

A TEXTBOOK ON PHYSICS AS A MEANS OF THE FORMATION OF THE PUPILS' SUBJECT COMPETENCES

In the article, the functions of the textbook on Physics in the formation of the subject (physics) competence of the secondary schoolchildren in the system «state standard – educational program – competence-oriented methodology of teaching» are observed. The algorithm of the definition of the structure of the secondary schoolchildren's physics subject competence which is a key factor of the methodological apparatus of a textbook, its functions is suggested.

The algorithm of the definition of the structure of the secondary schoolchildren's physics key competence is the following: on the basis of the methodological and the system approaches, the system of the academic awareness of the physics course at the comprehensive school is structured. This system is a matrix that forms the structure of the subject competence which, in its turn, forms the structure of the pupil's subject competence.

In accordance with the competence-based approach, the requirements comprise the competences and the results which are achieved by the pupils as well as the levels of the competences formation. In this case, a textbook as an integrally organized system of the interrelated academic awareness and competences is an interlink in the chain «education content – teaching process». The renovation of the traditional functions of a textbook is related to the formation of the pupils' subject and key competences by means of the methodological apparatus of a textbook.

***Keywords:** subject (physics) competence, methodological apparatus of a textbook, function of a textbook.*

УДК 371.134 (045)

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ ПІДРУЧНИКА З ЕКОЛОГІЇ

***Н. В. Захарчук,**
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник лабораторії дидактики,
Інститут педагогіки НАПН України,
e-mail: natalia_lets_talk@yahoo.com*

У статті виділяються основні дидактичні умови формування системи екологічних знань старшокласників у процесі фундаменталізації змісту освіти,

визначено мінімальну кількість екологічних знань для опанування у старшій школі та проаналізовано шляхи фундаменталізації екологічних знань старшокласників засобами підручника з екології.

Ключові слова: екологічні знання, фундаменталізація екологічних знань, дидактичні умови, старшокласник, зміст підручників з екології.

Постановка проблеми. У старшій школі одним з пріоритетних завдань постає формування екологічної культури учня не лише як світоглядного орієнтиру особистості, а й як регулятора майбутньої професійної діяльності. Завдання профільного навчання полягає в опануванні старшокласниками сукупності знань, засвоєнні правил, норм і стереотипів поведінки в природному світі. Старша школа сьогодні серед основних цілей виділяє формування в учнів здатності розкривати соціально-природні закономірності і навички, розумітися на відповідних залежностях, що характеризують гармонійну єдність людини і довкілля, раціональне освоєння людиною природної та соціальної дійсності. Одним з перспективних засобів реалізації цих екологічно-орієнтованих завдань у системі середньої освіти в Україні є фундаменталізація її змісту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових підходів засвідчує, що багато провідних фахівців беруть участь у вивченні і розробці проблем екологічної освіти (Буринська Н. М., Зверев І. Д., Кримський С. В., Лисенко М. В., Лук'янов Л. Б., Ничкало Н. Г., Плахотник О. В., Тарасенко Г. С. та ін.). Питання екологічної освіти учнів розглядаються в роботах В. В. Авдеєвої, Л. І. Білик, В. С. Крисаченка, М. Л. Курка та ін. Зокрема, значна кількість робіт присвячена проблемам екологічних знань у формуванні екологічної свідомості (Голубець М. А., Кисельов М. М., Крисаченко В. С. та ін.) тощо. Проблема фундаменталізації навчального процесу як умови поліпшення його якості досліджується Васківською Г. О., Гончаренком С. У., Ковтонюк М. М., Кузьміною І. П., Ледньовим В. С., Лузік Є. В., Тархан Л. З. та ін.

Формулювання мети статті. Аналіз літератури з екологічної тематики свідчить про значний інтерес до фундаментальних, узагальнюючих досліджень в галузі екологічного знання. Дослідники розглядають питання, пов'язані із відношенням «людина – природа». Утім, у науковій літературі практично не розглядаються питання формування екологічних знань старшокласників у процесі профільного навчання з огляду на фундаменталізацію змісту освіти. Не зважаючи на чисельність робіт з проблем формування екологічних знань, розвитку екологічної свідомості старшокласників та фундаменталізації змісту навчальних предметів у старшій школі, недостатньо вивченою лишається проблема фундаменталізації саме екологічних знань учнів старшої школи.

