



УДК 370.1:54(075.2)

## СЕМАНТИЧНИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Сидорович М.М., д. пед. н.,  
професор кафедри біології людини та імунології,  
завідувач наукової лабораторії методики навчання загальної біології  
Херсонський державний університет

Проведений у статті аналіз науково-методичної літератури з проблеми фундаменталізації освіти засвідчив відсутність визначення поняття «фундаменталізація змісту біологічної освіти в загальноосвітній школі». На його основі та на основі результатів власних досліджень щодо шляхів підвищення якості біологічної освіти в попередніх публікаціях таке визначення було сформульоване. Фундаменталізація змісту шкільної біологічної освіти – це провідний поліпарадигмальний компонент навчання біології та дидактичний принцип конструювання його змісту для формування цілісної біологічної картини світу як складової частини природничо-наукової картини світу та основних загальних компетентностей учнів. Вона може бути здійснена через поетапну генералізацію їхніх знань навколо провідних теоретичних узагальнень науки про життя, методологічних категорій та принципів, високий рівень екологічної категоризації змісту біологічної освіти та цілеспрямований розвиток основ теоретичного мислення школярів.

**Ключові слова:** фундаменталізація освіти, основна та старша школа, зміст шкільної біологічної освіти

Проведенный в статье анализ научно-методической литературы по проблеме фундаментализации образования показал отсутствие определения понятия «фундаментализация содержания школьного биологического образования». Это определение было сформулировано на основе такого анализа и на основе результатов собственных исследований путей повышения качества биологического образования, которые опубликованы ранее. Фундаментализация содержания школьного биологического образования – это ведущий полипарадигмальный компонент обучения биологии и дидактический принцип конструирования его содержания для формирования целостной биологической картины мира как составляющей естественно-научной картины мира и основных общих компетентностей учащихся. Она может быть осуществлена благодаря поэтапной генерализации знаний на основе ведущих теоретических обобщений науки о жизни, методологических категорий и принципов, высокого уровня экологической категоризации обучения биологии и целенаправленного развития основ теоретического мышления школьников.

**Ключевые слова:** фундаментализация образования, основная и старшая школа, содержание школьного биологического образования.

Sidorovich M.M. SEMANTIC ASPECT OF THE PROBLEM OF FUNDAMENTALIZATION OF BIOLOGICAL EDUCATION AT COMPREHENSIVE SCHOOL

The analysis of scientific and methodical literature which is carried out in article on a problem of fundamentalization of education at comprehensive school has shown lack of definition of concept “fundamentalization of content of school biological education”. Such definition has been formulated on his basis and results of own researches of ways of improvement of quality of biological education which are published earlier. Fundamentalizations of content of school biological education are a conducting multiparadigmatic character component of training of biology and the didactic principle of designing of his contents for formation of a complete biological picture of the world as the biological component of the natural-scientific picture of the world and the major general competencies of students. She can be carried out thanks to stage-by-stage generalization of knowledge on the basis of the leading theoretical generalizations of science of life, methodological categories and the principles; high level of an ecological categorization of training of biology and purposeful development of bases of theoretical thinking of school students.

**Key words:** fundamentalization of education, basic and senior school, maintenance of school biological education.

**Постановка проблеми та ступінь її розроблення.** Створення різноманітних можливостей для набуття людиною насправді фундаментальних знань, що мають особистісне значення, і формування готовності застосувати ці знання у своїй діяльності є однією з провідних задач сучасної системи освіти [57]. Вона спрямована на суттєві пе-

ретворення освітянського процесу з метою формування особистості майбутнього. На це й спрямована фундаменталізація освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ця проблема інтенсивно розробляється для вищої професійної ланки освіти. Доказом є численні ґрунтовні дослідження в науково-методичній літературі [1; 13; 20; 21;



36; 48; 49; 51; 60; 61; 63; 67 та ін.]. Водночас щодо навчання біології в середній школі аналогічні праці відсутні. Не містить науково-методична література й будь-яких оглядів щодо стану розроблення семантичного аспекту проблеми фундаменталізації змісту освіти в загальноосвітній школі (далі – ЗОШ).

