

DOI 10.31392/ONP.2786-6890.3(2).2022.04
UDC 378:37.02

INTEGRATION OF METHODOLOGICAL- MATHEMATICAL AND METHODOLOGICAL- TECHNOLOGICAL TRAINING IN THE EDUCATION OF BACHELORS IN PRIMARY EDUCATION

Olena Kondratiuk

*Candidate of Pedagogical Sciences (PhD),
Associate Professor at the Department of Primary
Education,
National Pedagogical Drahomanov University,
Pyrogoва str 9, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-5673-4754>
e-mail: o.m.kondratyuk@npu.edu.ua*

Viktoriia Hryhorenko

*Candidate of Pedagogical Sciences (PhD),
Associate Professor at the Department of Primary
Education,
National Pedagogical Drahomanov University,
Pyrogoва str 9, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-9864-8838>
e-mail: v.ye.hryhorenko@npu.edu.ua*

Annotation. *The article deals with the problem of implementing an integrated approach to teaching first-level (bachelor's) higher education students. It is noted that its solution is of particular relevance in the context of the implementation of the competence approach, both in school education and in the training of future teachers in higher education institutions. The scientific approaches to integration in pedagogical universities are outlined and the attention is focused on the subject-integrative system of education, in which the integration of the content of academic disciplines does not deny the subject system of their study, but combines the acquired knowledge into a single system. It is emphasized that in the context of a decline in the quality of mathematical training of entrants, it is relevant to use integration in the methodological, mathematical and technological training of students.*

Within the framework of the three educational components of bachelor's training in the specialty 013 Primary Education («Mathematics», «Methods of teaching mathematical educational field», «Methods of teaching technological educational field»), the possibilities of integration in terms of content and integration at the level of methods of action are revealed.

On the basis of a comparative analysis of the content of these disciplines, the nodal points of integration are identified, which are the study of geometry elements and quantities («Mathematics»), methods of teaching geometry elements in primary school, didactic means of teaching mathematics (MTMEF), modeling and design (MTTEF). The skills required by the subject-transformative activity in the process of modeling and designing and having a mathematical basis are highlighted. For each of the educational components, the modules and topics within which it is proposed to conduct integrated classes are highlighted, and the topics of such classes are given. The content of the classes «Time in our life», «Tools for teaching numbering», «Fairy-tale city» is described. Using the example of working with algorithms, the possibilities of integration at the level of methods of action are described.

It is noted that the integration of methodological, mathematical and technological training is a resource both for restoring students' motivation to develop mathematical knowledge and skills and for gaining experience in participating in integrated classes.

Key words: *subject-integrative system, mathematics, technology, teaching methods, future primary school teachers.*

DOI 10.31392/ONP.2786-6890.3(2).2022.04
УДК 378:37.02

ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДИКО- МАТЕМАТИЧНОЇ ТА МЕТОДИКО- ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У НАВЧАННІ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ПОЧАТКОВА ОСВІТА

Кондратюк О. М.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і методики початкового навчання, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-5673-4754>
e-mail: o.m.kondratyuk@npu.edu.ua

Григоренко В. Є.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і методики початкового навчання, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-9864-8838>
e-mail: v.ye.hryhorenko@npu.edu.ua

Анотація. У статті розглядається проблема впровадження інтегрованого підходу до навчання здобувачів першого рівня (бакалавр) вищої освіти. Зазначено, що її розв'язання набуває особливої актуальності в умовах реалізації компетентнісного підходу, як у шкільній освіті, так і у підготовці майбутніх учителів у ЗВО. Окреслено наукові підходи до інтеграції у педагогічному виші та акцентовано увагу на предметно-інтегративній системі навчання, за якої інтеграція змісту навчальних дисциплін не заперечує предметної системи їх вивчення, а об'єднує одержані знання в єдину систему. Наголошено, що в умовах зниження якості математичної підготовки вступників, актуальним є застосування інтеграції у методико-математичній та технологічній підготовці студентів.

В межах трьох освітніх компонентів підготовки бакалаврів спеціальності 013 Початкова освіта («Математика», «Методика викладання математичної освітньої галузі», «Методика викладання технологічної освітньої галузі») розкрито можливості інтеграції за змістом та інтеграції на рівні способів дій.

