

## МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

## METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF FORMING ENVIRONMENTAL COMPETENCE IN TEACHING BIOLOGY AND ECOLOGY IN HIGH SCHOOL

В статті розглянуто проблему формування екологічної компетентності учнів під час вивчення біології та екології в старшій школі. Мета статті полягає в обґрунтуванні методичних засад формування екологічної компетентності у здобувачів освіти старшої школи закладів загальної середньої освіти. У статті зазначено, що під час аналізу даної проблеми доцільно використовувати модель системи формування екологічної компетентності школярів. В процесі підготовки статті використано загальноприйнятні методи дослідження (аналіз, синтез, систематизація, класифікація, порівняння та узагальнення) для встановлення ступеня розробленості проблеми та аналізу навчальної програми для старшої школи закладів загальної середньої освіти «Біологія і екологія. 10–11 клас. Рівень стандарт» та «Біологія і екологія. 10–11 клас. Профільний рівень». Визнано існування протиріччя між наявними природними ресурсами і потребами людства в частині забезпеченні свого комфортного існування. Визначено, що структурні компоненти екологічної компетентності здобувачів освіти передбачають наявність екологічних знань, екологічних умінь та особистих вольових якостей. Підкреслено, що в шкільній програмі профільного рівня передбачено компонент «ставлення» серед очікуваних результатів навчання. В статті вказано на концептуальні засади формування екологічної компетентності здобувачів під час вивчення біології та екології в старшій школі – це нормативно-законодавчі, економічні, соціальні та морально-особистісні. Визначено, що перелік документів, наявний для керування діяльністю закладів загальної середньої освіти України, достатній для реалізації можливості формування екологічної компетентності в освітньому процесі. Вказано, що морально-особистісні засади системи формування екологічної компетентності школярів реалізуються через використання в освітньому процесі діяльнісного підходу. Можливості до використання такого підходу закладені в практичних роботах, передбачених на профільному рівні, орієнтовний перелік яких є різноманітним і актуальним. Завершенням цільового блоку системи формування екологічної компетентності здобувачів освіти можна вважати системний, проблемний, ситуативний, аксіологічний та культурологічний підходи і принципи, які застосовує вчитель у своїй діяльності.

**Ключові слова:** шкільна програма, профільний рівень, система формування екологічної

компетентності, здобувачі освіти, біологія, екологія.

The article deals with the problem of forming students' environmental competence in the study of biology and ecology in high school. The purpose of the article is to substantiate the methodological foundations for the formation of environmental competence in high school students of general secondary education institutions. The article notes that in analyzing this problem, it is advisable to use a model of the system of forming students' environmental competence. In the process of preparing the article, the generally accepted research methods (analysis, synthesis, systematization, classification, comparison and generalization) were used to determine the degree of development of the problem and to analyze the curriculum for high school of general secondary education institutions "Biology and Ecology. Grade 10–11. Standard level" and "Biology and Ecology. Grade 10–11. Profile level". The existence of a contradiction between the available natural resources and the needs of mankind in terms of ensuring their comfortable existence is recognized. It is determined that the structural components of the environmental competence of students include the availability of environmental knowledge, environmental skills and personal volitional qualities. It is emphasized that the school curriculum of the profile level provides for the "attitude" component among the expected learning outcomes. The article indicates the conceptual foundations for the formation of students' environmental competence in the study of biology and ecology in high school – regulatory and legislative, economic, social, moral and personal. It is determined that the list of documents available for managing the activities of general secondary education institutions of Ukraine is sufficient to realize the possibility of forming environmental competence in the educational process. It is indicated that the moral and personal principles of the system of forming students' environmental competence are realized through the use of an activity-based approach in the educational process. Opportunities to use this approach are laid down in the practical work provided at the profile level, the indicative list of which is diverse and relevant. The completion of the target block of the system of forming the environmental competence of students can be considered systemic, problematic, situational, axiological and cultural approaches and principles used by the teacher in his or her activities.