**Постановка завдання.** Метою та завданням дослідження, результати якого презентує публікація, стало з'ясування цього питання стосовно фундаменталізації змісту біологічної освіти в старшій і основній школі. В огляді зазначене завдання розв'язується окремо для цих двох ланок у зв'язку тим, що літературні першоджерела для них містять різну за обсягом і рівнем висвітлення проблеми інформацію.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Поняття «фундаменталізація освіти в старшій школі».

В. Сластенін, І. Ісаєв і Є. Шиянов [57] вважають, що категорія «фундаменталізація освіти» є актуальною для сучасної середньої школи, тому принцип фундаменталізації навчання потребує ґрунтовної теоретичної та практичної підготовки школярів. Він, на думку фахівців, повинен мати вигляд інтеграції гуманітарного та природничо-наукового знання, встановлення спадковості та міждисциплінарних зв'язків, опори на усвідомлення учнями сутності методології пізнавальної та практичної перетворювальної діяльності. Як і в студентів, навчання школярів є не тільки способом одержання знань, формування умінь і навичок, але й засобом озброєння методами здобування нових знань, самостійного набуття вмінь і навичок.

Фундаменталізація змісту загальної освіти зумовлює його інтенсифікацію і, відповідно, гуманізацію процесу навчання: учні звільнюються від перевантаження навчальною інформацією й одержують можливість для творчого саморозвитку.

Провідний вітчизняний науковець В. Ільченко [25, с. 11], характеризуючи загальні ідеї фундаменталізації в еволюції змісту вітчизняної шкільної освіти, висвітлює вказане явище через «формування в учнів життєздатного національного образу світу». А технологію такого формування називає технологію фундаменталізації освіти, виходячи з філософського розуміння світу як сфери функціонування всіх об'єктів за загальними, спільними для них закономірностями. На думку фахівця, обґрунтування елементів знань про дійсність на основі загальних, фундаментальних закономірностей, спільних для всіх форм існування матерії, і є фундаменталізацією змісту освіти. Окрім вказаного, до

фундаменталізації змісту освіти В. Ільченко відносить формування цілісності свідомості, цілісності мислення учнів на основі найзагальніших зв'язків між явищами й об'єктами дійсності, які відображені в загальних закономірностях дійсності та спричинюють формування наукового мислення учня.

Вказане явище щодо загальноосвітньої школи досліджено науковцями вужче, ніж щодо ВНЗ. Більше того, ця проблема перебуває в менш розробленому стані, ніж для професійної освіти. Так, російські науковці, що інтенсивно досліджують вказаний феномен у вищій школі, не презентують самостійних досліджень з цієї проблеми щодо її загальноосвітньої ланки. Іноді фахівці, характеризуючи явища фундаменталізації загалом, мають на увазі тільки фундаменталізацію змісту освіти. Проте в окремих працях існує однозначне розуміння необхідності фундаменталізації освіти в ЗОШ.

Так, наприклад, Т. Бороненко та Н. Рижова [4] вважають, що вказане явище – одне з напрямів інформатизації освіти. Інші російські фахівці під фундаменталізацією розуміють включення до шкільних навчальних програм фундаментальних, основних понять для зменшення навантаження на учня [42]. У сучасній вітчизняній дидактиці такі підходи розроблені детальніше, зокрема для профільної школи [9; 18; 38; 47; 58]. Автори абсолютної більшості таких праць під фундаменталізацією освіти в середній школі розуміють тільки перетворення її змісту. Так, наприклад, у колективній монографії лабораторії дидактики НАПН України це поняття щодо старшої школи визначають «як розроблення змісту, який педагогічно адаптований соціальним досвідом людства, тотожний його культурі та має включати знання й вміння здійснювати репродуктивну та продуктивну діяльність» [81, с. 5]. При цьому іноді науковці ототожнюють фундаментальні знання та фундаменталізацію змісту освіти, наприклад [41], що є не зовсім коректним.

Так, Н. Читалін [67] вказує, що фундаментальні знання в науці не ідентичні фундаментальному змісту освіти. Він, особливо наголошуючи на тому, що фундаменталізація освіти зумовлюється насамперед фундаменталізацією її змісту, вважає, що саме він (зміст) є основним (системотворчим) елементом у фундаменталізації освіти загалом.