На основі порівняльного аналізу змісту означених освітніх компонентів виявлено вузлові точки інтеграції, якими є вивчення елементів геометрії та величин («Математика»), методика викладання елементів геометрії в початковій школі, дидактичні засоби навчання математики (МВМОГ) макетування і конструювання (МВТОГ). Виділено вміння, яких вимагає предметно-перетворювальна діяльність у процесі макетування та конструювання, та які мають математичне підґрунтя. Для кожного з освітніх компонентів висвітлено модулі й теми, в межах яких пропонується проводити інтегровані заняття, наведено теми таких занять. Охарактеризовано зміст занять «Час у нашому житті», «Засоби навчання нумерації чисел», «Казкове місто». На прикладі роботи за алгоритмами описано можливості інтеграції на рівні способів дій.

Зазначено, що інтеграція методико-математичної та технологічної підготовки є ресурсом як для відновлення мотивації студентів до розвитку математичних знань та умінь, так і для накопичення ними досвіду участі у інтегрованих заняттях.

Ключові слова: предметно-інтегративна система, математика, технології, методика викладання, майбутні учителі початкової школи.

Вступ та сучасний стан проблеми дослідження. Об'єктивна потреба й соціальна значущість якісної підготовки майбутніх учителів початкових класів до професійної діяльності в умовах нової української школи (НУШ) зумовлює увагу фахівців до базової шкільної підготовки, зокрема до мотивованості випускників, їхніх знань та умінь, що є підґрунтям навчання спеціальності у ЗВО. Недостатній рівень математичної підготовки у подальшому навчанні позначатиметься на рівні опанування фахових методик, серед яких у цій статті виділимо методики викладання математичної (МВМОГ) та технологічної (МВТОГ) освітніх галузей. На нашу думку, ця залежність є одночасно складністю і ресурсом. Зміст і методи дисциплін математичного і технологічного спрямування надають багато можливостей для інтегрування, а, отже, інтеграція може стати «ключем» до розв'язання проблеми.

Крім того, застосування інтеграції вирішує проблему фрагментарності та вузької спрямованості освітнього процесу, підтримуючи провідну змістову інновацію НУШ – використання засобів інтеграції у початковій школі, надаючи майбутнім учителям набуті досвід інтегрованого навчання та розвиваючи у них «здатність осмислювати, інтерпретувати, трансформувати свій особистісний досвід» [5, с. 38]. У свою чергу, це створює умови для формування у студентів фахових компетентностей, потрібних для використання інтеграції у навчанні молодших школярів [3]. Зазначимо, що у типовій освітній програмі, розробленій під керівництвом Р. Шияна, у змісті курсу «Я досліджую світ» інтегруються сім галузей, серед яких математична та технологічна.

Дослідники освітньої інтеграції зазначають, що найвагоміші «розробки стратегічного характеру належать академіку С. Гончаренку», який, зокрема зазначив, наявність проблем у формуванні змісту освіти [6 с. 53]. Аналізуючи розвиток і оформлення «едукативної інтеграції» в Україні наприкінці минулого століття та до 2018 р. за науковими публікаціями, автори акцентують увагу на накопчені за цей час розробки викладачів-практиків, аналіз практичного досвіду яких заслуговує окремого дослідження. Автори підкреслюють переваги інтеграції перед міжпредметними зв'язками, що спрямовані лише на зміст навчання, наголошуючи, що інтеграція дає можливість залучати уміння, методи, форми, засоби навчання.

Висвітлюючи тенденцію розширення інтеграційних процесів, які спостерігаємо в останні роки, дослідники характеризують сучасну освітню ситуацію як «поетапну перебудову традиційної системи предметного навчання в Україні через інтегративно-предметну – до інтегративної системи» [6, с. 55]. Позитивними аспектами інтеграції у професійній підготовці майбутніх учителів дослідники вважають «синхронізацію вивчення спорідненого навчального матеріалу в різних предметах, а також максимальне використання різнопредметних знань із метою вивчення комплексних об'єктів і понять» [1, с. 15]. А також «можливість синтезувати професійно значущі знання, систематизувати й узагальнити уявлення про доцільне об'єднання змісту початкової освіти й оптимальну організацію його засвоєння» [5, с. 38].