**Key words:** school program, profile level, system of environmental competence formation, students, biology, ecology.

УДК 371.321.1:57  
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/67.2.7>

**Москаленко М.П.,**

канд. біол. наук,  
доцент кафедри біології та методики  
навчання біології  
Сумського державного педагогічного  
університету імені А.С. Макаренка

**Міроньць Л.П.,**

канд. пед. наук,  
доцент кафедри біології та методики  
навчання біології  
Сумського державного педагогічного  
університету імені А.С. Макаренка

### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Сучасне технологічне суспільство, в якому існує людство останні десятиріччя, привело до катастрофічного протиріччя між наявними природними ресурсами та потребами людини в частині забезпеченні свого добробуту та зручного затишного існування. Перші весь час зменшуються в кількісному

та якісному вимірі, а другі весь час зростають. Така ситуація не може продовжуватися безкінечно, якщо людство сподівається існувати тривалий час в комфортних умовах суспільства споживання. На часі нові підходи до споживання та використання потенціалу природних екосистем. Першим кроком у розв'язанні даної проблеми є необхідні

зміни в суспільстві та кожної людини окремо щодо осмислення свого місця в історії людства та забезпеченні нормального існування власних нащадків. Лише такі трансформації можуть привести до встановлення ефективного балансу між задоволенням сучасних потреб споживання та захистом інтересів майбутніх поколінь. Тому екологічна освіта в широкому розумінні перестала бути абстрактною галуззю пізнання стану середовища існування живих істот і стає прикладним науковим напрямком. Зрозуміло, що вказані зміни в суспільній свідомості не можуть відбутися в один момент. Це проблема світоглядна, а значить її розв'язання потребуватиме багато часу.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Початок руху в напрямку вказаних змін свідомості членів нашого суспільства необхідно забезпечити під час освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Цій проблематиці присвячені чисельні дослідження. Анацька Н.В. проаналізувала життєво-ціннісні орієнтири сучасної людини у сфері екологічної освіти у своєму дисертаційному дослідженні на здобуття наукового ступеню кандидата філософських наук [1, с. 190]. Н. Пустовіт у своїй монографії зі співавторами визначила шляхи екологізації освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи [8, с. 140]. Толочко С.В. вивчала питання такої важливої соціальної навички, як мотивація дітей до навчання та визначила її складовою екологічної компетентності здобувачів освіти [11, с. 160; 12, с. 140]. Даний автор у співавторстві провів розвідки аксіологічних засад формування екологічної компетентності школярів [13, с. 20]. Бордюг Н.С. розробила структурно-функціональну модель формування професійних компетентностей у фахівців, що досліджують стан середовища існування людини [4, с. 95]. Перелік дослідників, що внесли свій вклад у розробку методологічних засад формування екологічної компетентності можна продовжити.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Питання формування екологічної компетентності під час вивчення конкретних тем шкільної програми з біології та екології в старшій школі, на нашу думку, потребує більш детального розгляду. Старша школа має певний час для підготовки до діяльності в умовах реформування освіти в Україні. Його потрібно використати, в тому числі, для впровадження шляхів та методичних прийомів ефективного формування нового світогляду у сфері екологічної освіти.

**Мета та завдання** полягають в обґрунтуванні методичних засад формування екологічної компетентності здобувачів освіти під час навчання за програмою «Біологія та екологія. 10–11 клас» для закладів загальної середньої освіти на стандартному та профільному рівні [2, 3]. Основним завданням було здійснення аналізу змісту відповідних шкільних програм з точки зору виявлення напрямків

та методів формування екологічної компетентності. Під час підготовки та написання даної статті було використано загальні методи наукового дослідження (систематизацію, класифікацію, синтез, аналіз, узагальнення та порівняння) для встановлення рівня досліджень даної проблематики, змісту навчальної програми, очікуваних результатів навчання різного виду та видів навчальної діяльності для їх формування.

**Виклад основного матеріалу.** В Державному стандарті базової середньої освіти екологічна компетентність визначена, як одна із 11 ключових компетентностей. Вона «передбачає усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів, розуміючи важливість збереження природи для сталого розвитку суспільства» [7]. Цим підкреслено значення і актуальність екологічної освіти для майбутнього України. На сьогодні в Україні діє шкільна програма «Біологія і екологія. 10–11 клас. Рівень стандарту» та «Біологія і екологія. 10–11 клас. Профільний рівень» [2]. За даною програмою в 11 класі рівня стандарт передбачена тема «Екологія» обсягом 15 годин, на профільному рівні – 35 годин. Ми проаналізували можливості формування екологічної компетентності здобувачів освіти в межах даної теми та моделі системи формування екологічної компетентності школярів, яку запропонувала Толочко С.В. [10, с. 140]. Структурні компоненти екологічної компетентності здобувачів освіти, визначені в даній моделі, передбачають наявність екологічних знань, екологічних умінь та особистих вольових якостей. У вказаній шкільній програмі передбачено формування цих складових екологічної компетентності. За підсумками освітнього процесу учні повинні навчитися оперувати такими термінами і поняттями, як екологічні чинники, екологічна толерантність, екосистема тощо. Також учні повинні давати визначення екологічних законів, шляхів асиміляції, передачі та розсіювання енергії в екосистемах, ключових біохімічних циклів.