Таким чином, метою нашого дослідження є виділення основних дидактичних умов формування системи екологічних знань старшокласників у процесі фундаменталізації змісту освіти, визначення певної мінімальної кількості екологічних знань для опанування у старшій школі та аналіз шляхів фундаменталізації екологічних знань старшокласників засобами підручника з екології.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні в Україні система екологічної освіти визначається та регулюється відповідною нормативно-правовою базою, головним документом якої з певністю можемо визначити Концепцію екологічної освіти [3]. Ця концепція метою екологічної освіти виділяє формування фундаментальних екологічних знань, навичок, екологічного мислення й свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Поставлена мета окреслює і завдання: сформувати екологічну культуру всіх верств населення, підготувати фахівців-екологів для різних галузей народного господарства, удосконалити, узгодити та стандартизувати термінологію в галузі екологічних знань.

Аналіз наукової літератури щодо проблем екологічної культури, формування екологічної свідомості, екологічного мислення, особливостей навчально-виховного процесу в старшій школі тощо дозволив нам виділити основні дидактичні умови формування системи екологічних знань старшокласників у процесі фундаменталізації змісту освіти. До таких дидактичних умов ми пропонуємо віднести соціально-позитивну мотивацію процесу опанування екологічними знаннями учнями старшої школи, визначення певної мінімальної кількості екологічних знань для вивчення у старшій школі, екологізацію навчальних предметів, інтеграцію екологічних знань через забезпечення міжпредметних зв'язків, орієнтацію екологічних знань на профільне спрямування навчального процесу та вибір оптимальних форм, методів і прийомів навчання екології.

Оскільки однією з цілей старшої школи є сформувати цілісну систему фундаментальних екологічних знань учнів, для її досягнення необхідне чітке розуміння сутності екологічних знань та уявлення про те, які саме екологічні знання можуть розглядатися фундаментальними. Тобто, важливим є визначення певної мінімальної кількості екологічних знань для опанування у старшій школі, що виступає однією з дидактичною умовою формування системи екологічних знань учнів старшої школи у процесі фундаменталізації змісту освіти.

Як стверджує А. В. Матвійчук, екологічне знання постає результатом пізнавальної діяльності людства, сконцентрованим досвідом та сукупністю певних моделей поведінки у навколишньому світі. Їх когнітивна основа передбачає систематизацію та структурування всіх відповідних складових – теоретичних побудов, методів, закономірностей, сукупностей різноманітних фактів та відображень. Все це сприяє цілісному уявленню про довкілля та місце людини в природі [6].

Екологічне знання може розглядатися як: насамперед мислення, що ґрунтується на певному світогляді, а екологічний світогляд полягає в уявленні про структуру і функції природи, про світ, який існує і діє незалежно від того, входить до нього людина як складова чи ні, взаємодія з яким зумовлює об'єктивне знання (Горбулінська С. М.) [1 с. 90]; цілісне, специфічне коло знань відображення наукової картини світу в змісті навчальних предметів (Левчук Н. В., Білявська Л. О.) [5]; наукові знання про взаємозв'язок у сис-

темі «людина – суспільство – природа», знання основних закономірностей і взаємозв'язків у природі та суспільстві (Курняк Л. М.) [4]; спосіб цілеспрямованої взаємодії людини з навколишнім середовищем тобто – як деяка модель поведінки у навколишньому світі (Матвійчук А. В.) [6] тощо. Тобто, екологічне знання розглядається як складна система різних структурованих фактів, закономірностей, уявлень, відображень, що утворюють цілісну картину про навколишнє середовище та місце людини в природі. Воно беззаперечно пов'язане з формуванням світогляду людини загалом та екологічного світогляду зокрема, тому входить в тій чи іншій мірі до змісту всіх навчальних предметів.

Ненауковими компонентами екологічного знання є: неявне екологічне знання, яке корінням іде у практичний досвід, міфологічні уявлення та традицію; передумовне екологічне знання втілює вихідну картину навколишньої реальності, позначає природу за допомогою деяких соціокультурних образів; особистісне екологічне знання можна розглядати як результат інтелектуальної самовіддачі в процесі опанування світом природи; емоційне екологічне знання – це надбання індивідуальної психічної реальності, в межах якої розуміння та переживання не мають пізнавальних обмежень та взаємодоповнюють одне одного.

