

**ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Коренева Інна Миколаївна

Прим. №

УДК 378.017:005.336.2]:37.011.3-051:57(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**13.00.04 – теорія і методика професійної освіти
Освітні, педагогічні науки**

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____І.М.Коренева

Науковий консультант
Рудишин Сергій Дмитрович,
доктор педагогічних наук, професор

АНОТАЦІЯ

Коренева І.М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти». – Глухівський державний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, 2020.

У дослідженні вперше в педагогічній науці розв’язана соціально значуща системна проблема підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, яка є ключовою для забезпечення сталого розвитку суспільства.

У дисертації визначено і схарактеризовано періоди становлення та розвитку концептів «сталий розвиток» та «освіта для сталого розвитку». Запропоновано авторську графічну динамічну модель концепта «сталий розвиток» у вигляді дзиги, що постійно обертається. Визначено характерні особливості освіти для сталого розвитку та уточнено визначення цього поняття, під яким розуміємо *«сучасний вид неперервної якісної освіти для всіх освітніх рівнів і всіх категорій громадян, що спрямований на формування особистості, здатної активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економіко-екологічного розвитку суспільства з метою забезпечення якісного рівня життя теперішніх і майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі»*.

Схарактеризовано особливості освіти для сталого розвитку у різних регіонах світу; розкрито стан впровадження освіти для сталого розвитку в Україні. З’ясовано, що Україні освіта для сталого перебуває на етапі становлення, усвідомлення цілей і завдань, визначення та реалізації її функцій у суспільстві. Її просування в спільноті здійснюється спорадично ініціативними групами освітян і науковців, а також більш системно за

підтримки недержавних громадських організацій на умовах іноземного грантового фінансування. Ідеї ОСР інтегровані переважно в дошкільній освіті, частково в початковій і середній. Щодо вищої освіти, то поширення ОСР здійснюється переважно в межах професійної підготовки фахівців з екології і вчителів біології та екології.

На основі аналізу ролі й функцій сучасної освіти та її окремих напрямів виділено такі кластери функцій освіти для сталого розвитку: соціально-економічний, соціально-політичний та соціокультурний. *Соціально-економічні функції* освіти для сталого розвитку (науково-дослідна, професійної підготовки, науково-практична) спрямовані на формування та розвиток наукового, технічного й кадрового потенціалу суспільства. *Соціально-політичні функції* (забезпечення соціального контролю, гомогенізації суспільства, соціальної селекції та активізації соціальних переміщень, ідеологічна) пов'язані зі здійсненням соціального контролю, соціальної мобільності, забезпеченням сталого розвитку та високого рівня безпеки відповідно до загальноцивілізаційних процесів. *Соціокультурні функції* (пізнавальна, виховна, технологічна, людинотворча, соціалізації особистості, гуманістична) дозволяють формувати особистість на цінностях та ідеалах сталого розвитку, зберігати й передавати поколінням духовну спадщину. Функції освіти для сталого розвитку становлять цілісну єдність і згруповані за чотирма рівнями: особистісним, соціальним, теоретико-методологічним і загальнолюдським (глобальним). Особистісний рівень функцій освіти для сталого розвитку є базовим і першочерговим.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку полягає у формуванні у них фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Вона є видовою по відношенню до родового поняття «професійна компетентність», має таку ж структуру та містить змістовий (здатність розуміти стратегію сталого розвитку), діяльнісний (здатність реалізовувати стратегію сталого розвитку),

особистісний компоненти. Виділення цих компонентів співвідноситься з окресленими вище функціями освіти для сталого розвитку. Формування змістового компонента компетентності «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» забезпечить реалізацію пізнавальної функції освіти для сталого розвитку, формування діяльнісного компонента – технологічну функцію, а особистісного – виховну.

На основі аналізу проекту стандарту вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) окреслено компетентність майбутніх учителів біології, що забезпечує їх підготовку до реалізації функцій освіти для сталого розвитку – «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» (ЗРРССР). Сформульовано авторське визначення цього поняття, під яким розуміємо *необхідну складову професійної компетентності майбутніх учителів біології, інтегративно-особистісне утворення, що являє собою динамічну комбінацію знань, умінь і навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, мотивів і цінностей, що разом зумовлюють здатність реалізовувати функції освіти для сталого розвитку у процесі професійної діяльності.*

Компетентність ЗРРССР забезпечується сформованістю її складників (змістового, діяльнісного та особистісного компонентів).

Обґрунтовано концепцію підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, провідною ідеєю якої є розуміння такої підготовки як складника професійної підготовки. Метою підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формування в них фахової компетентності – *«здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності».*

Модель підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку містить методологічно-цільову, структурно-

змістову, суб'єктну, технологічну, моніторингову підсистеми, ефективне функціонування яких можливе у разі дотримання визначених педагогічних умов.

На основі аналізу досліджень проблеми розроблено та схарактеризовано структуру педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що містить такі компоненти: суб'єктний (підсистема «Педагоги» та підсистема «Майбутні вчителі біології») та процесуальний (підсистема «Комунікація»), що охоплює цілі, зміст підготовки, сукупність методів та засобів навчання і виховання, а також форми організації освітнього процесу. Взаємозв'язки між цими компонентами характеризують особливості педагогічної взаємодії в системі.

З метою оцінювання ефективності розробленої системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розроблено критерії, що відповідають структурі досліджуваного феномену (інформаційний, поведінковий, оцінно-ціннісний). Визначено та схарактеризовано рівні сформованості вказаної вище компетентності: початковий (ознайомлювальний), середній (репродуктивний), достатній (реконструктивний) та високий (творчий).

Виокремлено й обґрунтовано педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: 1) оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту сталого розвитку та освіти для сталого розвитку на рівні освітньої програми та навчальних програм дисциплін; 2) активізація діяльності студентів на засадах розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних методів, прийомів і групових форм організації діяльності; 3) екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища; 4) забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРРССР системою виховної роботи на факультеті; 5) професійна міжособистісна взаємодія педагогів щодо скоординованої діяльності з формування фахової

компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності».

Схарактеризовано зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як цілісну систему взаємозв'язаних елементів (знань, умінь, навичок, досвіду творчої діяльності й емоційно-ціннісного ставлення до світу), яка забезпечує формування компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Провідним компонентом цієї системи вважаємо наукові та світоглядні знання предметного характеру, а також способи їх засвоєння, формування умінь і навичок. Структурування змісту підготовки було здійснено на рівнях: освітньої програми, навчальних дисциплін (навчальної програми) та навчального матеріалу.

Розроблено методику підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, яку трактовано як спосіб організації теоретичної і практичної діяльності студентів, спрямований на формування в них фахової компетентності *«здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Сутність її полягає в змістовій і методичній перебудові процесу професійної підготовки студентів таким чином, щоб питання освіти для сталого розвитку стали важливим складником освітньої програми підготовки фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти. Трансформаційні процеси під час експериментального дослідження стосувалися таких навчальних дисциплін, як «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Методика навчання біології і природознавства», а також педагогічної практики і виховного процесу на факультеті. Відповідно до запропонованої методики підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку схарактеризовано форми

організації навчання (за рівнями системи навчання у цілому, навчальних занять та особливостей організації навчання в межах заняття) та застосовані техніки розвитку критичного і системного мислення, метод проектів.