Фундаментальний зміст в освіті визначається як засадничі, первинні, стабільні, довготривалі, системотворчі знання. Вони необхідні особистості для пізнавальної, комунікативної та ціннісно-сислової самореалізації. Отже, першочергова увага науковців саме до фундаменталізації змісту як його ознаки в шкільній ланці відбиває створення



базисної основи для подальшого розгортання дослідження та практичної реалізації цього явища в школі.

Вказане знайшло відображення в ґрунтовній характеристиці фундаменталізації шкільної освіти провідним українським дидактом С. Гончаренко. Він вважав, що фундаменталізація освіти на сучасній основі має бути провідним імперативом освітніх реформ (її нині необхідно розглядати як дидактичний принцип) і що справді фундаментальним, як засвідчує нова парадигма освіти, є особистісне знання надбання [16]. Колектив вчених лабораторії дидактики Інституту педагогіки НАПН України певним чином конкретизує цей імператив і визначає фундаменталізацію освіти як спрямованість (насамперед її змісту) на методологічні, інваріантні елементи знань, які сприяють ініціативі, розвитку та реалізації інтелектуального й творчого потенціалу учнів. Такі знання викликають в останніх внутрішню мотивацію до самоосвіти впродовж усього життя, сприяють покращенню адаптації до його перманентних метаморфоз [38]. Отже, науковці встановлюють родово-видові відношення між двома провідними поняттями «фундаменталізація освіти» і «фундаменталізація змісту освіти», приділяючи особливу увагу розробленню останньої категорії.

Проте, як і в доробку вчених стосовно розроблення проблеми фундаменталізації освіти у ВНЗ, щодо загальноосвітньої школи вчені наводять різне розуміння останнього поняття. Існує дві групи досліджень, у яких наведено визначення поняття «фундаменталізація змісту освіти».

*Перша група* розглядає його з позицій реалізації функцій фундаменталізації освіти в навчанні [1]. Науковці найбільш повно характеризують вказаний феномен в загальноосвітній школі насамперед через її системно-інтегруючу функцію. С. Клепко [30] вказує, що в основу фундаменталізації змісту освіти необхідно покласти знання, які інтегрують, об'єднують особистість із суспільством і людством, роблять особистість вільною. При цьому дослідник визначає, що інтеграція елементів змісту освіти на принципах екологічної категоризації – основа фундаменталізації освітніх систем.

С. Гончаренко [18] конкретизує вказане щодо змісту шкільних предметів природничого циклу та зазначає, що фундаменталізація повинна забезпечити універсальність знань, яка передбачає вивчення основних законів, теорій, понять, проблем; спрямованість освіти на узагальнення й універсальність знань, формування загальної культури і розвитку учня. На основі результатів своїх досліджень науковець [14; 15; 17] наго-

лошував, що такі способи узагальнення й систематизації знань учнів із циклу природничих дисциплін повинні здійснюватися на рівні фундаментальних наукових понять, законів, теорій, провідних методологічних категорій і понять природознавства (уявлення про матерію та її рух, простір і час, взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ природи, взаємодію як загальний атрибут матерії та джерело форм її руху; методологічні принципи взаємозв'язку фундаментальних теоретичних узагальнень). Науковця підтримують В. Ільченко [24] і К. Гуз [19], які під час розроблення теоретичних і методичних основ формування цілісності знань про природу (живу і неживу) в учнів ЗОШ розглядали інтеграцію навчального матеріалу шкільних дисциплін природничо-наукового циклу саме на основі провідних методологічних категорій і понять. Т. Сегіда [50] вказує на те, що такий підхід, реалізований у педтехнології «Довкілля», є шляхом гуманітаризації змісту освіти в основній і старшій школі.