Ненаукова частина, тобто неявне, передумовне, особистісне та емоційне екологічне знання, є певним ґрунтом для виникнення та існування високо теоретизованих форм екологічного знання. Щодо наукового екологічного знання, то воно структурується на: екологічні дисципліни спеціального та прикладного характеру; цикл дисциплін біологічного профілю, що вивчають коло питань про взаємини організмів з навколишнім середовищем, а також про функціонування екосистем різного рівня організації; синтезовані комплексні наукові напрямки (на ґрунті практично всіх галузей сучасної науки як природознавчого, так і гуманітарного профілю), мета яких – розв'язання глобальних екологічних проблем [6, 7].

Сучасна шкільна освіта базується на обов'язковості вивчення конкретно визначеної кількості, обсягів дисциплін на різних ступенях навчання і чітко визначеній оптимальній кількості понять і термінів на кожному рівні середньої освіти, узгодженості і ясності щодо основних понять та термінів. Винятком не має бути й екологічна освіта старшокласників.

Учні старшої школи мають володіти поглибленим рівнем екологічної освіти відповідно до спеціалізації. Такий рівень передбачає усвідомлення старшокласниками взаємозалежності екології та економіки, знання груп професій за впливом на довкілля тощо. Учні старшої школи мають знати особливості впливу на навколишнє середовище обраної майбутньої професії, відповідні вимоги до фахівця, бути обізнаними у екологічному законодавстві відповідної галузі господарства, добре орієнтуватися в екологічних проблемах України. В цілому у старшокласників має бути сформована особистісна екологічна позиція і вміння її відстоювати в умовах правової демократичної держави [3].

Зважаючи на вищезазначене та опираючись на наукові дослідження сучасних вчених (Добровольський В. В., Солошич І. О., Царик Т. Є., Файфура В. В. та ін.), виділимо основні складовими екологічних знань, якими має володіти учень старшої школи. Це екологічні знання про: біосферу та її структурні одиниці; екосистеми, їх біотичну структуру, генетичні типи, принципи класифікації; живу речовину та її роль в біосферних процесах; закономірності кругообігу речовин, енергії та інформації; систему «людина – суспільство – біосфера – космос»; основні види антропогенного впливу на компоненти довкілля та їх негативні наслідки; основні глобальні, державні і регіональні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення; економічні, законодавчі та нормативно-правові принципи раціонального природокористування; основи державної та регіональної екологічної політики тощо [3, 8].

Зважаючи на те, що екологічні знання опанувалися учнями впродовж всього терміну навчання у школі, і вони входять в тій чи іншій мірі до змісту всіх навчальних предметів, в 11-му класі (рівень стандарту та академічний рівень) вводиться курс «Екологія», розрахований на 17 годин (0,5 тижневого навантаження), який і узагальнює шкільну екологічну освіту. Навчальний курс орієнтований на висвітлення екологічних проблем пов'язаних із змінами і перетвореннями природних процесів і компонентів природи. Загальна мета курсу позиціонується як формування завершальних елементів екологічної культури старшокласників, навичок, фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на бережливому ставленні до природи як унікального природного ресурсу.

Загальновідомо, що підручник є найбільш важливим засобом у системі навчання. Без необхідного матеріалу, що міститься в навчальних підручниках та посібниках, не може бути й мови про виховання екологічно свідомої особистості. Тому одним із завдань нашого дослідження є аналіз підручників з екології для 11-го класу на відповідність їх змісту та структури меті курсу та системі фундаментальних екологічних знань, якими повинні володіти учні старшої школи. Наш вибір зупинився на підручнику «Екологія» (11 клас) авторів Царик Л. П., Царик П. Л. та Вітенко І. М. (рівень стандарту, академічний рівень) [2].

При першому знайомстві з цим підручником звертає на себе увагу, передусім, його висока поліграфічна якість, численні ілюстрації екологічного характеру, структурування кожного розділу, наявність ключових категорій і понять, висновків до кожного параграфу та запитання і завдання для самоконтролю, що якнайкраще сприяють успішному розумінню та узагальненню старшокласниками нового матеріалу і, разом з тим, апелюванню до вже відомого з інших предметів.