Обґрунтовано, що формування ціннісних орієнтацій сталого розвитку в майбутніх учителів біології є необхідною умовою їхньої підготовки до реалізації функцій сталого розвитку.

Схарактеризовано загальну науково-методичну політику дослідження щодо забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку на трьох рівнях: 1) забезпечення якості потенціалу підготовки; 2) забезпечення якості процесу підготовки; 3) забезпечення якості результату підготовки.

Детально схарактеризовано сутність та результати експериментального дослідження, що було організовано у шість взаємозв'язаних етапів (діагностичний, прогностичний, організаційно-підготовчий, практичний узагальнювальний, запроваджувальний). Експериментально доведено, що розроблена педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є результативною та дієвою, сприяє зростанню рівня сформованості фахової компетентності «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності».

Визначено прогностичні напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку. До них віднесено: формування у майбутніх учителів біології ключових компетентностей для сталості та трансверсальних умінь (*soft skills*); розробка стандартів вищої освіти з предметної спеціальності 014.05 Середня освіта на першому й другому рівні вищої освіти та удосконалення освітніх програм на основі вимог стандартів; підготовка майбутніх учителів до реалізації освітніх завдань Цілей сталого розвитку; підготовка майбутніх учителів біології до створення сталого освітнього середовища у закладах середньої освіти; підготовка майбутніх учителів до реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий

розвиток»; розробка програм професійного розвитку для педагогічних і науково-педагогічних працівників для удосконалення в них компетентностей з ОСР.

Ключові слова: теорія, методика, освіта для сталого розвитку, функції освіти для сталого розвитку, професійна освіта, підготовка майбутніх учителів біології, функції освіти для сталого розвитку, фахова компетентність «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності», педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Koreneva I.M. Theoretical and methodical principles of training future biology teachers for implementing the functions of education for sustainable development. Qualifying scientific work as manuscript.

Doctoral thesis for a scientific degree of the doctor of pedagogical sciences for the specialty 13.00.04 «Theory and methods of vocational education» – Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Hlukhiv, 2020.

For the first time in pedagogical science, the dissertation solves a socially significant systemic problem of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development, which is a crucial aspect of ensuring sustainable development of society.

The dissertation defines and characterizes the periods of formation and development of the concepts of «sustainable development» and «education for sustainable development». The author's graphic dynamic model of the concept of «sustainable development» in the form of a spinning top is proposed. The features of education for sustainable development are characterized and the definition of the concept is clarified. It is defined as current type of continuous qualitative education at all levels for all citizens. It is directed at formation of the personalities able to actively, reliably and effectively implement the strategy of a balanced social,

economic and ecological development. The aim of such development is ensuring the quality of life of present and future generations, including their needs for a safe and healthy environment.

Features of education for sustainable development in different regions of the world are characterized. The state of implementation of education for sustainable development in Ukraine is revealed. It was found that in Ukraine, the education for the sustainable development is at the formation stage. This stage is characterized by the emerging awareness of goals, objectives, definition and implementation of ESD functions in society.

Its promotion in the community is carried out sporadically by initiative groups of educators and scientists, as well as more systematically with the support of non-governmental organizations funded by foreign grants. ESD ideas are integrated mainly at the preschool level and partly in primary and secondary education institutions. With regard to higher education system, the spread of ESD ideas is conducted mainly within the framework of training of ecologists and teachers of biology and ecology.

Based on the analysis of the role and functions of modern education and its specific areas, the following clusters of educational functions for sustainable development are identified: socio-economic, socio-political and socio-cultural ones.

Socio-economic functions of education for sustainable development (research, training, study and practice) are aimed at the formation and development of scientific, technical and human resources of society. Socio-political functions (ensuring social control, homogenization of society, social selection, activation of social movements, ideological elements) are associated with the implementation of social control, social mobility, sustainable development and a high level of security in accordance with the development of all civilizations.

Socio-cultural functions (cognitive, educational, technological, human-developing, socialization of the individual, humanistic ones) allow for shaping personalities based on the values and ideals of sustainable development. They help in preserving and passing on the spiritual heritage to future generations. The

functions of education for sustainable development form a holistic unity grouped into four levels: personal, social, theoretical and methodological as well as universal (global) level. The personal level of the functions of education for sustainable development is a basic and paramount one.

Training future biology teachers for the implementation of the functions of education for sustainable development is about the formation of their professional competence that is «the ability to understand and implement the strategy of sustainable development of mankind in the process of professional activity». It is specific to the generic concept of «professional competence», has the same structure and contains content (the ability to understand sustainable development strategy), activity-oriented (the ability to implement sustainable development strategy), and personal components.

The allocation of these components correlates with the outlined functions of education for sustainable development. The formation of the content component of competence that is «the ability to understand and implement the strategy of sustainable development of mankind in the process of professional activity» will ensure the implementation of the cognitive function of education for sustainable development, the formation of activity-oriented component with a technological function, and personal element that has an educational function.

Based on the analysis of the draft standard of higher education for the specialty 014.05 Secondary education (Biology), the competence of future biology teachers is outlined. This competence allows for the implementation of functions of education for sustainable development that is «the ability to understand and implement sustainable human development strategy». The author's definition of this concept is formulated as the necessary component of professional competence of future biology teachers. Namely, it is seen as integrative-personal education, which is a dynamic combination of knowledge, skills, ways of thinking, professional, ideological and civic qualities, motives and values that in sum determine the ability to implement the functions of education for sustainable development in the process of professional activity.

The competence outlined above is ensured by the formation of its components (cognitive, activity and personal ones).

The concept of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is substantiated. The leading idea is to understand such training as a component of professional training. The purpose of training students for the implementation of the functions of education for sustainable development is the formation of their professional competence as «the ability to understand and implement the strategy of sustainable development of mankind in the process of professional activity.»

The structural model of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development contains methodological, content and structural, technological, and monitoring blocks. Their effective functioning as a complex is possible if certain pedagogical conditions are met.

Based on the analysis of the body of knowledge on the issue, the structure of the pedagogical system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is developed and characterized. It is formed by the following components: subjective (subsystem «Teachers» and subsystem «Future biology teachers») and procedural (subsystem «Communication» that covers the content of training, a set of methods and tools of teaching and education, as well as forms of organization of the educational process) elements. The relationships between these components characterize the features of pedagogical interaction as a separate system.

In order to assess the effectiveness of the developed system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development, specific criteria have been developed. They correspond to the structure of the studied phenomenon (informational, behavioral, value-assessment ones). The levels of formation of this competence are determined and characterized as follows: low (introductory); medium (reproductive); sufficient (reconstructive); high (creative).

The pedagogical conditions of functioning of the system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development are singled out and substantiated. These are the following:

1) updating the content of professional training of future biology teachers on the basis of the content of sustainable development and education for sustainable development at the educational program and disciplines levels;

2) intensification of students' activities based on the use of technologies for the development of systemic and critical thinking, information and communications technology, methods, techniques and forms of organization of group activities;

3) «greening» of the educational process and the creation of an eco-oriented educational environment;

4) providing purposeful support to the process of formation of the outlined abilities by the system of educational activities at the faculty;

5) coordination of teachers' activities in the formation of the ability in question on the basis of their professional interpersonal interactions.