Конкретну реалізацію доробка С. Гончаренко стосовно фундаменталізації змісту шкільного курсу фізики знаходимо в праці Б. Будного [5]. Він пропонує для здійснення такої фундаменталізації використати властивості природи (симетрія, відносність, невизначеність), що є одночасно універсальними засобами пізнання, і найбільш загальні характеристики матерії (поле, речовина, лептони, кварки, ймовірність, фундаментальні константи). Саме вони, на думку науковця, мають стати стрижневими наскрізними ідеями шкільного курсу фізики. Їх формування повинно визначити наповненість і послідовність змісту навчального предмету. Розуміння фундаменталізації як процесу, що спрямований на добір і структурування необхідних знань і вмінь, підвищення завдяки цьому рівня освіти, знаходимо також у низці інших праць, що розглядають це явище в загальноосвітній школі [6; 31; 41; 43; 44; 45 та ін.]. Системно-інтегруючу функцію фундаменталізації у своїх працях висвітлює група науковців [2; 22; 35; 39], які характеризують шкільний підручник як засіб її реалізації.

Г. Васьківська, описуючи вказану функцію, зокрема, вказує, що фундаменталізація змісту загальної середньої освіти «передбачає опанування учнями знань із найважливіших базових гуманітарних і природничих дисциплін, засвоєння міжпредметних (а отже, міжнаукових) зв'язків, що спрямовано на забезпечення формування цілісної картини світу, вивчення його фундаментальних законів. Зміст освіти має відображати не лише сукупність знань про світ. Він повинен забезпечити школярам оволодіння наукови-







ти, зокрема біологічної, у профільній школі перебуває на початковому етапі. Тому, на думку Г. Васьківської [8], певно, система загальної середньої освіти недостатньо спирається на цей науковий доробок.

*Поняття «фундаменталізація освіти в основній школі».*

Керуючись вимогами сучасного європейського суспільства, фахівці [10] вказують, що навчання природничих предметів у основній школі повинно мати такі тенденції: трансформація мети замість забезпечення знань і вмінь – формування компетентностей; відхід від інтегрованих курсів і надання переваги вивченню окремих предметів; включення до змісту комплексних надпредметних тем (наприклад, історія розвитку науки), що розкривають цілісність сучасного світу; збільшення часу на експериментальну роботу, виконання проєктів; запровадження нових курсів з ІКТ, здорового способу життя, екології, а також професійно-орієнтовного блоку; розроблення вимог до результатів навчання, що охоплюють знання, практичні уміння, уміння обробляти інформацію, уміння представляти й обговорювати результати. Усі вказані тенденції можна реалізувати через фундаменталізацію змісту освіти в основній школі.

Проте щодо цієї ланки освіти про таке педагогічне явище науково-методична література містить лише фрагментарні відомості: аспекти розв'язання вказаної проблеми в основній школі, зокрема навчання дисциплінам природничого циклу, розглядають поодинокі публікації. Водночас певне усвідомлення необхідності її розв'язання існує в працях із методики навчання. Це зумовлено провідними дидактичними принципами системності, послідовності та цілісності освітнього процесу. З урахуванням цих принципів поширення дослідження проблеми фундаменталізації саме на цю шкільну ланку освіти є актуальним.

Так, науковці вказують на елективні курси як на ефективні засоби фундаменталізації змісту освіти в основній школі. Зокрема, І. Карасова та Р. Симонян [28] називають такі основні напрями навчання на елективних курсах: фундаменталізація змісту навчального знання і природничо-наукові методи вивчення природи. Перший напрям, на думку науковців, можна реалізувати в програмах елективних курсів історико-культурного, економічного, гуманітарного, екологічного, технічного і природничо-наукового змісту; другий – на курсах, що розкривають методи емпіричного, теоретичного або науково-технічного дослідження (винахід, раціоналізація); знайомлять із різновидами навчально-пізнавальної діяльності (способами роботи з джерелами знань – книжкою,

аудіо- і відеофондами); навчають роботи з комп'ютером за програмним забезпеченням різного типу, з пристроями та інструментами.

Інша група фахівців [35] розглядає процес фундаменталізації в основній школі через перероблення змісту основних навчальних дисциплін, зокрема курсу інформатики. Вони вважають, що таке переконструювання змісту повинно втілюватися у виокремленні фундаментальних основ науки інформатики та їх дидактичному опрацюванні для навчання школярів за допомогою інформатики, для оволодіння учнями соціального досвіду людства, тотожного людській культурі у всій її структурній повноті. Така підготовка в основній школі повинна враховувати процеси гуманізації, диференціації та індивідуалізації навчання, бути основою на використанні особистісно-орієнтованих технологій навчання.