Підручник пропонує наступні теми для вивчення: «Екологія як наука про довкілля», «Природа і людина: системний підхід», «Проблема забруднення природного середовища та стійкості геосистем до антропогенних навантажень», «Проблема деградації природних компонентів», «Проблема змі-

ни ланок колообігів речовин і потоків енергії», «Проблема збалансованого природокористування», «Проблема збереження біотичного і ландшафтного різноманіття», «Проблема оптимальної ландшафтно-екологічної організації території».

У процесі роботи над вивченням зазначеного підручника ми можемо відмітити правильність і науковість викладення матеріалу, повноту розкриття понять і закономірностей, точність вживання екологічної термінології. Практичні роботи передбачають розв'язання нескладних екологічних задач, здійснення порівняльного аналізу, проведення спостереження, міні-дослідження, дискусій, семінарів, «круглих столів», ділових ігор, моніторингових досліджень, написання творчих робіт тощо.

Попри включення до змісту підручників досить різноманітних екологічних тем, які сприяють систематизації екологічних знань старшокласника, лишається відкритим питання щодо більш ґрунтовного розкриття питань основних глобальних, державних і регіональних екологічних проблеми та шляхів їх вирішення, основ державної та регіональної екологічної політики.

Висновки. Отже, сучасний етап розвитку суспільства підіймає проблему фундаменталізації екологічних знань у старшій школі, чому на нашу думку сприяє дотримання певних дидактичних умов. Крім того, фундаменталізації екологічних знань старшокласників сприяє визначення основних складових екологічних знань, а саме знання про: біосферу та її структурні одиниці; екосистеми, їх біотичну структуру, генетичні типи, принципи класифікації; живу речовину та її роль в біосферних процесах; закономірності кругообігу речовин, енергії та інформації; систему «людина – суспільство – біосфера – космос»; основні види антропогенного впливу на компоненти довкілля та їх негативні наслідки; основні глобальні, державні і регіональні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення; економічні, законодавчі та нормативно-правові принципи раціонального природокористування; основи державної та регіональної екологічної політики тощо. Систематизації визначеного мінімуму екологічних знань учнів старшої школи значною мірою сприяє курс екології та підручники, які учні використовують. Досліджуваний підручник з екології повністю відповідає дидактичним вимогам, характеризується високою науковістю, доступністю, точністю, ясністю і яскравістю викладення змісту, його практичною спрямованістю, міжпредметними зв'язками, що значною мірою сприяє та полегшує введенню і вивченню учнями екологічно спрямованого матеріалу. Тобто, підручник є достатньо цікавими для учнів, написаний зрозумілою і легкою для сприймання мовою, що відповідає віковим можливостям засвоєння старшокласниками їх змісту та структурований таким чином, щоб апелювати до загальноосвітньої підготовки й життєвого досвіду учнів, відкриваючи при цьому великі можливості для організації самостійної роботи, для стимулювання потреби у самоосвіті.

Література

1. Горбулінська С. Психолого-педагогічні особливості формування екологічних знань старшокласників / С. Горбулінська // Вісник Львівського університету, 2008. – Вип. №24. – С. 87–92.
2. Екологія 11 клас : підручник / Л. П. Царик, П. Л. Царик, І. М. Вітенко. – К. : Генеза, 2011. – 96 с.
3. Концепція екологічної освіти України від 20.12.2001р. [Електронний ресурс] // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2002. – № 7. – Режим доступу : <http://www.osvita.irpin.com>
4. Курняк Л. М. Екологічне виховання студентів ВНЗ / Л. М. Курняк, О. А. Курняк. [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Znpkhist/2012
5. Левчук Н. В. Формування системи екологічних знань учнів в процесі вивчення розділу «Рослини» / Н. В. Левчук, Л. О. Білявська. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/11_EISN_2008/Pedagogica/30478.doc.htm
6. Матвійчук А. В. Екологічне знання та стиль мислення сучасної науки. Монографія / А. В. Матвійчук. – Рівне : «Ліста-М», 2002. – 147 с.
7. Махмутов М. И. Вопросы интегративного потенциала дидактики / М. И. Махмутов, Н. А. Артемьева // Проблемы интеграции процесса обучения в СПТУ: Сб. научн. тр. – М. : Изд-во АПН СССР, 1989. – С. 4–42.
8. Основи екології : підручник [Електронний ресурс] // Т. Є. Царик, В. В. Файфура. – Режим доступу : <http://do.gendocs.ru/docs/index-2174.html?page=4>