The content of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is characterized as a holistic system of interconnected elements (knowledge, skills, creative experience and emotional-evaluative attitude to the world. Such a system enables the formation of the competence as «the ability to understand and implement sustainable strategy development of mankind in the process of professional activities». The leading component of this system is scientific and ideological knowledge of the subject, as well as ways to master it and the formation of skills and specific abilities. The content of the training was structured at the following levels: educational programs; academic disciplines (curriculum); educational materials.

The methodology of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is devised. It is interpreted as a way of organizing theoretical and practical activities of students, aimed at forming their professional competence as «the ability to understand and implement the strategy of sustainable development of mankind in the professional activities» by

creating certain pedagogical conditions. At the core there is the semantic and methodological restructuring of the process of professional training of students so that the issues of education for sustainable development become an important component of the educational program of the specialty 014.05 Secondary education (Biology) at the first level of higher education.

Transformational processes during the experimental study concerned such disciplines as «General ecology», «Bio and human ecology», «Fundamentals of ecological culture», «Environmental safety strategy: the integration of European experience», «Methods of teaching biology and environmental studies», as well as pedagogical practice and educational process at the faculty. In accordance with the proposed methodology of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development, the forms of education organization are characterized. These forms are in line with the levels of the education system as a whole, lessons and types of their organization. The technologies of critical and operational thinking, as well project-based learning method, are applied.

It is substantiated that the formation of value orientation toward sustainable development in future biology teachers is a necessary condition for their training to implement the functions of education for sustainable development.

The general scientific and methodological bases of the research on quality assurance of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is characterized at three levels: 1) quality assurance of the training potential; 2) quality assurance of the training process; 3) quality assurance of the results of training.

The essence and results of the experimental research, which was organized in six interrelated stages (diagnostic, prognostic, organizational-preparatory, practical generalizing, and implementing ones), are described in detail. It is experimentally proved that the developed organizational and methodological support of the pedagogical system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development is effective and efficient. It promotes the

growth of professional competence as «the ability to understand and implement the strategy of sustainable human development in the process of professional activities».

The prognostic directions of professional training of future biology teachers on the basis of sustainable development are determined. They include the following elements:

- the formation of future biology teachers' key competencies for sustainability and transversal skills (soft skills);
- the development of standards of higher education for the specialty 014.05 Secondary education at the first and second level of higher education and improvement of educational programs based on these standards;
- training future teachers for the implementation of educational tasks of Sustainable Development Goals;
- training future biology teachers for creating a sustainable educational environment in secondary education;
- training of future teachers for the implementation of the New Ukrainian School «Environmental safety and sustainable development» approach;
- development of professional growth programs for pedagogical and scientific-pedagogical specialties to improve their competencies regarding ESD.

Keywords: theory, methodology, education for sustainable development, functions of education for sustainable development, professional training, future biology teachers, professional competence as «the ability to understand and implement the strategy of sustainable human development in the process of professional activities», system of training future biology teachers to implement functions of education for sustainable development.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Монографії

1. Коренева І.М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми, 2019. 526 с.
2. Коренева І.М. Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у ЗВО. *Науковий та педагогічний супровід сталого розвитку: Дискурс: 2019: колективна монографія*. Суми, 2019. С.172-193.

Публікації у фахових та наукометричних виданнях

3. Коренева І.М. Роль і місце інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності студента-практиканта. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету*. Глухів, 2009. Випуск 13. С.46-50.
4. Коренева І.М. Актуальність самостійної пізнавальної діяльності студентів як пріоритетної форми організації навчання у вищому навчальному закладі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*: Випуск 10. Рівне, 2000 р. С.76-81
5. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Хроленко М.В. Кмець А.М. Формування готовності майбутніх вчителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2014. Вип. 25. С.46-59.
6. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін *Український педагогічний журнал*. Київ, 2016. № 3. С. 74-83.
7. Коренева І.М., Мельник О.С. Використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Вісник*

Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Глухів, 2017. Вип. 34. С.10-17.

8. Коренева І.М. Екологічна та розвивальна освіта як історичні витoki освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2017. Вип. 35. С. 259-268.

9. Коренева І.М. Компетентності вчителя біології: погляд крізь освіту для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. Випуск 62*. Київ, 2018. С.108-113.

10. Коренева І.М. Функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи*. Київ, 2018. Випуск 63. С.90-94.

11. Коренева І.М. Ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. Випуск 64*. Київ, 2018. С.115-120.

12. Коренева І.М. Феномен «освіта для сталого розвитку»: сутність та сучасні особливості концепту. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2018. №2. С.113-123.

13. Коренева І.М. Зміст і структура компетентності майбутніх учителів біології у сфері освіти для сталого розвитку. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2018. №3. С.109-117.

14. Коренева І.М. Сучасні функції освіти для сталого розвитку. *Педагогічні науки*. Херсон, 2018. Вип. 81, Том 2. С. 143-149.

15. Коренева І.М. Концепція підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Педагогічні науки*. Херсон, 2018. Вип. 82, Том 2. С. 148-153.

16. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту: сутність та принципи сталого розвитку. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук, 2018. Випуск 2/2018(109), частина 2. С.65-71.

17. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: реалії України. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*: Вип. 36. Глухів, 2018. С.17-25.

18. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія сучасної освіти. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси, 2018. Випуск 5. С.95-102.

19. Коренева І.М. Педагогічна система підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, Випуск 4, Том 2, 2018. С. 7-12.

20. Коренева І.М. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів біології як необхідна умова їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2018, Випуск 61, Том 2. С.92-96.

21. Рудишин С.Д., Мельник О.С., Коренева І.М. Екологізація освіти на засадах сталого розвитку в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2018. Вип. 2 (37), Частина 2. С.230-236.

22. Коренева І.М. Розвиток системного мислення студентів як складова підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2019. Випуск 9, Том 1, С. 98-103.

Публікації у зарубіжних виданнях:

23. Rudyshyn S., Koreneva I. Development of University Students' Ability to Understand the World Scientific Pattern. *The Advanced Science Journal*. United States. 2014. ISSUE 5. P.7-12.

24. Коренева І.М. Педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. Будапешт, Угорщина. 2018. VI (71), Issue: 173. P.19-25.

25. Коренева І.М. Підготовка майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: вибір методології дослідження. *World Science*. 7(35), Vol.1. Варшава, Польща. 2018. P.15-20.

26. Коренева І.М. Особливості освіти для сталого розвитку у зарубіжних країнах регіональний аспект. *Web of Scholar*. №4(22), Vol.4. Варшава, Польща. 2018. С.14-23.

27. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: реалії України. Коренева І.М. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *United-Journal*. №26. Таллін, Естонія. 2019, С.19-24.

Статті в інших виданнях:

28. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Наукова думка В.І. Вернадського як планетне явище. *Біологія і хімія в сучасній школі*. Київ, 2013. №1(95). С.36-40.

29. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Модель наукової картини світу. *Біологія і хімія в сучасній школі*. Київ, 2013. №3(97). С.2-7.

30. Melnik O., Koreneva I., Zahorodnya L., Danyl'chenko I. European Union Environmental Security: the Only Achieving Strategy. *Securitologia*. №23 (1). Warszawa, Poland, 2016; С. 47-57. DOI: 10.5604/01.3001.0009.2968.

