителя та учня, спрямованих на формування цілісної картини світу школяра на основі об'єднання навчального матеріалу з різних освітніх галузей (навчальних предметів) [2]. Виникли інтегровані курси, зокрема «Природознавство» в 5-6 класі. Багато років інтеграція змісту розглядалась як пряме, механічне об'єднання декількох тем із різних навчальних предметів природничого циклу в одному курсі. Вони розглядались послідовно і, фактично, були міні циклами кожної окремої природничої дисципліни в одному курсі. Як перший крок до інтеграції змісту, такий підхід був виправданий, але на сьогодні себе вичерпав. Створення і впровадження нових модельних освітніх програм «Пізнаємо природу» в межах природничої освітньої галузі – це новий етап інтеграції змісту природничих наук у загальноосвітніх навчальних закладах

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Численні модельні програми різних авторів є новими спробами інтеграції змісту різних освітніх галузей: біології, фізики, хімії, географії. Це програми «Пізнаємо світ». 5-6 клас (інтегрований курс)» Коршевнюк Т.В., Біди Д.Д., Шаламова Р.В., Бобкової О.С., «Природничі науки. 5-6 клас (інтегрований курс)» Білик Ж.І., «Довкілля. 5-6 клас (інтегрований курс)» Григорович О.В. [8].

Зауважимо, що їх появі передувала низка досліджень можливостей інтеграції змісту освіти в різних напрямках і формах. Н.Ю. Матяш вивчала можливості проектування міжпредметних компетенцій на основі взаємозв'язку біологічного і хімічного змісту. Ґрунтовні дослідження проблем якості сучасної шкільної природничо-математичної освіти із залученням інтеграційної складової здійснив А. І. Павленко [9, с. 52]. Праці В. Р. Ільченко присвячено розробці технологій інтеграції змісту освіти [5, с. 15]. Публікації К.Ж. Гуз – теоретичним та методичним основам формування в учнів цілісності знань про природу, засадам інтеграції природничо-наукової освіти основної школи [3, с. 28]. Виховний потенціал інтегрованого навчання визначено М. Г. Іванчук [4, с. 24]. О. В. Барановська розглядала можливості конструювання змісту профільного навчання на основі міжпредметної інтеграції [1, с. 33]. І. Большакова, М. Пристінська, дослідили впровадження в практичну освітянську діяльність тематичного та діяльнісного підходу до інтегрованого навчання [2]. Водночас зауважимо, що зміст шкільної освіти в деяких країнах Європейського Союзу не передбачає інтеграційних курсів в освітньому процесі (Локшина О.І.) [6, с. 55]. Навпаки, вже з 5 класу навчальні дисципліни природничого циклу з'являються в якості окремих самостійних дисциплін. Таким чином, можемо констатувати, що в розвинутих країнах існує різне бачення такого явища, як інтеграція змісту навчальних предметів. Переважно ця освітня технологія недостатньо використовується в загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема в молодших та середніх класах.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Питання інтегрованого навчання в Новій українській школі є актуальним, бо, на думку освітян, воно повинно сприяти виведенню освіти в нашій державі на новий якісний рівень. Загальні принципи та методологічні підходи до інтегрованого навчання розроблено достатньо глибоко. Проте питання реалізації інтеграції змісту при вивченні конкретних тем модельних програм інтегрованого курсу «Природознавство» в межах діяльнісного та тематичного підходів залишається, на нашу думку, дослідженим недостатньо. Особливо це стосується діяльнісного підходу – більш складного для реалізації в практичній діяльності вчителя.

Мета статті. Метою статті є виявлення та обґрунтування застосування конкретних прикладів діяльнісного підходу до інтеграції змісту навчального матеріалу при вивченні інтегрованого курсу «Природознавство» в 5 класі за новими модельними навчальними програмами.