Серед труднощів на цьому шляху науковці особливо виокремлюють необхідність «додаткової підготовки викладача та його мінімального ознайомлення з суміжними дисциплінами» [6 с. 55].

З-поміж різних способів реалізації інтегрованого підходу у ЗВО виділимо предметно-інтегративну систему навчання, прибічники якої (М. Іванчук, С. Клепко, І. Козловська, О. Комар) вважають, що інтеграція змісту навчальних дисциплін має не заперечувати предметної системи їх вивчення, а об'єднати одержані знання в єдину систему [7]. Виходячи з нашого досвіду, цей підхід є продуктивним для підготовки майбутніх учителів початкової школи [2]. Разом із тим, аналіз наукової

літератури свідчить, що інтеграція освітніх компонентів математичного та технологічного спрямування у навчанні майбутніх учителів початкової школи ще не отримала достатньої уваги.

Мета і завдання дослідження. Метою статті є висвітлення можливостей предметно-інтеграційної системи навчання у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Початкова освіта на прикладі дисциплін «Математика», «Методика викладання математичної освітньої галузі» (МВМОГ) та «Методика викладання технологічної освітньої галузі» (МВТОГ). Завданнями дослідження є порівняльний аналіз змісту означених освітніх компонентів з метою виділення вузлових точок інтеграції та визначення способів дій (умінь), що є основними та спільними для МВМОГ та МВТОГ.

Методи дослідження, що зумовлюються визначеними завданнями, охоплюють: узагальнення основних положень щодо інтеграції у ЗВО, висвітлених у науковій літературі; теоретичний аналіз і синтез, що дали можливість визначити в межах досліджуваних освітніх галузей зміст та способи дій, які підлягають інтеграції; моделювання, що дало змогу навести приклади тем інтегрованих занять для бакалаврів спеціальності «Початкова освіта».

Виклад основного матеріалу дослідження. Основними формами реалізації інтегративного підходу у ЗВО науковці вважають інтегровані курси та інтегровані практичні заняття. Науковці виокремлюють проведення бінарних занять як своєрідну інтеграцію двох навчальних дисциплін.

О. Онопрієнко та С. Скворцова, на підставі розуміння інтеграції як поєднання раніше відокремлених частин у ціле, зауважують, що математична освітня галузь вже є інтегрованою, бо поєднує в собі в початковій освіті арифметику цілих невід’ємних чисел та величин, алгебру та геометрію. Результатом інтеграції дослідниці вважають системність знань та вміння переносити ідеї та методи, способи розумової діяльності [8].

Означене зумовлює інтегрованість освітнього компонента «Математика», що охоплює елементи теорії множин, елементи математичної логіки, числові системи, арифметику цілих невід’ємних чисел, елементи алгебри, теорії функцій та геометрії. Поширеним є інтегрування курсу математики з методикою викладання математичної освітньої галузі.

Основою технологічної освіти є предметно-перетворювальна діяльність, що полягає у дослідженні предметів фізичного світу за допомогою маніпулювання ними з включенням усіх засобів сприймання (зір, дотик, слух, смак). У межах статті виділимо дослідження перетворення плоских геометричних фігур в об’ємні, що може відбуватись різними способами, як етап виготовлення виробу для практичного застосування (будівельний матеріал для макетів споруд, коробки для пакування подарунків, основа іграшки тощо). До прикладу, такими є перетворення квадрат – куб, круг і прямокутник – циліндр, круги – конус, трикутники та квадрат – піраміда. Способами перетворень є створення розгортки та макетування або конструювання фігури з різних матеріалів (пластилін і палички, магнітний конструктор тощо). Створення розгортки та макетування передбачає володіння вміннями: орієнтуватися на площині й у просторі, вимірювати довжини сторін, визначати радіус та діаметр круга, різати по прямій та кривій, креслити подібні форми визначених розмірів; моделювати та створювати різні розгортки однієї фігури, розташовувати з’єднувальні частини різними способами. Крім того, розвивається здатність на основі практичних дій, змінюючи розміри сторін, кути, тран-

сформувати фігури, отримуючи нові форми (перетворити куб на паралелепіпед, грані якого не є квадратами).