31. Коренева І.М. Формування компетентностей педагогів з освіти для сталого розвитку: аналіз зарубіжного досвіду. *Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти*. Суми, 2017. URL: <https://sites.google.com/view/professional-education-kaf/діяльність-кафедри/всеукраїнська-конференція-2018>.

32. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як теоретичний фундамент підготовки майбутніх педагогів. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах*. Херсон, 2018. С.30-35.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

33. Коренева І.М., Базилевич А.К. Музей Природи як засіб підвищення екологічної компетенції школярів та молоді. Регіональні екологічні проблеми (матеріали науково-практичного семінару). Глухів, 2005. С.53-55.

34. Коренева І.М. Формування моделі випускника вищого педагогічного навчального закладу. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу»*. Суми, 2011. С. 64-66.

35. Коренева І.М. Особливості викладання лекційних курсів на основі використання технології схемних і знакових моделей. *Проблеми методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (25-26 жовтня 2012 р., м.Глухів)*. Глухів, 2012. С.56-58.

36. Коренева І.М. Схематизація навчального матеріалу як умова повного засвоєння знань та формування системного мислення студентів. *Конотопський краєзнавчий збірник*. Суми-Конотоп, 2013. Вип.1. С. 72-74.

37. Коренева І.М. Сучасні орієнтири підготовки майбутніх вчителів біології. *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м. Полтава)*. Полтава, 2014. С.140-143.

38. Коренева І.М., Алекса А.Ю. Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології як психолого-педагогічна проблема. *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м. Полтава)*. Полтава, 2014. С. 143-145.

39. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку України – актуальна педагогічна проблема в системі підготовки майбутніх вчителів біології. *Збірник центру наукових публікацій «Велес» за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції: «Наука як рушійна антикризова сила»*. Київ, 2015. С. 106-108.

40. Коренева І.М. Особливості організаційно-педагогічного забезпечення розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогічних працівників *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (26-27 березня 2015 р., м. Суми)*. Суми, 2015. С. 241-244.

41. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як педагогічна і соціальна проблема. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м. Глухів)*. Суми, 2016. С. 166-170.

42. Коренева І.М., Мельник Д.С. Актуальність методу моделювання в сучасній екології. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м. Глухів)*. Суми, 2016. С. 208-210.

43. Коренева І.М. Змістові особливості ідеї сталого розвитку з позиції світової та вітчизняної динамік. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: збірник наукових матеріалів Всеукр. Наук.-практ. Конф. (20 травня 2016 року, м. Полтава)*. Полтава, 2016. С. 69-72.

44. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в системі підготовки вчителів фізики. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження астрофізика Йосипа Самуїловича Шкловського «Проблеми сучасної астрономії та методики її викладання» (6-8 жовтня 2016 року, м.Глухів)*. Суми, 2016. С. 46-48.

45. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Формування екоорієнтованого освітнього середовища педагогічного університету на засадах сталого розвитку. *Екологічна стратегія майбутнього: досвід та інновації*: матер. Всеукр.наук.-практ. конф. (30-31 березня 2017 р., м. Умань). Умань, 2017. С. 150-152.

46. Коренева І.М. З досвіду формування знань студентів про освіту для сталого розвитку засобами навчальних проєктів. *Стратегія сталого розвитку України: завдання освіти щодо її реалізації*: матеріали III Всеукраїнського форуму «Освіта для збалансованого розвитку» (12-13 квітня 2017 р., м. Київ). Київ, 2017. С. 76-80.

47. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як важлива умова організації навчально-професійної діяльності молоді в умовах суспільних реалій. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: збірник наукових матеріалів II Всеукр. наук.-практ.конф. (17 травня 2017 р., м. Полтава). Полтава, 2017. С. 90-92.

48. Коренева І.М. Формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки. *Європейські студії в Україні: здобутки, виклики та перспективи*: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (2 червня 2017 р., м.Київ). Київ, 2017. С. 149-154.

49. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в Україні: сучасний стан та проблеми усвідомлення. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 року, м.Глухів). Суми, 2017. С. 83-86.

50. Koreneva I., Shpak A. Special aspects of education for sustainable development in Poland. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 р., м. Глухів). Суми, 2017. С. 56-59.

51. Коренева І.М. Лідерські якості педагогів як результат реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог»*. Суми, 2018. С.26-28.

52. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (02 березня 2018 року, м.Кременчук). Кременчук, 2018. С. 17-22.

53. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія освіти для сталого розвитку. *Підготовка фахівців у сфері освіти та освітнього менеджменту: європейський вимір*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м.Черкаси, (29-30 березня 2018 р., м.Черкаси). Черкаси, 2018. С. 59-60.

54. Коренева І.М. Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: визначення поняття. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: зб. наук. матеріалів III Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної академії наук України (17-18 травня 2018 р., м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 97-100.

55. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: сучасне розуміння концепту. *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця)*. Вінниця, 2019. С. 409-411.

56. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Освіта для сталого розвитку: прискорення темпів *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця)*. Вінниця, 2019. С.391-393.

57. Коренева І.М. Системне мислення як ключова компетентність у сфері освіти для сталого розвитку. *Психологічні координати особистості: реалії та*

перспективи: зб. наук. матеріалів IV Міжнарод. наук.-практ. конф. до 105-річчя Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка і 100-річчя фізико-математичного факультету (22 травня 2019 р., м. Полтава). Полтава, 2019. С.98-102.

58. Коренева І.М. Обґрунтування розміру вибіркової сукупності на прикладі дослідження підготовки майбутніх учителів біології *Психологія і педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень*: Збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (20-21 вересня 2019 р., м.Одеса). Одеса, 2019. Ч.1. С.43-48.

59. Коренева І.М. Особливості практичного етапу дослідження підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (19-20 вересня 2019 р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2019. 132-135.

60. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства у процесі професійної діяльності – необхідна компетентність майбутніх педагогів *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019)*, (25–27 вересня, 2019 р.). Вінниця, 2019. С.188-189.

61. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Забезпечення якості підготовки майбутніх вчителів на засадах освіти для сталого розвитку *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019)*, (25–27 вересня, 2019 р.) Вінниця, 2019. С.189-190.

62. Коренева І.М., Мерзляк М.О. Цінності суспільства сталого розвитку як орієнтири виховання у ЗВО. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 жовтня 2019 р., м. Глухів). Суми, 2019. С.67-71.

63. Коренева І. М. Використання авторської динамічної моделі сталого розвитку у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Сталий розвиток як платформа для євроінтеграції України*: Матеріали міжнародної конференції (8 листопада 2019 р., м. Київ). Київ, 2019. С.71-74.

64. Коренева І. М., Коломієць М.Б. Завдання виховання школярів у контексті реалізації стратегії сталого розвитку України *Молодіжна політика: проблеми та перспективи*. Вип.9. Дрогобич-Ленниця, 2019. С.95-99.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:

65. Рудишин С. Д., Коренева І. М., Бородіна К. І., Хроленко М. В., Кмець А. М., Самілик В. І. Методичне забезпечення державної атестації бакалавра напряму підготовки 6.040102 Біологія* з біології та методики її викладання. Суми, 2016. 312 с.