Виклад основного матеріалу. Перш ніж аналізувати зміст модельних програм з погляду можливостей його інтеграції, необхідно чітко схарактеризувати тематичний та діяльнісний підхід до інтеграції змісту навчальної дисципліни. Сам тематичний підхід можна вважати інтеграцією змісту. Такий підхід реалізується тоді, коли в межах однієї теми

дослідження школярі отримують можливість поєднати зміст двох або більше предметів. Наприклад, тема «Вода на Землі» з курсу природознавства в 5 класі може бути вивчена на одному або декількох уроках (підряд) із використанням навчального матеріалу з різних предметів. Окрім власне знань про воду як середовище існування живих організмів (екологія), водні рослини (ботаніка), водні тварини (зоологія), учні малюють водойми (образотворче мистецтво), наводять назви водойм, які вони знайшли на карті України або світу (українська мова та географія), читають відомі вірші українських поетів про річку, море тощо (українська література) або доповідають про методи вимірювання глибини та довжини річки, площі ставка тощо (математика). За такого проведення уроку зміст різних навчальних предметів фокусується, інтегрується в одній темі. Відбувається взаємопроникнення змісту з різних освітніх галузей і концентрація в одному понятті. Предметні межі руйнуються, образ водойми, як явища природи постає у свідомості дітей опуклим, багатограним, повноцінним, достовірним. Через це учні усвідомлюють необхідність всебічного дослідження об'єкту, достатньо лише вчителю організувати порівняння знань про дане явище (водойму) до проведення такого уроку (уроків) та після нього (них).

Фактично будь-яке явище, наприклад фізичне тіло, що вивчається із застосуванням такого тематичного інтеграційного підходу, модельно можна зобразити у вигляді квітки, де воно знаходиться в її центрі. Елементи знань про предмет вивчення з інших навчальних дисциплін (біологія, хімія, географія тощо), які залучаються у випадку проведення такого уроку, можна зобразити як пелюстки, що поступово з'являються навколо центру квітки та, зрештою, роблять її досконалою.

Діяльнісний підхід – це інтеграція на рівні способів дій, навичок. Певні навички, які школярі здобувають під час уроку, можуть бути застосовані до вивчення великої кількості тем із цього предмета та інших, споріднених з ним. Алгоритм дій або розумових операцій, засвоєний під час дослідження певного явища, дозволить успішно вивчати явища з інших предметів чи галузей знань. Формування навичок критичного мислення та вирішення проблем, соціальних/комунікативних навичок, організаційних навичок та навичок застосування дозволить школярам опанувати навчальну програму з цього предмета. Також, вони стануть в нагоді в повсякденному житті, яку б професію не обрав учень у майбутньому. Зрозуміло, що такий оптимістичний результат можливий лише за систематичного застосування інтегрованого навчання. Практика навчального процесу засвідчує, що застосування таких підходів відбувається нечасто через перевантаження навчальних програм з окремих дисциплін спеціальними темами великого обсягу. Тому інтегрований курс «Природознавство», принаймні в 5-6 класах повинен забезпечити максимально можливий результат.

Діяльнісний підхід до інтеграції змісту можливо застосовувати під час навчання за різними навчальними програмами. Це рішення вчителя, яку саме методику застосувати. Але є нові модельні програми, в яких побудова матеріалу, принципи та завдання від самого початку розраховані на реалізацію діяльнісного підходу. У цьому розумінні з-поміж наведених вище модельних програм переважно назви розділів починаються зі слів «досліджуємо», «пізнаємо». Але в назвах конкретних тем вже закладено чітко тематичні засади: «Тіла та речовини», «Яку будову має планета Земля» тощо. Тобто сама побудова змісту передбачає насамперед відповідь на питання «що?» та «як?», які були традиційними для навчання в радянській школі. Вільний вибір учителя щодо програми та методики обмежений базовими рамками обраної програми з певного предмета.

На нашу думку, значні можливості для застосування як тематичного, так і діяльнісного підходу до інтеграції змісту предмета «Природознавство» надає модельна програма «Пізнаємо природу» авторського колективу Ж. Білик, Т. Засекіної, Г. Лишевської, В. Яценка [8]. Так розділ 2 «Досліджуємо світ навколо себе» починається з теми «Речовина (в живій та неживій природі)». Тобто в самій назві теми зацентровано на застосуванні тематичного