Л. Величко [10] стосовно курсу хімії та Н. Матяш [40] стосовно курсу біології розглядають фундаменталізацію як один із провідних дидактичних принципів конструювання змісту в основній школі. І. Єлісеєва [27], розробляючи вказаний аспект фундаменталізації для навчання біології, зазначає, що елективні курси з науки про життя, які мають статус «фундаментальних», певною мірою методологічний смисл, достатній узагальнюючий потенціал і орієнтують учнів на поглиблене вивчення навчального матеріалу, на жаль, майже відсутні. Науковець пропонує власну програму елективного курсу «Рівнева організація живої природи», що відповідає всім перерахованим якостям «фундаментальності» змісту.

Певні аспекти щодо реалізації фундаменталізації змісту біологічної освіти в основній школі знаходимо в працях О. Цуруль [64–66], яка хоч і не розробляла безпосередньо проблему фундаменталізації змісту шкільного курсу біології в основній школі, проте ґрунтовно висвітлює один з її аспектів – першочергове формування системотворчих елементів біологічних знань. У її ґрунтовних працях створена методика формування загальнобіологічних понять – надорганізованих рівнів організації – в основній школі, що закладає підґрунтя для теоретично обґрунтованого узагальнення та систематизації знань з біології у вказаній ланці освіти з метою формування цілісних знань про біосферу та базис для успішного завершення цього процесу в профільній школі. Особливості запропонованої методики забезпечують таку організацію процесу навчання біології, яка спричинює активну самостійну пізнавальну діяльність учнів на уроці, цілеспрямований розвиток мисленневих операцій школярів.



Отже, стан розроблення проблеми фундаменталізації змісту освіти, зокрема біологічної, на основній ланці має нижчий рівень, ніж у старшій школі.

**Висновки та перспективи подальших розв'язок.** Проведений аналіз науково-методичної літератури з проблеми фундаменталізації освіти в загальноосвітній школі засвідчив:

– початковий етап розроблення вказаної проблеми в загальноосвітній школі на основній ланці нижчий, ніж у старшій;

– розуміння необхідності фундаменталізації освіти в ЗОШ як провідного шляху реформування насамперед її змісту;

– відсутність однозначних визначень понять «фундаменталізація освіти в ЗОШ» «фундаменталізація змісту освіти в ЗОШ», що відповідає їхньому особливому статусу «розмите поняття» [61];

– розуміння родово-видових відношень між поняттями «фундаменталізація освіти» і «фундаменталізація змісту освіти»;

– наявність лише окремих публікацій щодо опису фундаменталізації біологічної освіти;

– відсутність визначення поняття «фундаменталізація змісту біологічної освіти».

Наведений вище огляд науково-методичної літератури із семантичного аспекту проблеми фундаменталізації освіти в ЗОШ і результати власних досліджень щодо шляхів підвищення якості біологічної освіти [12; 52–56] дали змогу сформулювати таке визначення поняття «фундаменталізація змісту біологічної освіти в загальноосвітній школі». Це педагогічне явище, що можна розглядати як провідний поліпарадигмальний компонент навчання та дидактичний принцип конструювання його змісту для формування цілісної біологічної картини світу як складової частини природничо-наукової картини світу та основних загальних компетентностей учнів через:

– поетапне формування засадничих, стабільних, довготривалих знань із біології, що є результатом узагальнення та систематизації навчального матеріалу навколо провідних теоретичних узагальнень науки про життя, методологічних категорій та принципів; це забезпечує гуманізацію процесу навчання завдяки зменшенню навчального навантаження на учнів, що надає їм можливості для саморозвитку та самовдосконалення;

– високий рівень екологічної категоризації змісту біологічної освіти, що зумовлює формування емоційно-ціннісних орієнтирів учня відносно життя на Землі загалом та окремої людини зокрема;

– цілеспрямований розвиток основ теоретичного мислення, що забезпечує учням

оволодіння продуктивними способами діяльності, які спричинюють в них мотивацію до самоосвіти та мобільність під час її одержання, покращення ступеню адаптації до різноманітних метаморфоз життя.