66. Мельник О. С., Коренева І. М., Загородня Л. П., Данильченко І. Г. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: навчальний посібник. Суми, 2017. 400 с.

67. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навчальний посібник [Горшкова Л.М., Рудишин С.Д. та ін.] Суми, 2017. 307 с.

68. Коренева І. М. Екологія рослин, тварин і людини. Черкаси, 2018. 102 с.

69. Коренева І. М. Міськова О.В., Єременко Н.С. Марійчині сни: екологічні казки. Суми, 2018. 24 с.

70. Коренева І. М., Луценко О.І. Загальна екологія: практикум. Черкаси, 2018. 99 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	28
ВСТУП.....	30
РОЗДІЛ 1	
ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЇ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК ПЕДАГОГІЧНА І СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА	48
1.1. Стратегія сталого розвитку (<i>sustainable development</i>) як парадигма ХХІ століття : становлення, сучасний стан.....	48
1.2. Визначення ключових понять дослідження.....	63
1.3. Суспільно-історичні передумови формування та генеза освіти для сталого розвитку.....	79
1.4. Сучасний стан упровадження освіти для сталого розвитку та підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	98
Висновки до першого розділу.....	114
РОЗДІЛ 2	
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	118
2.1. Сучасні функції освіти для сталого розвитку.....	118
2.2. Сутність та структура компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності».....	130
2.3. Концепція та модель професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	149

2.4. Педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: аналіз структури та функціонування.....	179
2.5. Критерії, показники та рівні сформованості фахової компетентності ЗРРССР у майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку	218
2.6. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	229
Висновки до другого розділу.....	239

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	243
3.1. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на методологічних принципах сталого розвитку.....	243
3.2. Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в ЗВО	258
3.3. Розвиток критичного мислення майбутніх учителів біології як необхідна умова їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку	275
3.4. Розвиток системного мислення як складник підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	284
3.5. Використання методу проєктів у процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	303
3.6. Формування системи цінностей сталого розвитку в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів біології.....	310

3.7. Забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.....	322	
Висновки до третього розділу.....	333	
РОЗДІЛ 4		
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ		337
4.1. Організація, зміст і методика проведення дослідження	337	
4.2. Аналіз результатів практичного етапу експерименту	357	
4.3. Прогностичні напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку	375	
Висновки до четвертого розділу	387	
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	390	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	398	
ДОДАТКИ.....	497	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДОСР – Десятиліття освіти для сталого розвитку

ДСВОУ – Державний стандарт вищої освіти України

ЕО – екологічна освіта

ЕРТЛ – навчальна дисципліна «Екологія рослин, тварин і людини»

СЕК ООН – Європейська економічна комісія Організації Об'єднаних Націй

ЗВО – заклад вищої освіти

ЗЗСО – заклади загальної середньої освіти

ЗЕ – навчальна дисципліна «Загальна екологія, радіобіологія та екосистемологія»

ЗРРССР – фахова компетентність майбутніх учителів біології «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»

МВБП – навчальна дисципліна «Методика викладання біології та природознавства»

НП – навчальна практика

НПП – національний природний парк

НУШ – «Нова українська школа», реформа середнього шкільництва Міністерства освіти і науки України

ОЕК – навчальна дисципліна «Основи екологічної культури»

ОКР – освітньо-кваліфікаційний рівень

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ОР – освіта у сфері розвитку

ОП – освітня програма

ОСР – освіта для сталого розвитку

РЛП – регіональний ландшафтний парк

СЕБІЄД – навчальна дисципліна «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду»

СР – сталий розвиток

ССР – стратегія сталого розвитку

ЦРТ – Цілі розвитку тисячоліття

ЦСР – Цілі сталого розвитку

ЮНЕП – програма ООН з довкілля

ЮНЕСКО – Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури

(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Нині сталий розвиток є метою і безальтернативним шляхом розвитку людства, а наука й освіта – дієвими інструментами обґрунтованого схвалення рішень для його досягнення. Про це йдеться в підсумкових документах усіх міжнародних конференцій останніх десятиліть, організованих і проведених ООН та ЮНЕСКО. З огляду на це у 2015 році резолюцією Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний сталого розвитку на період до 2030 року» [565] окреслено важливу роль освіти у трансформації суспільства до сталості, актуалізовано процес формування способу життя у XXI столітті на основі природовідповідного збалансованого розвитку системи «людство – біосфера».

Необхідність переходу українського суспільства до сталого розвитку та впровадження освіти для сталого розвитку (ОСР) очевидна і є одним із пріоритетних напрямів державної політики. Законами України «Про освіту» (2017 р.) [574], «Про вищу освіту» (2014 р.) [569], Національною доктриною розвитку освіти (2002 р.) [468], Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013 р.) [472], Концепцією розвитку педагогічної освіти (2018) [286], Концепцією «Нова українська школа» (2016 р.) [488], Указом Президента України № 722/2019 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [711] та іншими документами державної ваги визначено роль і місце освіти у формуванні особистості для забезпечення сталого розвитку суспільства, накреслено основні шляхи трансформації українського суспільства на засадах інтеграції вітчизняної освіти для сталого розвитку в усі її ланки. Сприяння сталому розвитку суспільства – головний принцип державної політики у сфері вищої освіти.

Ключові позиції в цьому процесі займає вчитель біології, тому динаміка розвитку сучасної української школи і її спроможність реалізувати накреслені державою освітні завдання залежить від якості його професійної підготовки,

рівня усвідомлення соціально-економічного поступу України на засадах сталого розвитку. Роль учителя-біолога в реалізації функцій освіти для сталого розвитку – беззаперечна. Саме вчитель біології покликаний ініціювати суспільні зміни в напрямі до сталості, створювати передумови коеволюційного розвитку системи «суспільство-біосфера», розкривати причиново-наслідкові зв'язки між антропогенними факторами та екологічними ризиками, формувати в учнів природничо-наукову картину світу, виховувати молодь на основі біоекоетичних принципів, а відтак – реалізовувати функції освіти для сталого розвитку.

З огляду на зазначене підготовку вчителя біології на засадах освіти для сталого розвитку розглядаємо як суспільну необхідність, пов'язану з підвищенням результативності організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти і вищій школі, поліпшенням якості професійної освіти й рівня культури сталого розвитку в Україні, утвердженням повноцінного функціонування освіти для сталого розвитку в усіх сферах суспільного життя.

Актуалізують означену проблематику такі чинники: 1) Україна інтегрується в європейський освітній простір, де проблема освіти для сталого розвитку є однією з пріоритетних; 2) освіта відіграє багатофункційну роль у трансформації суспільства до сталого розвитку, а вчитель-біолог є реалізатором цих функцій; 3) підготовка вчителів на засадах освіти для сталого розвитку визнана міжнародною спільнотою такою, що не повною мірою сприяє реалізації Стратегії ЄЕК ООН з ОСР та завдань Глобальної програми дій із ОСР; 4) освіта для сталого розвитку в Україні досі не посіла належного їй місця у професійній підготовці майбутнього вчителя біології.