Згідно згаданої вище моделі, структурні компоненти екологічної компетентності школярів включають екологічні знання, екологічні вміння та особисті вольові якості. Необхідно відзначити, що в шкільній програмі рівня стандарту серед очікуваних результатів навчання відсутній компонент «ставлення», які можна інтерпретувати як особисті вольові якості. Це обмежує можливості формування екологічної компетентності у здобувачів освіти під час навчання за вказаною програмою. Натомість в шкільній програмі профільного рівня передбачено відповідний компонент серед очікуваних результатів навчання. Він включає у себе здатність усвідомлювати відмінність між екологією та охороною довкілля, роль факторів навколишнього

середовища у формуванні адаптацій; робити висновок про причини високого видового різноманіття біоценозів; оцінювати функції середовища для існування організмів; висловлювати судження про необхідність збереження видового біорізноманіття тощо [2, 3].

Наступний компонент цільового блоку моделі – це концептуальні засади, до яких відносяться нормативно-законодавчі, економічні, соціальні та морально-особистісні. До нормативно-законодавчих можна віднести Державний стандарт базової середньої освіти, урядові документи «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року» та «Про проведення експерименту всеукраїнського рівня “Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу “Природничі науки” для 10–11 класів закладів освіти загальної середньої освіти” на серпень 2018 – жовтень 2022 роки» та власне самі шкільні програми для 10–11 класів [7, 9, 10]. В цьому аспекті можливості формування екологічної компетентності забезпечені в достатній мірі.

Економічні та соціальні засади моделі полягають в тому, що сучасна соціально-економічна ситуація в суспільстві вимагає негайних змін всіх напрямків існування суспільства і формування у населення нових цінностей. Це можливо за умови формування критичного екологічного мислення спочатку у соціально активної частини суспільства, а надалі у більшості людей. В цьому полягає значення формування екологічної компетентності у школярів в закладах загальної середньої освіти.

Морально-особистісні засади реалізуються через діяльність здобувачів освіти, під час якої використовуються набуті знання. Фактично, це реалізація діяльнісного підходу до формування екологічної компетентності. Можливості шкільної програми в цьому розумінні закладені в практичних роботах, передбачених на профільному рівні, орієнтовний перелік яких є різноманітним і актуальним. На жаль, на рівні стандарту практичних робіт з екології не передбачено, але є проект щодо дослідження особливостей структури місцевих екосистем (природних чи штучних) [2, 3].

Завершується цільовий блок моделі системи формування екологічної компетентності школярів переліком підходів і принципів, які застосовує вчитель у своїй діяльності (системний, проблемний, ситуативний, аксіологічний, культурологічний). Також це вибір індивідуальної освітньої траєкторії, особистісного цілепокладання, соціокультурної відповідності.

Реалізація системного підходу відбувається за рахунок самого змісту теми «Екологія», який визначає основні базові принципи взаємодії

організму та середовища і стає теоретичною основою для розгляду матеріалу наступної теми «Сталий розвиток та збалансоване природокористування». Проблемний принцип реалізується під час формулювання вчителем відповідних запитань на уроках екології. Навчальний зміст теми дає повні можливості застосування відповідних методів та педагогічних технологій.

Принцип ситуативності на уроках екології в 11 класі реалізується методом використання ситуативних вправ – завдань, виконання яких залежить від характеру різноманітних умов, визначених вчителем у самому завданні. Існує масив готових до застосування ситуативних завдань із трансформації речовини і енергії в екосистемах та продуктивності біогеоценозів.