підходу до інтеграції змісту. Вчитель визначає речовину, характеристика, опис або дослідження якої буде відбуватися з погляду належності цієї речовини до живого та неживого. Такою речовиною простіше обирати ту, що походить від живого організму, наприклад крейду, рогову речовину, хітиновий покрив комах, речовину черепашки моллюсків тощо. У такому випадку жива складова «гарантована» і добре знайома учням навіть у 5 класі. Для залучення неорганічної складової учнів можна поділити на групи по 2-3 школярі. Частина з них отримує завдання дати характеристику обраного предмета дослідження з погляду належності його до неорганічного світу. Це знання з хімії та фізики про хімічний склад і будову, густину, теплопровідність, еластичність тощо. Це залежить від властивостей самого об'єкта. Якщо це черепашка моллюсків, можна залучити знання з географії, зональності кліматичних зон, можливості утворення перлин у моллюсках різних морів та океанів і навіть прісних водойм. Це схема побудови уроку за тематичним підходом до інтеграції змісту предмета із залученням знань з інших галузей. Таким чином забезпечується засвоєння всіма учнями первинних знань із біології, хімії, фізики, географії, екології тощо. Зрозуміло, що паралельно учні набувають і певних навичок для подальшого їх використання при вивченні наступних тем програми, зокрема знаходити, обробляти, інформацію природничого змісту, перетворювати її з одного виду на інший з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, якщо цього потребує презентація результатів. І все ж у цьому випадку здобуття певних вказаних навичок – це не основний результат. Тематичний підхід до інтеграції змісту насамперед забезпечує засвоєння максимально вичерпних знань про певний природний об'єкт або явище.

У модельній програмі «Пізнаємо природу» авторського колективу Ж. Білик, Т. Засекіної, Г. Лишевської, В. Яценка практично всі теми сформульовано так, що можливо інтегрувати зміст цього курсу [8]. Закцентовано на явищах, які мають прояв у живій та неживій природі (це підкреслено в програмі), що полегшує вчителю застосування тематичного підходу до інтеграції знань: «Речовина», «Рух і взаємодія», «Тепло», «Світло і звук», «Електрика і магнетизм», «Збереження і перетворення енергії». У 6 класі такі можливості надають теми «Середовище існування» та «Екосистема. Біосфера», хоча автори і не підкреслили це в програмі. Звісно, не кожна тема має такі великі можливості для інтеграції змісту. Так, у розділах для 6 класу знайти такі можливості набагато важче через те, що теми чітко визначають межі обраного об'єкта, наприклад, «Внутрішня будова Землі» або «Ознаки живого. Клітина» і знання із суміжних галузей для учнів 5-го класу не є такими очевидними та доступними.

Наведені приклади є типовими для так званих «вертикальних» міжпредметних зв'язків, коли відбувається вивчення поняття на одному уроці з певного навчального предмета (або в однаковий часовий проміжок на багатьох уроках підряд) із використанням навчального матеріалу з різних предметів.

У загальному переліку навчальних модельних програм «Пізнаємо світ». 5-6 клас (інтегрований курс) особливе місце займає програма авторського колективу Шаламова Р.В., Каліберди М.С., Григоровича О.В., Фіцайло С.С. [8]. Вона створена на зовсім інших, нетрадиційних для нашої загальноосвітньої школи засадах. Головною ідеєю інтегрованого курсу «є підтримання й розвиток у підлітків інтересу до природи, її пізнання та вивчення, а не надання їм готових знань про навколишній світ» [8]. Цю ідею реалізовано на основі використання дослідницьких методів та розв'язання різноманітних наукових та навчальних / життєвих проблем природничого характеру. Під час розв'язання цих проблем школярі здобуватимуть природничі знання. Основним очікуваним результатом усього курсу автори розглядають сформовану дослідницьку і навчальну компетенції – важливі складники ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також інших ключових компетентностей. Разом з цими результатами інтегрованого курсу автори очікують усвідомлення здобувачами освіти різноманіття методів пізнання природи, розвиток

критичного мислення, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту та опанування знань окремих розділів із галузей знань «Біологія» та «Природничі науки» – астрономії, екології, наук про землю, фізики, хімії [8]. Таким чином у фокусі цієї програми не сума знань, а діяльність, набуття умінь та навичок, завдяки яким ці знання засвоюються. Автори чітко вказують на те, що отримання систематичних знань із природничих предметів має відбутися в наступні роки навчання, коли кожен предмет із галузі знань буде вивчатися окремо.