Конструювання передбачає, крім вже перелічених умінь, здатність уявити фігуру, виконану з заданих матеріалів, до її побудови.

Акцент на геометричному складнику технологічної та математичної підготовки зумовлений тим, що за дослідженнями фахівців значна частина студентів має низький рівень шкільної геометричної підготовки, яка через брак часу не стає кращою і після навчання в університеті [4]. На думку К. Іванової, така підготовка «буде значно ефективнішою за умови забезпечення професійної спрямованості навчання геометрії з використанням міжпредметних зв'язків із трудовим навчанням, образотворчим мистецтвом, інформатикою» [4, с. 223].

З метою визначення вузлових точок інтеграції проведено аналіз змісту досліджуваних освітніх компонентів, та способів дій, що формуються під час їх вивчення, та виокремлено модулі й теми, під час вивчення яких можливе проведення інтегрованих занять (таблиця 1).

Інтеграція на рівні способів дій, на нашу думку, може здійснюватися в трьох аспектах: робота за алгоритмом, розрахунки, конструювання.

Алгоритм у МВТОГ, як правило, задається учням у готовому вигляді, учитель повинен уміти скласти технологічну карту, що означає: 1) розкласти процес створення виробу на частини – виділити операції (декомпозиція), 2) визначити їх продуктивну й раціональну послідовність. У такий самий спосіб майбутній учитель вчиться працювати і з математичним змістом, який може бути алгоритмізований. До прикладу: для навчання учнів ділення з остачею необхідно виконати декомпозицію способу дії: 1) виділити операції (пошук у таблиці множення числа (дільника) найближчого меншого за ділене добутку; визначення частки; пошук різниці діленого і цього добутку – визначення остачі; перевірка (множення частки на дільник і додавання остачі); 2) визначити послідовність операцій.

Різноманітні розрахунки щільно пов'язують способи роботи в МВТОГ з математикою. Конструювання є відносно новим у математичному змісті початкової школи: у Державному стандарті визначено обов'язковий результат «будує, конструює об'єкти», що знаходить свою реалізацію у змісті МВМОГ.

Наведемо приклади тем інтегрованих занять зі студентами. Кожне з занять передбачає теоретичну (інтерактивної лекції, яку частково проводять студенти) та практичну частину. Так змістом теоретичної частини інтегрованого заняття з математики та МВТОГ «Час у нашому житті» у 2 семестрі є характеристика часу як величини, одиниці вимірювання часу, прилади для вимірювання часу, а змістом практичної – розв'язування задач на обчислення, на побудову та виготовлення макету годинника. У 3 семестрі доцільно провести інтегроване практичне заняття з методик МВМОГ та МВТОГ на тему «Засоби навчання учнів нумерації». Методико-технологічний зміст його полягає у створенні таких засобів навчання, як абак та таблиця чисел (їх розгляд, створення шаблонів, складання технологічної карти). Методико-математичний зміст реалізовуватиметься через окреслення призначення цих засобів, складання завдань для учнів 1-2 класів на засвоєння нумерації чисел в межах 100. Тему 6 семестру «Казкове місто» краще реалізувати методом проєктів (груповий проєкт середньої тривалості). Складовими заняття є практична робота та спільний продукт (макет міста). У процесі організації інтегрованих занять виділяємо такі етапи: проєктування, планування, моделювання, проведення та аналіз заняття зі студентами.