Теоретичною основою розв'язання проблеми підготовки майбутніх учителів біології слугують праці вітчизняних та зарубіжних науковців, де обґрунтовано філософські аспекти професійної освіти (В. Андрущенко, Т. Гардащук, Б. Гершунський, В. Кремень, В. Крисаченко, О. Савченко), теоретико-методологічні засади професійної освіти (Л. Бірюк, М. Вашуленко,

С. Вітвицька, О. Дубасенюк, В. Ковальчук, В. Курок, А. Кузьмінський, Є. Лодатко, П. Лузан, Г. Луценко, Н. Ничкало, В. Огнев'юк, П. Саух, С. Сисоєва, Г. Троцько, Л. Хоружа, О. Щербак), теоретичні засади розроблення педагогічних систем (Г. Александров, В. Афанасьєв, В. Беспалько, Л. Вікторова, Ф. Корольов, Н. Кузьміна, В. Кушнір, Є. Лодатко, А. Пишкало).

Методологічні і практичні аспекти підготовки майбутніх учителів біології, формування в них складників професійної компетентності, й екологічної зокрема, висвітлено в дослідженнях Л. Барни, Н. Баюрко, Д. Біди, Л. Білявської, М. Білянської, Ю. Бойчука, Л. Величко, В. Вербицького, Н. Грицай, О. Іванців, М. Гриньової, С. Іванової, Л. Лук'янової, Н. Москалюк, Н. Матяш, Р. Мельниченко, О. Мітрасової, Л. Нікітченко, В. Оніпко, С. Рудишина, П. Самойленка, М. Сидорович, С. Совгіри, О. Сорочинської, А. Степанюк, В. Танської, Г. Тарасенко, Л. Титаренко, О. Фурман, О. Цуруль, Ю. Шапрана, М. Шведа, Н. Щур, О. Ярошенко та ін.

Проблеми освіти для сталого розвитку актуалізувалися у світовому дискурсі на підставі рішення конференції ООН із питань навколишнього середовища й розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.), зосібна у працях М. Адомсента, М. Барта, Д. Борна, Л. Візікомба, А. Віка, Т. Гофмана, Г. Де Хаана, Х. Копніної, Д. Коттон, Р. МакКеун, Ч. Редмена, Р. Різзі, М. Рікмена, Д. Тілбурі, А. Уолса, Д. Уортмена, Ч. Хопкінса та багатьох інших дослідників.

Вітчизняний діалог щодо проблем освіти для сталого розвитку активізувався на початку третього тисячоліття. Науковці В. Боголюбов, В. Бондар, Ю. Бойчук, О. Мудрак, В. Петрук, С. Руденко, С. Рудишин, Т. Сафранов, Ю. Скиба, С. Степаненко, М. Федоряк та інші акцентують увагу на професійній підготовці фахівців із вищою освітою на засадах сталого розвитку. В Україні за останнє десятиліття накопичено певний досвід з ОСР. Простежуємо обмаль ґрунтовних досліджень, присвячених проблемі

підготовки майбутнього вчителя біології на засадах сталого розвитку (І. Карпань, В. Боголюбов, Ю. Бойчук, О. Висоцька, Н. Гавриш, Л. Горбунова, В. Карамушка, І. Карпань, Л. Мельник, Г. Непеїна, О. Пометун, Н. Пустовіт, Н. Рідей, С. Рудишин, С. Совгіра, А. Степанюк, Н. Філяніна).

Назріла нагальна потреба розробити і обґрунтувати таку систему професійної підготовки майбутніх вчителів біології, яка б довела, що освіта для сталого розвитку має бути наскрізною педагогічною реалією, творчою педагогічною діяльністю студентів, у процесі якої відбувається формування компетентностей, спрямованих на реалізацію її функцій.

Узагальнення наукових напрацювань із досліджуваної проблеми, вивчення сучасного стану розвитку освіти для сталого розвитку у вищій школі, аналіз професійної підготовки майбутніх учителів у ЗВО, ознайомлення з реальним практичним досвідом фахівців дали змогу виявити *низку суперечностей між:*

- потребою суспільства у висококваліфікованих педагогах, здатних здійснювати професійну діяльність на засадах сталого розвитку, і недостатнім рівнем професійної компетентності випускників педагогічних закладів вищої освіти;

- вимогами Стратегії ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку та Глобального плану дій з освіти для сталого розвитку, що є міжнародними освітніми зобов'язаннями України із впровадження освіти для сталого розвитку на всіх освітніх рівнях, та недостатньою розробленістю теоретичних і методичних засад реалізації її парадигми в освітньому процесі педагогічних закладів вищої освіти;

- сучасними завданнями педагогічних закладів вищої освіти щодо підготовки конкурентоспроможних, висококваліфікованих учителів біології, спроможних у процесі професійної діяльності реалізовувати стратегію сталого розвитку людства, та низькою готовністю науково-педагогічних працівників до реалізації функцій освіти для сталого розвитку;

– практичною значущістю підготовки майбутніх учителів біології до впровадження освіти в інтересах сталого розвитку і недостатнім науково-методичним забезпеченням їхньої професійної підготовки на засадах освіти для сталого розвитку.

Теоретична й методична нерозробленість проблеми, її загальнопедагогічна й власне професійна значущість, пошук нових раціональних шляхів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, необхідність розв'язання означених суперечностей зумовили вибір теми дослідження: «Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації є складником комплексної наукової теми кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка «Фундаменталізація біологічної освіти в педагогічному університеті у вимірах сталого розвитку» (номер державної реєстрації 0116U003633). Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (протокол № 4 від 25 листопада 2015 року) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 5 від 26 вересня 2017 року).

Мета дослідження полягає в теоретичному розробленні, обґрунтуванні й апробації педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в педагогічних ЗВО.

Відповідно до мети визначено основні **завдання** дослідження:

1. Здійснити аналіз генези концепції сталого розвитку та ступеня розробленості проблеми освіти для сталого розвитку у світовій і національній теорії та практиці освіти.

2. Обґрунтувати категоріально-понятійний апарат проблеми підготовки

майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

3. Виокремити й проаналізувати функції освіти для сталого розвитку, реалізація яких забезпечує ефективну професійну підготовку майбутніх учителів біології в Україні.

4. Обґрунтувати структуру, критерії, показники та рівні сформованості фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності», яка забезпечує підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

5. Теоретично розробити і обґрунтувати авторську концепцію професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

6. Розробити й обґрунтувати педагогічну систему підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

7. Визначити та обґрунтувати методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

8. Експериментально перевірити результативність розробленої педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

9. Виокремити прогностичні напрями підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів біології у педагогічних ЗВО.