Як представлена програма може бути застосована для реалізації діяльнісного підходу інтеграції навчання на рівні способів дій (навичок)? Розглянемо показову першу тему – «Спостереження і класифікація». За визначенням, спостереження – це метод наукового пізнання, що полягає в систематичному сприйнятті об'єкта, він необхідний для здобуття знань про його характеристики та властивості. Це універсальний інструмент, який можна використовувати щодо об'єктів різних за природою і походженням. У цьому і полягає діяльнісний підхід до інтегрованого навчання. Спостереження як науковий метод можна використати для споглядання за осінніми явищами в житті рослин, опосередковане спостереження – за пожежею в природному середовищі (степу, лісі), спостереження за зміною агрегатного стану речовини. Всі ці варіанти пропонуються в якості об'єктів спостережень в аналізованій програмі. Вчитель може обговорити та визначити цей перелік за участю учнів. Наприклад, спостереження за домашніми тваринами тощо. Таким чином, певна діяльність (метод) буде застосовано до тіл і явищ живої та неживої природи, дуже далеких між собою за походженням, природою, характеристиками, властивостями, що і буде інтегрованим навчанням на рівні способів дій. Зрозуміло, що це не може бути просте споглядання, вчитель (в ідеальному випадку) обговорює зі школярами мету спостереження, тривалість, спосіб фіксації проміжних та кінцевих результатів тощо. У свідомості учнів виникає мотивація та формується план, за яким вони будуть організовувати власну діяльність. Спостереження за визначеною схемою сприятиме формуванню певних навичок, які будуть закріплені емоційним позитивним фоном після отримання певного результату.

Друга складова першої теми – класифікація. Це система групування об'єктів відповідно до вже відомих ознак. Діяльність учнів 5-го класу з класифікації базується на власному досвіді та відомостях про природні та інші об'єкти, отриманих у початковій школі. Отже виникає момент інтеграції змісту навчання між початковими та середніми класами. Програма передбачає проведення на одному з уроків класифікації таких предметів: корисні копалини, гірські породи, мінерали. На наступному уроці – класифікації тварин за способом руху. Якщо спостереження – більше практичний метод, то класифікація – це розумова діяльність з визначення певних характеристик предметів, тіл, явищ, за якими відбувається їх наступне об'єднання або групування. Застосування такої діяльності щодо запропонованих у програмі біологічних та географічних об'єктів – це інтеграція змісту з різних галузей знань за допомогою діяльнісного підходу.

Автори модельної програми «Пізнаємо світ». 5-6 клас (інтегрований курс)» Р.В. Шаламов, М.С. Каліберда, О.В. Григорович, С.С. Фіцайло в темі «Спостереження і класифікація» пропонують використання під час спостереження простих приладів і знарядь, що виступають як продовження та посилення органів чуття людини [8]. Передбачено проведення уроку з вимірювання і порівняння масиву даних або визначення фізичної величини за результатами вимірювання. Застосування в дослідницькій діяльності школярів найпростіших приладів для вимірювання різних за своєю природою тіл також є елементом інтеграції на рівні способів дій (навичок). Прикладом може бути вимірювання дітьми вдома довжини кроку своїх рідних, площі листків зошитів та альбомів різних форматів, ваги яблук або інших плодів тощо. Наступні дві теми в 5 класі – «Моделювання» та «Експериментування» також надають можливості для застосування діяльнісного підходу в інтегрованому навчанні під час їх вивчення.

Завдяки діяльнісному підходу до інтегрованого навчання відбувається активне, діяльнісне здобуття природничих навичок і одночасно набуття знань про природу унаслідок її дослідження. Це стосується навичок застосування: використання раніше засвоєної інформації або навичок у дослідженні нового об'єкта (наприклад, дослідницькі навички, розуміння прочитаного, навички вимірювання тощо). Так досягається самостійність і системність в освітній діяльності учнів. Формуються навички та риси особистості, які ми називаємо дослідницькою компетентністю.

Зауважимо, що така побудова модельної програми забезпечує академічну свободу вчителя. Вона полягає в тому, що педагог може змінити предмет дослідження. Однак його діяльність повинна стосуватися певної проблематики, визначеної в програмі. Специфікою природничих дисциплін є необхідність частину уроків проводити за межами школи. Тому у календарно-тематичному плануванні потрібно передбачати години на проведення занять «на природі».