Таблиця 1

Інтеграційні можливості змісту освітніх компонентів

Математика (2 семестр)	МВТОГ (3 семестр)	МВМОГ (3, 4, 6 семестри)
Модуль 5. Елементи геометрії. Геометричні фігури та їх властивості. Периметр і площа геометричних фігур. Задачі на обчислення. Прості побудови. Геометричні фігури у просторі.	Модуль 2. Художнє конструювання із паперу і картону. Техніка оригамі. Гофровані форми. Елементи макетування. Монтаж картонажних виробів (подарункові упаковки різної форми). Витинанка. Силует. Театр тіней.	Модуль 7. Методика вивчення пропедевтичного (геометричного) змісту в початковій школі. Формування в учнів уявлень про лінії та відрізки. Методика ознайомлення учнів з кругом і багатокутником, з геометричними фігурами у просторі.
<i>Симетрія фігур. Силует. Орієнтування на площині аркуша, згинання та складання. Розуміння властивостей фігур. Елементи графічної грамоти: креслення ліній, побудова фігур за допомогою лінійки та циркуля, вимірювання і розмічання. Створення розгортки фігур.</i>		
Модуль 5. Елементи геометрії. Прості побудови Модуль 6. Величини. Довільні й стандартні міри довжини. Лінійка. Температура. Час, годинник як інструмент вимірювання часу.	Різання паперу і картону (по прямій та кривій). Виготовлення лінійки з довільним кроком, термометра, годинника.	Модуль 2. Методика вивчення нумерації чисел. Методика формування уявлень про дріб Дидактичні засоби для вивчення нумерації (абак, нумераційні таблиці, таблиці чисел) Модуль 3. Методика навчання арифметичних дій. Засоби навчання («динамічна лінійка»).
<i>Поділ відрізка на n кількість рівних частин. Поділ фігур на рівні за площею частини. Вимірювання довжини довільними мірками. Стандартні міри довжини.</i>		
Модуль 5. Елементи геометрії. Геометричні фігури на площині.	Модуль 4. Художнє конструювання з текстильними і волокнистими матеріалами. Серветка і рушник. Мережка.	Модуль 3. Методика навчання арифметичних дій Лічба групами (по 2, 3, 4 і т.п.)
<i>Вимірювання робочої нитки. Визначення форми основи виробу та оздоблення (візерунки, орнаменти). Паралельні лінії. Симетрія. Лічба по 2, 3, 5 і т.п.)</i>		
Модуль 5. Елементи геометрії. Геометричні фігури у просторі.	Модуль 3. Художнє конструювання з пластиліну і природних матеріалів. Модуль 6. Художньо-конструкторське моделювання. Конструювання архітектурних споруд. Лего, танграм, пентаміно, катаміно. Магнітний конструктор.	Модуль 7. Методика вивчення пропедевтичного (геометричного) змісту в початковій школі. Конструювання фігур.
<i>Конструювання геометричних фігур з підручних матеріалів. Складання фігур заданої та довільної форми. Рівновеликі фігури і рівноскладені. Створення з геометричних фігур різних конструкцій.</i>		

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, інтеграція методико-математичної та технологічної підготовки може стати тим ресурсом відновлення мотивації студентів спеціальності Початкова освіта до розвитку математичних знань, зміни їхнього ставлення до вивчення математики, корекції математичних умінь. Інтеграція методик математичної і технологічної освітньої галузей створює умови для накопичення, осмислення й аналізу майбутніми вчителями власного досвіду участі у таких заняттях під час навчання у ЗВО.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у вивченні та формуванні у студентів готовності до проведення інтегрованих занять з математики та технологій з молодшими школярами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бірюк Л. Я. Методичні основи застосування інтегративного підходу в процесі професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Науковий вісник львівської академії. Серія : педагогічні науки*, 2020. Випуск 7. С. 13-19.
2. Vasiutina T. M., Kondratiuk O. M. The role of integrated classes in the process of teaching future primary school teachers in the institution of higher education and features of their conduct. «Pedagogical and psychological science and education : transformation and development vectors» : Collective monograph. Vol. 1. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2021. P. 141-159). URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/140/4085/8597-1> DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-084-1-8>
3. Вікторенко І. Л. Теоретичні і методичні засади формування інтеграційної компетентності вчителя початкових класів нової української школи : автореф. дис. ... докт. пед наук : 13.00.04. Слов'янськ, 2021. 14 с.
4. Іванова К. Ю. Педагогічні умови вдосконалення підготовки з геометрії майбутніх учителів початкових класів. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 9(1). С. 219-226. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_m_2016_9%281%29_32
5. Іонова О. М., Сінопальнікова Н. М. Теоретичні питання підготовки майбутніх учителів до застосування інтегрованих форм організації навчального процесу початкової школи. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «педагогіка і психологія»*. Педагогічні науки. 2013. № 2 (6). С. 35-39.
6. Козловський Ю. М., Козловська І. М., Білик І. С. Освітня інтеграція у науково-педагогічних дослідженнях кінця ХХ- початку ХХІ століття. *Impatto dell'innovazione sulla scienza : aspetti fondamentali e applicati*. Томо 2. 26 giugno, 2020. Verona, Italia. С. 53-56.
7. Нічишина В. В. Про науково-теоретичні засади підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх учителів на основі інтегративного підходу. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Випуск 134. Кіровоград, 2014. С. 178-182. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2014_134_46.
8. Онопрієнко О., Скворцова С. Інтеграція у навчанні молодших школярів математики. *Початкова школа*. Київ : Початкова школа, 2017. № 9. С. 22-29.