Предмет дослідження – педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Концепція дослідження базується на ідеї розроблення педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в педагогічних ЗВО, що спрямовує науковий пошук на досягнення мети і завдань підготовки майбутніх учителів біології на

методологічному, теоретичному і методичному рівнях. Ця система передбачає органічну єдність цілей, завдань, змісту, методів навчання й виховання, організаційних форм, засобів, етапів, критеріїв, результатів, що забезпечують досягнення мети підготовки: формування в майбутніх учителів біології однієї з фахових компетентностей – *здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності.*

Методологічний рівень професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку передбачає взаємодію і взаємозв'язок фундаментальних наукових підходів до вивчення проблеми: *системного*, що створює цілісне, інтегроване уявлення про досліджуване явище, забезпечити розгляд процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як цілісної динамічної системи та як складника їхньої професійної підготовки; *синергетичного*, на основі якого сформульовано стратегічні цілі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку відповідно до суспільних завдань, інтегровано гуманітарний і природничо-науковий складники професійної підготовки вчителів біології на засадах сталого розвитку, виокремлено функції ОСР та впроваджено систему реалізації їх у підготовку майбутніх фахівців; *компетентнісного*, що є підґрунтям удосконалення освітньої програми підготовки майбутніх учителів біології щодо формування компетентностей і забезпечення програмних результатів навчання, виявлення й конструювання системи знань, умінь, навичок, особистісних якостей студентів як основи діагностики й моніторингу їхніх рівнів підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; *студентоцентрованого*, що орієнтує освітній процес на врахування потреб студентів (з одночасним відповідним супроводом і підтримкою з боку викладача) та формування компетентнісної моделі випускника; *функціонального*, який дає змогу з'ясувати взаємозв'язки ОСР із суспільством, виокремити й схарактеризувати ієрархію функцій освіти для сталого розвитку;

особистісно-діяльнісного, що передбачає урахування індивідуально-психологічних, вікових та інших особливостей студентів під час відбору змісту, методів, форм освітніх завдань, темпу навчання; орієнтує освітній процес на розвиток особистості майбутнього фахівця, на формування ключових компетентностей; *праксеологічного*, що дає змогу результативно застосовувати методи, прийоми навчання й виховання для реалізації функцій ОСР, планувати і здійснювати професійну діяльність; *аксіологічного*, який має на меті виховання студентів на гуманістичних цінностях сталого розвитку.

Теоретичний рівень базується на філософських позиціях теорії пізнання, загальнонаукових положеннях системного підходу, педагогічних закономірностях (залежність професійної підготовки від сучасних суспільних умов, корелювання змісту підготовки та її цілей, логічного взаємозв'язку завдань, змісту, методів, форм навчання і виховання в освітньому процесі; залежність результатів підготовки від рівня активності здобувачів освіти); загальнодидактичних (науковості, систематичності й послідовності, свідомості й активності, міждисциплінарності тощо) та специфічних (системного підходу, активності, інтеграції екологічних знань у всі сфери діяльності, краєзнавчого тощо) принципах навчання. Теоретичний рівень спрямовано на реалізацію концептуальних ідей підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Це дасть змогу забезпечити цілісність і цілеспрямованість спроектованої педагогічної системи, яка структурно охоплює суб'єктні («Педагоги», «Майбутні вчителі біології») та процесуальну («Комунікація») підсистеми.

Методичний рівень передбачає розроблення і впровадження у процес професійної підготовки майбутніх учителів біології педагогічної системи (цілей, змісту, методів, засобів, форм організації), що може забезпечити реалізацію цілей компетентісно орієнтованої освіти, зокрема формування фахової компетентності «здатності розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності».

Для досягнення мети дослідження та розв'язання окреслених завдань використано такі **методи**:

– *теоретичні*: аналіз та узагальнення філософської, психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури з метою визначення стану розробленості проблеми підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та визначення теоретичних і методичних засад дослідження; порівняння з метою уточнення понятійно-категоріального апарату й визначення характерних рис досліджуваного феномену; екстраполяція для забезпечення холістичного підходу до процесу професійної підготовки майбутніх учителів біології; метод моделювання для розроблення моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; системний аналіз для визначення компонентів педагогічної системи та обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології; прогнозування з метою визначення прогностичних напрямів підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку;

– *емпіричні*: анкетування, опитування, бесіди, тестування, методи психодіагностики (опитувальник К. Харського «Ієрархія особистісних цінностей», опитувальник А. Карпова «Методика діагностики рівня розвитку рефлексивності»), педагогічне спостереження за освітнім процесом, методи експертного оцінювання, вивчення продуктів діяльності осіб, що навчаються, педагогічний експеримент для накопичення і фіксації інформації з метою подальшого розроблення педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та перевірки її результативності;

– *методи обробки даних*: ранжування, метод сумативних оцінок (шкалювання за Лікертом), методи лінійного перетворення непараметричних рядів даних, методи нормалізації розподілу непараметричних варіаційних рядів даних на основі перетворення «сирих» балів в z - та T -бали, метод кумулятивного розподілу частот, параметричні методи порівняння результатів дослідження (методи Фішера та Стьюдента) для кількісної оцінки

та порівняння результатів дослідження, розподілу здобутих емпіричних даних за рівнями, перевірка та підтвердження результативності спроектованої експериментальної педагогічної системи.

Наукова новизна здобутих результатів полягає в тому, що в педагогічній науці *вперше*:

– теоретично обґрунтовано концепцію підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, головними ідеями якої є розуміння підготовки як педагогічної системи, що висвітлює концептуальні положення освіти для сталого розвитку і спрямована на реалізацію її базових функцій особистісного рівня (пізнавальної, виховної, технологічної). Результатом підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формування фахової компетентності студентів «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності»;

– розроблено та обґрунтовано педагогічну систему підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, яка поєднує такі компоненти: суб'єктний (підсистеми «Педагоги» та «Майбутні вчителі біології») і процесуальний (підсистема «Комунікація»), та охоплює мету, зміст підготовки, сукупність методів і засобів навчання й виховання, форми організації освітнього процесу, результати. Взаємозв'язки між цими компонентами характеризують особливості педагогічної взаємодії в системі;

– визначено й обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку (оновлення змісту професійної підготовки на основі включення контенту сталого розвитку й освіти для сталого розвитку на рівнях освітньої програми, навчальних програм дисциплін, навчально-методичного забезпечення; активізація діяльності студентів на засадах розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних методів, прийомів і групових форм організації діяльності; екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища; забезпечення

цілеспрямованої підтримки процесу формування фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» системою виховної роботи у ЗВО; професійна міжособистісна взаємодія педагогів щодо скоординованої діяльності з формування фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії);

– визначено і науково обґрунтовано періодизацію освіти для сталого розвитку, виявлено й схарактеризовано її сучасні особливості: соціо-економіко-екологічний, безпековий та ціннісно орієнтований зміст освіти, міжпредметність, інклюзивність, практичну орієнтованість, гуманістичність, футуристичність, панування діалогічних методів, які передбачають високий рівень активності здобувачів освіти, неперервність, охоплення всіх категорій громадян та всіх форм освіти;

– визначено зміст поняття фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності», яку розуміємо як інтегративно-особистісне утворення, динамічну комбінацію знань, умінь і навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, мотивів і цінностей, що забезпечує здатність реалізовувати функції освіти для сталого розвитку у процесі професійної діяльності; схарактеризовано структуру означеної фахової компетентності у складі органічної єдності змістового, діяльнісного та особистісного компонентів; визначено критерії (інформаційний, поведінковий, оцінно-ціннісний) та рівні її сформованості (початковий, середній, достатній, високий);

– визначено перспективні напрями підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку: формування в майбутніх учителів біології ключових компетентностей для сталості та трансверсальних навичок (*soft skills*); розроблення стандартів вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта за ОС «Бакалавр», «Магістр» та удосконалення освітніх програм;

підготовка майбутніх учителів біології до створення сталого освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти, до реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток»; розроблення програм професійного розвитку для педагогічних і науково-педагогічних працівників з метою удосконалення в них компетентностей з освіти для сталого розвитку;