Визначення фундаменталізації змісту біологічної освіти сформульовано з метою подальшого розроблення її структури. Останню можна розглядати як один із провідних орієнтирів для впровадження цього педагогічного феномену в практику середньої ланки освіти. Вказане й становить подальший напрям дослідної роботи.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Балахонов А. Фундаментализация образования: сравнительный семантический анализ / А. Балахонов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://murzim.ru/nauka/pedagogika/28953-fundamentalizaciya-obrazovaniya-sravnitelnyu-semanticheskiy-analiz.html>.
2. Барановська О. Підручник в умовах фундаменталізації та гуманітаризації навчання / О. Барановська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://undip.org.ua>.
3. Бондар С. Компетентнісний підхід до змісту освіти в умовах його фундаменталізації / С. Бондар // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 20–22.
4. Бороненко Т. Основные направления фундаментализации содержания обучения школьного курса информатики – 2001. / Т. Бороненко, Н. Рьжова // Матеріали конференції «Relam 2001». – 2001. – С. 35–40.
5. Будний Б. Теоретичні основи формування в учнів системи фундаментальних фізичних понять: автореф. дис. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.02. «Теорія і методика навчання (фізики)» / Б. Будний. – К., 1997. – 51 с.
6. Буланова-Топоркова М. Педагогика и психология высшей школы: [учеб. пособие] / М. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 544 с.
7. Васько О. Формування змісту курсів за вибором в аспекті фундаменталізації освіти / О. Васько // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 148–150.
8. Васьківська Г. Фундаменталізація змісту освіти у старшій школі: теорія і практика / Г. Васьківська // Рідна школа. – 2012. – № 3. – С. 25–30.
9. Васьківська Г. Фундаменталізація змісту освіти у старшій школі в умовах профільного навчання як соціально-педагогічна проблема / Г. Васьківська // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 16–22.
10. Величко Л. Методологічні орієнтири проектування змісту навчання хімії в основній школі / Л. Величко // Біологія і хімія в рідній школі – 2014. – № 1. – С. 34–36.
11. Гайдамака В. Компетентнісний підхід у формуванні змісту освіти в гімназії: шляхи реалізації / В. Гайдамака // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр.





наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 39–42.

12. Гилев Г. Современное обучение и воспитание: инновационный взгляд: [монография] / Г. Галев, М. Сидорович, Е.Смирнов и др. – О.: Куприенко С.В., 2015. – С. 37–63.

13. Гладун А. Роль фундаментального естественно-научного образования в становлении специалиста / А. Гладун // Высшее образование в России. – 1994. – № 4. – С. 21–23.

14. Гончаренко С. Методологические и теоретические основы формирования у учащихся средней школы естественно-научной картины мира: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.01 «Теория и история педагогики», 13.00.02 «Теория и методика обучения» / С. Гончаренко. – К. 1989. – 56 с.

15. Гончаренко С. Наука й навчальний предмет / С. Гончаренко // Шлях освіти. – 2006. – № 1. – С. 8–14.

16. Гончаренко С. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип / С. Гончаренко // Шлях освіти. – 2008. – № 1. – С. 2–6.

17. Гончаренко С. Багаторівневе структурування і методичні особливості його застосування в навчанні фізики / С. Гончаренко, Т. Фролова // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 2. – С. 41–51.

18. Гончаренко С. Проблема підвищення теоретичного рівня освіти / С. Гончаренко, Н. Пастернак // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 16–29.

19. Гуз К. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнів загальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.09 / К. Гуз. – Харків, 2008. – 489 с.

20. Дутка Г. Принцип фундаменталізації та його реалізація у математичній підготовці майбутніх економістів: автореферат дис. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.04 / Г. Дутка. – К., 2009. – 42 с.

21. Заблоцька О. Формування предметних компетенцій з хімії у студентів екологічних спеціальностей: [монографія] / О. Заблоцька. – Житомир: Житомирський нац. агроекологічний університет, 2011. – С. 52–54.

22. Захарчук Н. Фундаменталізація екологічних знань старшокласників засобами підручника з екології / Н. Захарчук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://undip.org.ua>.

23. Захарчук Н. Проблема формування екологічної культури старшокласників у контексті фундаменталізації змісту освіти / Н. Захарчук // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 107–109.

24. Ильченко В. Формирование естественно-научного миропонимания школьников / В. Ильченко. – М.: Просвещение, 1993. – 192 с.