REFERENCES:

1. Biryuk, L. Ya. (2020). Metodichni osnovi zastosuvannya integrativnogo pidhodu v protsesi profesiynoyi pidgotovki maybutnih uchiteliv pochatkovih klasiv [Methodological foundations of the application of an integrative approach in the process of professional training of future

primary school teachers]. *Naukoviy visnik lotnoyi akademiyi – Scientific Bulletin of the Flight Academy*. Seriya: pedagogichni nauki, 7, 13-19. [in Ukrainian].

2. Vasiutina, T. M., Kondratiuk, O. M. (2021). The role of integrated classes in the process of teaching future primary school teachers in the institution of higher education and features of their conduct. «Pedagogical and psychological science and education: transformation and development vectors» : Collective monograph. Vol. 1. Riga, Latvia: «Baltija Publishing». URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/140/4085/8597-1/> DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-084-1-8> [in English].

3. Viktorenko, I. L. (2021). Teoretichni i metodichni zasady formuvannya integratsiynoyi kompetentnosti vchitelya pochatkovih klasiv novoyi ukrayinskoyi shkoli [Theoretical and methodological principles of the formation of integration competence of the teacher of primary classes of the new Ukrainian school]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Slov'yansk. [in Ukrainian].

4. Ivanova, K. Yu. (2016). Pedagogical conditions for improving geometry training of future elementary school teachers. [Pedagogical conditions for improving geometry training of future elementary school teachers]. *Naukovi zapysky Kirovohrads'koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka – Scientific Notes of Kirovohrad Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University*. Seriya : Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity, 9(1), 219-226 [in Ukrainian].

5. Ionova, O. M., Sinopalnikova, N. M. (2013). Teoretichni pitannya pidgotovki maybutnih uchiteliv do zastosuvannya integrovanih form organizatsiyi navchalnogo protsesu pochatkovoyi shkoli. [Theoretical issues of training future teachers for the use of integrated forms of organization of the educational process of primary school]. *Visnik Dnipropetrovskogo universitetu imeni Alfreda Nobelya – The University of Dnipropetrovsk named after Alfred Nobel*. Seriya «Pedagogika i psihologiya». Pedagogichni nauki, 2(6), 35-39 [in Ukrainian].

6. Kozlovskiy, Yu. M., Kozlovska, I. M., Bilik, I. S. (2020). Osvitnya integratsiya u naukovopedagogichnih doslidzhennyah kintsya XX – pochatku XXI stolittya [Educational integration in scientific and pedagogical research of the late 20th and early 21st centuries]. *Impatto dell'innovazione sulla scienza: aspetti fondamentali e applicati. Tomo 2. 26 giugno. Verona, Italia*, 53-56. [in Ukrainian].

7. Nichishina, V. V. (2014). Pro naukovo-teoretichni zasady pidvischennya efektyvnosti profesiynoyi pidgotovki maybutnih uchiteliv na osnovi integrativnogo pidhodu. [About the scientific and theoretical principles of increasing the effectiveness of professional training of future teachers based on an integrative approach.]. *Naukovi zapyski – Scientific Notes*. Seriya : Pedagogichni nauki, 134, 178-182. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2014_134_46 [in Ukrainian].

8. Onoprienko, O., Skvortsova, S. (2017). Integratsiya u navchanni molodshih shkolyariv matematiki [Integration in the education of junior high school students in mathematics]. *Pochatkova shkola – Primary school*, 9, 22-29 [in Ukrainian].