Аксіологічний підхід передбачає формулювання здобувачами освіти свого ставлення до екологічних проблем нашого суспільства і шляхів їх розв’язання. Методологічним підґрунтям для формування ціннісного, світоглядного підходу до формування екологічної компетентності здобувачів освіти може стати реалізація здобувачами освіти проекту «Дослідження особливостей структури місцевих екосистем (природних чи штучних)», передбаченого в темі «Екологія» шкільної програми «Біологія і екологія. 10–11 клас. Рівень стандарту» [3]. На профільному рівні таких проєктів у програмі не передбачено, що можна вважати недоліком, але зміст відповідної теми в даній програмі розширений і дає можливість здобувачам освіти викладати свої судження щодо тих чи інших екологічних проблем. Це, наприклад, теми уроків: «Сучасний етап розвитку біосфери та роль людини», «Основні глобальні екологічні проблеми сучасної біосфери. Показники порушення стійкості біосфери» [2].

Культурологічний підхід являє собою вивчення світу людини в сенсі її існування в певному соціокультурному середовищі [6, с. 30]. Реалізація цього підходу під час вивчення екології в більшості випадків опиняється на другому плані через свій філософський зміст, який достатньо складний для освоєння здобувачами освіти. Завдання вчителів в 11 класі – знайти моменти в змісті шкільної програми, які дозволяють розглядати реальні екологічні факти і явища з урахуванням соціокультурних процесів в їх часовому вимірі. Приклади таких тем – «Сучасні уявлення про біосферу як глобальну екосистему. Структура та складові біосфери», «Еволюція біосфери, причини та наслідки змін біосфери». Самостійне визначення ролі людського суспільства в конкретних напрямках перетворення живої речовини в біосфері забезпечує формування сприйняття школярами важливості соціокультурних процесів у трансформації біосфери в часі. Це і є реалізація культурологічного підходу згідно моделі системи формування

екологічної компетентності школярів, на яку ми спираємось [12, с. 140].

Змістовно-аксіологічний блок даної моделі включає декілька великих компонентів. Когнітивний компонент включає знання та розуміння основних закономірностей живої і неживої природи. Це фактично знанієвий компонент, визначений в шкільній програмі «Біологія і екологія. 10–11 клас. Профільний рівень», як очікувані результати навчання здобувачів освіти [2]. За підсумками вивчення теми «Екологія» учні повинні вміти оперувати екологічними термінами, наводити приклади екологічних явищ; пояснювати екологічні закони; класифікувати екологічні фактори; характеризувати екологічні параметри популяцій, біоценозів, екологічних ніш тощо. Когнітивний компонент включає також володіння певними вміннями щодо дослідження навколишнього середовища. Це складові діяльнісного компоненту, визначені в шкільній програмі. За підсумками вивчення теми «Екологія» у здобувачів освіти повинні бути сформовані вміння описувати фактори довкілля за їх походженням; розпізнавати різноманітні громадські організації та рухи за екологічним спрямуванням їх діяльності; ілюструвати стратегії існування популяцій, трофічної структури біоценозу; оцінювати видове багатство та різноманіття; аналізувати роль окремих видів у біоценозі; прогнозувати наслідки впливу діяльності людини на екосистеми та їх складові; практикувати повноцінне екологічне мислення тощо [2].

Іще одна складова когнітивного компоненту моделі системи формування екологічної компетентності школярів – виявлення допитливості до живих організмів та природних явищ. За визначенням, це «ставлення» до природних об'єктів, позначена в шкільній програмі. Під час вивчення теми «Екологія» вчитель формує у здобувачів освіти певне ставлення до екологічних проблем, які існують в нашому глобальному світі. Оцінити дані результати досить важко через те, що чіткі критерії для таких оцінок відсутні. Ставлення в широкому розумінні – це те, як ми поводитимось з кимось, чи чимось. У випадку формування екологічної компетентності це усвідомлення здобувачами освіти відповідальності людини в сучасній біосфері; здатність робити висновки про причини високого видового різноманіття біоценозів; оцінювати функції середовища для існування організмів; висловлювати судження про необхідність збереження біологічного різноманіття і про роль людства у функціонуванні сучасної біосфери [2].