25. Ильченко В. Идеї фундаменталізації змісту вітчизняної освіти / В. Ильченко // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 10–12.

26. Елагина В. Реализация межпредметных связей в курсе биологии / В. Елагина // Научный электронный архив [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://econf.rae.ru/article/4480>.

27. Елисеева И. Элективный курс «Уровневая организация живой природы» как средство повышения эффективности обучения биологии в профильной школе: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / И. Елисеева – Астрахань, 2010. – 151 с.

28. Карасова И. Моделирование элективного компонента предпрофильного и профильного обучения по физике в основной и средней школе / И. Карасова, Р. Симонян [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fiz.1september.ru/article.php?ID=200700205>.

29. Карпинская Р. Теория и эксперимент в биологии: мировоззренческий аспект / Р. Карпинская. – М.: Наука, 1984. – 161 с.

30. Клепко С. Інтеграція як фундаменталізація змісту освіти / С. Клепко // Інтеграція елементів змісту освіти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції. – Полтава, 1994. – С. 12–13.

31. Колин К. На пути к новой системе образования. Препринт / К. Колин. – М.: ИФПИ РАЕН, 1997. – С. 11.

32. Копилець Є. Фундаменталізація змісту початого курсу географії як шлях до підвищення ефективності екологічної освіти та виховання підлітків: pro et contra / Є. Копилець // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 113–115.

33. Косянчук С. Формування ціннісно-сміслових орієнтацій старшокласників в умовах фундаменталізації змісту освіти / С. Косянчук // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 23–26.

34. Краевский В. Основы обучения. Дидактика и методика: [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / В. Краевский, А. Хуторской. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

35. Кузнецов А. Содержание обучения информатики в основной школе: на пути к фундаментализации / А. Кузнецов, С. Григорьев, В. Гришкун и др. // Вестник РУДН. Серия Информационное образование. – 2010. – № 4. – С. 5–18.

36. Левченко И. Система методической подготовки учителей информатики в условиях фундаментализации образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 / И. Левченко. – М., 2015. – 45 с.

37. Липова Л. Фундаменталізація змісту природничих предметів як основний чинник здобуття методологічних знань / Л. Липова // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема»: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 104–107.

38. Липова Л. Модель фундаменталізації змісту природничої освіти в загальноосвітній школі / Л. Липова, М. Войцехівський, П. Замаскіна // Довідник директора школи. – 2014. – № 1–2. – С. 39–47.

39. Липова Л.А. Фундаменталізація змісту природничих предметів як основний принцип його побудови у старшій школі / Л.А. Липова, П. І. Замаскіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://undip.org.ua>.

40. Матяш Н. Концептуальні підходи до проектування змісту біологічної освіти в основній школі / Н. Матяш // Біологія і хімія в рідній школі. – 2014. – № 5. – С. 33–37.