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосування діяльнісного підходу до інтеграції на рівні способів дій (навичок) під час вивчення курсу «Природознавство» в 5-6 класах сприяє формуванню дослідницької компетенції. Це є важливим з огляду на подальше вивчення окремих предметів природничої галузі знань здобувачів освіти та закладає первинне розуміння об'єктивної природничо-наукової картини світу. На нашу думку, наведені приклади діяльнісного підходу до побудови інтегрованого уроку природознавства в 5-6 класі допоможуть вчителям краще орієнтуватись в особливостях численних модельних програм «Пізнаємо природу», які сьогодні пропонуються для роботи. Подальші дослідження стосуватимуться пошуку нових шляхів реалізації інтеграційного потенціалу різноманітних майбутніх програм із використанням наведеної методики в 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладів на уроках навчальних предметів природничого напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановська О. В. Конструювання змісту профільного навчання на основі міжпредметної інтеграції. Дидактика: теорія і практика. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. С. 32–36.
2. Большакова І., Пристінська М. Інтегроване навчання: тематичний та діяльнісний підхід. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/Integrované-navčannja-modul.pdf> (дата звернення 03.02.2023).
3. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава : Довкілля-К, 2004. 472 с.
4. Іванчук М. Г. Інтегроване навчання: сутність та виховний потенціал. Чернівці : Рута, 2004. 360 с.
5. Ільченко В. Р. Технології інтеграції змісту освіти. *Інтеграція змісту освіти в профільній школі* : зб. наук. пр. Всеукр. круглого столу, 17 квітня 2019 р. Полтава: ПОППО. 184 с.
6. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.) : монографія. Київ, 2009. 404 с.
7. Матяш Н.Ю. Проектування міжпредметних компетенцій на основі взаємозв'язку біологічного і хімічного змісту. *Рідна школа*. 2012. №6. С 44-47.
8. Модельні програми для 5-9 класів Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> (дата звернення: 03.11.2022)
9. Павленко А. І. Проблеми якості сучасної шкільної природничо-математичної освіти, теоретичні підходи і дидактичні технології вирішення: монографія. Запоріжжя: Статус, 2017. 120 с.
10. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж, Ільченко О.Г. та ін. Теоретичні та методичні засади інтеграції природничо - наукової освіти основної школи : посібник. / Київ : Видавничий дім «Сам», 2017. 320 с.

REFERENCES

1. Baranovska, O. V. (2015). *Konstruiuvannya zmistu profilnoho navchannia na osnovi*

mizhpredmetnoi intehtratsii. Dydaktyka: teoriia i praktyka. Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova [in Ukrainian].

2. Bolshakova, I., Prystinska. M. (2023). Intehrovane navchannia: tematychnyi ta diialnisnyi pidkhd. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/Integrovane-navchannja-modul.pdf> [in Ukrainian].

3. Huz, K. Zh. (2004). Teoretychni ta metodychni osnovy formuvannia v uchniv tsilisnosti znan pro pryrodu. Poltava : Dovkillia-K [in Ukrainian].

4. Ivanchuk, M. H. (2004). Intehrovane navchannia: sutnist ta vykhovnyi potentsial. Chernivtsi : Ruta [in Ukrainian].

5. Ilchenko, V. R. (2019). Tekhnolohii intehtratsii zmistu osvity. *Intehtratsiia zmistu osvity v profilnii shkoli - Integration of educational content in a specialized school* : zb. nauk. pr. Vseukr. kruhloho stolu. Poltava: POIPPO, 184 [in Ukrainian].

6. Lokshyna, O. I. (2009). Zmist shkilnoi osvity v krainakh Yevropeiskoho Soiuzu: teoriia i praktyka (druha polovyna XX – pochatok XXI st.) : monohrafiia. Kyiv [in Ukrainian].

7. Matiash, N.Yu. (2012). Proektuvannia mizhpredmetnykh kompetentsii na osnovi vzaiemozv'iazku biolohichnoho i khimichnoho zmistu. *Ridna shkola. (No 6), 44-47* [in Ukrainian].

8. Modelni prohramy dlia 5-9 klasiv novoi ukrainskoi shkoly. (2022). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> [in Ukrainian].

9. Pavlenko, A. I. (2017). Problemy yakosti suchasnoi shkilnoi pryrodnycho-matematychnoi osvity, teoretychni pidkhody i dydaktychni tekhnolohii vyrishennia: monohrafiia. Zaporizhzhia: Status [in Ukrainian].

10. Ilchenko, V.R., Huz, K.Zh, Ilchenko, O.H., ta in. (2017). Teoretychni ta metodychni zasady intehtratsii pryrodnycho - naukovoї osvity osnovnoi shkoly. Kyiv : Vydavnychi dim «Sam» [in Ukrainian].

Статтю надіслано до редколегії 04.03.2023 р.
Статтю рекомендовано до друку 13.03.2023 р.