References

1. Horbulinska S. Psykholoho-pedahohichni osoblyvosti formuvannya ekolohichnykh znan starshoklasnykiv [Psychological and pedagogical peculiarities of environmental knowledge formation of the high school students] / S. Horbulinska // Bulletin of Lviv University, 2008. – №24. – Pp. 87–92. (ukr)
2. Ekologiia 11 klas : pidruchnyk [Ecology 11th grade : textbook] / L. P. Tsaryk, P. L. Tsaryk, I. M. Vitenko. – K. : Henesa, 2011. – 96 p. (ukr)
3. Konceptsiia ekolohichnoi osvity Ukrainy vid 20.12.2001 [The Concept of Environmental Education in Ukraine from 20.12.2001], available in the electronic resource : <http://www.osvita.irpin.com> (ukr)
4. Kurniak L. M. Ekolohichne vykhovannia studentiv VNZ [Environmental education of university students] / L. M. Kurniak, O. A. Kurniak, available in the electronic resource : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Znpkhist/2012 (ukr)
5. Levchuk N. V. Formuvannia systemy ekolohichnykh znan uchniv v protsesi vvychennia rozdilu «Roslyny» [Forming the environmental knowledge of students while learning the topic «Plants»] / N. V. Levchuk, L. O. Bilavska, available in the electronic resource : http://www.rusnauka.com/11_EISN_2008/Pedagogica/30478.doc.htm (ukr)
6. Matviychuk A. V. Ekolohichne znannia ta styl myslennia suchasnoi nauky [Environmental knowledge and the way of thinking of modern science] Monografia / A. V. Matviychuk. – Rivne : «Lista-M», 2002. – 147 p. (ukr).

7. Makhmutov M. I. Voprosy integrativnogo potentsiala didaktiki [The Problems of Integrative Potential of Didactics] / M. I. Makhmutov, N. A. Artemieva // Problemy integratsii protsessa obucheniya v SPTU: Sb. nauchn. tr. – M., 1989. – Pp. 4–42. (rus).

8. Osnovy ekolohii : pidruchnyk [Environmental Science: textbook] / T. E. Tsaryk, V. V. Faifura, available in the electronic resource: <http://do.gendocs.ru/docs/index-2174.html?page=4> (ukr).

Захарчук Н. В.

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ СРЕДСТВАМИ УЧЕБНИКА ПО ЭКОЛОГИИ

В статье выделяются основные дидактические условия формирования системы экологических знаний старшеклассников в процессе фундаментализации содержания образования, определено минимальное количество экологических знаний для овладения в старшей школе и проанализированы пути фундаментализации экологических знаний старшеклассников средствами учебника по экологии.

Ключевые слова: *экологические знания, фундаментализация экологических знаний, дидактические условия, старшеклассник, содержание учебников по экологии.*

Zakharchuk N. V.

FUNDAMENTALIZATION OF ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE OF HIGH SCHOOL STUDENTS BY MEANS OF TEXTBOOK IN ECOLOGY

The task of specialized education in high school is in giving the basic knowledge, teaching rules, norms and behavior in the surrounding world. The ways to do it are to define fundamental ecological knowledge and to create conditions for their systematic learning. Despite the number of works on the formation and development of environmental awareness of high school students, fundamentalization of the content of subjects in high school, the problem of fundamentalization of ecological content of subjects for high school students remains understudied. The article highlights the major conditions for obtaining environmental awareness in the course of fundamentalization of high school curriculum. It also suggests the minimum of ecological knowledge to master in high school. The ways of fundamentalization of ecological knowledge of high school students by means of a textbook in Ecology are analyzed.

Keywords: *environmental knowledge, fundamentalization of ecological knowledge, teaching conditions, high school student, content of the textbooks in Ecology.*