41. Международная заочная онлайн-конференция «Актуальные проблемы фундаментализации образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://interactive-plus.ru/action\\_info.php?actionid=47](https://interactive-plus.ru/action_info.php?actionid=47).
42. Мясников В. Сравнить, изучать, критически оценивать / В. Мясников, Н. Воскресенская // Учитель. – 2005. – № 2. – С. 25–32.
43. Оргинский В. Педагогика вищої школи / В. Оргинський [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://pidruchniki.com/12810419/pedagogika/teoriya\\_praktika\\_osviti](http://pidruchniki.com/12810419/pedagogika/teoriya_praktika_osviti).
44. Принципы формирования содержания образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ereading.club/chapter.php/98177/6/Metodika\\_prepodavaniya\\_psihologii\\_konspekt\\_lekciii.html](http://www.ereading.club/chapter.php/98177/6/Metodika_prepodavaniya_psihologii_konspekt_lekciii.html).
45. Ракова Н. Педагогика современной школы : [учебно-метод. пособие] / Н. Ракова – Витебск : Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – 215 с.
46. Рибалко Л. Фундаменталізація природничо-науквої освіти з позиції еколого-еволюційного підходу / Л. Рибалко // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема» : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 109–111.
47. Романенко Л. Профільне навчання: теорія і практика, досвід, проблеми, перспективи / Л. Романенко, В. Малишев, Л. Липова, Т. Лукашенко // Освіта регіону. – 2010. – № 4. – С. 275–285.
48. Рудишин С. Біологічна підготовка майбутніх екологів : теорія і практика. [монографія] / С. Рудишин. – Вінниця : ВМГО «Темпус», 2009. – 394 с.
49. Садовников Н. Методическая подготовка учителя математики в педвузе в контексте фундаментализации образования : [монография] / Н. Садовников. – Пенза : Пенз. гос. пед. ун-т, 2005. – 283 с.
50. Сігада Т. Фундаментальні поняття природничої освіти у світлі її гуманітаризації / Т. Сігада // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема» : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 117–119.
51. Семеріков С. Фундаменталізація навчання інформативних дисциплін у вищій школі : [монографія] / С. Семеріков. – Кривий Ріг : Мінерал ; К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
52. Сидорович М. До проблеми підвищення теоретичного рівня шкільної біологічної освіти / М. Сидорович. // Наукові записки : зб. наук. статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / уклад. П. Дмитренко, Л. Макаренко. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – Вип. LXII (62). – С. 171–183.
53. Сидорович М. Теоретичні знання з біології у формуванні наукової картини світу / М. Сидорович // Біологія і хімія в школі. – 2007. – № 2. – С. 17–22.
54. Сидорович М. Формування теоретичних знань про живу природу як засіб відображення у навчанні біології методології сучасного природознавства / М. Сидорович // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – Серія : педагогічні науки : зб. у 2 т. – Чернігів : ЧДПУ, 2007. – Вип. 46, Т. 1. – С. 148–152.
55. Сидорович М. Теоретичні знання в змісті шкільного курсу біології : [монографія] / М. Сидорович. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – 404 с.
56. Сидорович М. Поетапна генералізація знань з біології в учнів на основі структури теорії як умова наступності у формуванні наукової картини світу / М. Сидорович // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка. – 2011. – № 1 (11). – С. 40–47.
57. Сластенин В. Педагогика : [учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. зав.] / В. Сластенин, И. Исаев, Е. Шиянов ; под ред. В. Сластенина. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
58. Степанюк А. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу : дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.01 / А. Степанюк. – Тернопіль, 1999. – 474 с.
59. Степанюк А. Фундаменталізація змісту біологічної освіти школярів / А. Степанюк // Педагогічний альманах. – 2010. – Випуск 5. – С. 58–64.
60. Субетто А. Проблемы фундаментализации и источников содержания высшего образования / А. Субетто. – Москва – Кострома, 1995. – 458 с.
61. Тестов В. Фундаментальность образования: современные подходы / В. Тестов // Педагогика. – 2006. – № 4. – С. 3–9.
62. Трубочева С. Проектна діяльність старшокласників в умовах фундаменталізації змісту освіти / С. Трубочева, О. Кабанова // Дидактика: теорія і практика. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Фундаменталізація змісту як соціально-педагогічна проблема» : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – С. 26–28.
63. Харченко Л. Современное биологическое образование: теоретический и технологический аспекты : [монография] / Л. Харченко [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://books.google.com.ua/books?isbn=5446098323>.
64. Цуруль О. Формування в учнів 6–7 класів біологічних понять про надорганізмові рівні організації : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / О. Цуруль ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2003. – 20 с.
65. Цуруль О. Методика формирования и развития понятий о надорганизменных системах в разделах биологии основной школы / О. Цуруль // Сб. материалов Герценовских чтений, посвященных памяти В.М. Корсунской. – СПб. : Изд-во «ГЕССА», – Вып. 4. – 2005. – С. 109–112.
66. Цуруль О. Реалізація популяційного й екосистемного підходів у шкільній практиці навчання біології в основній школі / О. Цуруль // Біологія. Шкільний світ. – 2008. – № 36 (576). – С. 12–19.
67. Читалин Н. Многоуровневая фундаментализация содержания профессионального образования : дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.01 / Н. Читалин – Казань, 2006. – 362 с.
68. Фундаменталізація змісту освіти у старшій школі: теорія і практика : [кол. монографія] / за наук. ред. д-ра пед. наук Г. Васильєвської. – К. : Пед. думка, 2015. – 288 с.