Дуже близьким до когнітивного компоненту в моделі системи формування екологічної компетентності школярів, яку ми розглядаємо є операційно-діяльнісний компонент. Найбільш повну характеристику такого компоненту, щоправда для студентів закладів вищої освіти, на наш погляд, дала Волгіна С.А. Вона констатувала, що операційно-діяльнісний

компонент характеризує володіння студентом системою умінь та навичок необхідних для здійснення успішної професійної діяльності в майбутньому, вміння самостійно визначати направленість фахової самоосвіти, наявність елементів самовиховання, сформованість вміння планувати програму професійного самовдосконалення. До показників сформованості цього компоненту автор відносить наявність знань, умінь та навичок для ефективної самостійної роботи, критичне мислення, навички систематизації, оцінки та реалізації опрацьованого матеріалу [5, с. 20]. Останнє речення в повній мірі співпадає зі змістом операційно-діяльнісного компоненту моделі Толочко, як складової змістовно-аксіологічного блоку та і трансформується в очікувані результати навчання за підсумком вивчення теми «Екологія» [12, с. 140].

Це здатність оцінювати вплив людської діяльності на стан довкілля; виявляти досягнення природничих наук, техніки і технологій та визначати їх вплив на сталий розвиток суспільства; здатність до відповідального споживання природних ресурсів [2; 12, с. 140]. Без сумніву, це одна з важливих складових формування у здобувачів освіти екологічної компетентності.

Екологічна компетентність – це певний набір психолого-емоційних властивостей особистості, які реалізуються в активній життєвій позиції під час існування в суспільстві. Через це логічним виглядає наявність в системі формування вказаної компетентності емоційно-ціннісного компоненту. З точки зору очікуваного результату навчання в старшій школі важливими будуть такі зміни особистості здобувачів освіти, які дозволять їм в майбутньому займати активну громадянську позицію щодо раціонального природокористування і сталого розвитку суспільства. Це може відбуватися лише на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлення цілісності природничо-наукової картини світу; усвідомлення цінності навколишнього середовища, як основної складової забезпечення життя населення.

**Висновки.** На нашу думку, наведений аналіз моделі системи формування екологічної компетентності здобувачів освіти може допомогти вчителям біології в старшій школі в реалізації одного із завдань шкільної програми «Біологія і екологія. 10–11 клас. Профільний рівень» – розвитку особистої відповідальності за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи [2]. Подальші дослідження можуть лежати в площині оцінки ефективності різних підходів до формування екологічної компетентності учнів старшої школи.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Анацька Н. В. Екологічна освіта : знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини : дис. ... канд. філ. наук. Київ, 2016. 220 с.
2. Біологія і екологія. 10–11 класи. Профільний рівень. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 03.01.2024)
3. Біологія і екологія. 10–11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 02.01.2024)
4. Бордюг Н. С. Структурно-функціональна модель формування професійних компетентностей із моніторингу довкілля у фахівців екологічного спрямування. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2018. Вип. 82. Том 1. С. 95–99.
5. Волгіна, С. А. Компонентно-структурний аналіз готовності до професійного самовдосконалення. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*. 2015. Вип. 6. С. 20–33. URL: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/VisnikPP/issue/view/528> (дата звернення: 03.01.2024)
6. Гриньова В. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти) Автореф. дис. ... д-ра пед. наук 3.00.04. К., 2000. 32 с.
7. Державний стандарт базової середньої освіти від 30 вересня 2020 р. № 898. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-rovnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 02.01.2024)
8. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи : монографія / Н. Пустовіт та ін. Харків : Мадрид, 2016. 154 с.
9. Наказ МОН від 03.08.2018 № 863 “Про проведення експерименту всеукраїнського рівня “Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10–11 класів закладів освіти загальної середньої освіти” на серпень 2018 – жовтень 2022 роки” URL: <https://imzo.gov.ua/2018/08/06/nakaz-mon-vid-03-08-2018-863-pro-provedennya-eksperymentu-vseukrajinsko-ho-rivnya-rozroblennya-ivprovadzhennya-navchalno-metodychno-zabezpechennya-intehrovanoho-kursupryrodnyc-hi-nauky-dlya/>
10. Розпорядження КМУ від 14 грудня 2016 р. № 988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>
11. Толочко С. Визначення аксіологічних засад формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2021. № 25 (2). С. 160–172.
12. Толочко С., Бордюг Н. Методологічні засади формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць*. Вип. 26. Кн. 2. 2022. 140–152.
13. Tolochko S., Bordiug N., les T. Content, forms and methods of building the environmental competence of education recipients on the basis of axiology. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2022. № 2(47). P. 20–26.