удосконалено:

– сутність концепту «сталий розвиток» на основі використання авторської динамічної моделі цього феномену, що дає змогу аналізувати умови сталого розвитку та є основою для визначення кількісних параметрів усіх складників сталості (екологічного, соціального, економічного);

– перелік та зміст функцій освіти для сталого розвитку; удосконалення полягає в доповненні переліку функцій освіти для сталого розвитку, структуруванні їх за ступенем ієрархічної значущості, вибудованої за чотирма рівнями (особистісним, соціальним, теоретико-методологічним та загальнолюдським);

– освітню програму підготовки фахівців спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти щодо формулювання програмних результатів навчання та переліку вибірових компонент (розроблено навчальні програми вибірових дисциплін «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Основи екологічної культури»);

– зміст навчальних програм підготовки фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти з дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», що полягає в його розширенні та доповненні контентом сталого розвитку й освіти для сталого розвитку, застосуванні методів трансформативної педагогіки;

уточнено й конкретизовано:

– сутність поняття «освіта для сталого розвитку»; уточнення полягає в тому, що: 1) окреслено приналежність поняття і розуміння ОСР не як окремого напрямку освіти, а як її суттєвої властивості; 2) актуалізовано мету та особливості освіти для сталого розвитку, спрямовані на реалізацію стратегії

сталого розвитку всіма категоріями громадян, упровадження контенту сталого розвитку та освіти для сталого розвитку на всіх освітніх рівнях, формування особистості, здатної активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економічно-екологічного розвитку суспільства з метою забезпечення якісного життя і благополуччя нинішнього та майбутніх поколінь;

подальшого розвитку набули:

–теоретичні і методичні підходи до професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку щодо формування фахових компетентностей та викладання дисциплін професійної підготовки.

Практичне значення здобутих результатів полягає в розробленні й упровадженні в освітній процес комплексу навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: освітньо-професійної програми, навчального і робочого планів підготовки здобувачів ОС «Бакалавр» предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія); навчальних і робочих програм дисциплін професійної підготовки («Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду»); методичних рекомендацій для організації самостійної роботи здобувачів; діагностичного інструментарію для визначення змістового й діяльнісного компонентів фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі фахової діяльності».

Матеріали дослідження можуть бути використані викладачами педагогічних закладів вищої освіти, аспірантами, студентами, а також у системі післядипломної освіти та підвищення кваліфікації вчителів біології. Головні підходи до професійної підготовки та ідеї, висвітлені в дослідженні, екстраполюються на підготовку вчителів за іншими предметними спеціальностями спеціальності 014 Середня освіта.

Результати дослідження *упроваджено* в освітній процес Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 06/67 від 21.11.2018 р.), Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (довідка № 4003/01-60/07 від 19.11.2018 р.), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 3080 від 03.12.2018 р.), Херсонського державного університету (довідка № 05-30/915 від 21.06.2019 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 1254/01 від 24.06.2019 р.), Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 2224 від 11.12.2019 р.).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати, подані в дисертації, автором здобуто самостійно й одноосібно. В опублікованих зі співавторами працях авторові належить: розділ «Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в ЗВО» [330], обґрунтування ролі ЄС у реалізації заходів з екологічної безпеки та досягнення сталого розвитку [886] та висвітлення результатів запровадження курсу «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» у підготовку педагогічних парцівників [341]; розкриття особливостей основних типів фундаментальних взаємодій у довкіллі та обґрунтування необхідності ознайомлення із основними взаємозв'язками у природі для розвитку системного мислення студентів та формування у них цілісної природничо-наукової картини світу [614; 906]; уточнення сутності екологічної компетентності майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку та освіти для сталого розвитку [617]; обґрунтування та характеристика складових готовності студента-біолога до професійної діяльності [619]; обґрунтування значущості наукового доробка В.І.Вернадського у контексті концепції сталого розвитку суспільства [615]; узагальнення досвіду з екологізації освітнього процесу у Глухівському НПУ ім. О.Довженка на засадах сталого розвитку [620]; уточнення поняття «освіта для сталого розвитку» [613] та визначення поняття «фахова компетентність

«здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» [618]; характеристика сучасного стану ОСР в Україні [338]; обґрунтування актуальності формування ціннісних орієнтацій молоді з позицій концепції сталого розвитку [342]; характеристика етапів забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку [336]; аналіз нормативної бази Польщі щодо впровадження ОСР [873]; аналіз праць дослідників щодо створення екоорієнтованого навчального середовища [609]; характеристика методу моделювання в екології [340]; обґрунтування недосліджених аспектів проблеми ОСР [616]; висвітлення актуальності роботи позашкільних закладів освіти на засадах сталого розвитку [343]; розкриття можливостей майндмеппінгу у візуалізації навчального матеріалу [335]; визначення героїв та змістової лінії екологічних казок [344]; розробка завдань до тем №1-9 [339]; загальне редагування посібника та зміст розділу «екологія рослин і тварин», методичні рекомендації щодо організації державної атестації [443]; зміст навчальних програм «Екологія рослин, тварин і людини», «Екологія рослин і тварин», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічно безпеки: інтеграція європейського досвіду» [63]; зміст 2-го розділу посібника [441].

Апробація результатів дослідження. Основні положення й результати дослідження обговорено на конференціях різного рівня:

– *міжнародних*: «Використання медіа технологій у підготовці вчителів: європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2015 р.); «Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін» (Суми, 2015 р.); «Професійна освіта в Україні та світі в контексті імплементації закону України «Про вищу освіту» (Переяслав-Хмельницький, 2016 р.); «Освітні інновації: філософія, психологія, педагогіка» (Суми, 2016 р.); Міжнародний екологічний форум «Екологія. Освіта. Наука» (Київ, 2016 р.); «Проблеми сучасної астрономії та методики її викладання» (Глухів, 2016 р.); «Проблеми та перспективи професійної підготовки фахівців в умовах

євроінтеграції» (Кропивницький, 2017, 2018, 2019 рр.); «Вища школа в контексті євроінтеграційних процесів» (Черкаси, 2017 р.); «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми та перспективи» (Глухів, 2017 р.); «Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи» (Хмельницький, 2017 р.); «Європейські студії в Україні: здобутки, виклики та перспективи» (Київ, 2017 р.); «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог» (Глухів, 2018 р.); «Підготовка фахівців у сфері освіти та освітнього менеджменту: європейський вимір» (Черкаси, 2018 р.); «Methodology of Modern Research» (Дубай, 2018 р.); «International Trends in Science and Technology» (Варшава, 2018 р.); «Science without boundaries development in 21st century – 2018» (Будапешт, 2018 р.); «Професійна освіта в умовах сталого розвитку суспільства» (Київ, 2018 р.); «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXIV Каришинські читання) (Полтава, 2018 р.); «Психологічні координати особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019 р.); «Сталий розвиток як платформа для євроінтеграції України» (Київ, 2019 р.); «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях» (Бердянськ, 2019 р.); «Суспільно-правові аспекти виховання у XXI столітті: загрози, сподівання, виклики» (Дрогобич, 2019 р.); «Психологія і педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень» (Одеса, 2019 р.); «Vin Smart Есо» (Вінниця, 2019 р.); «Забезпечення якості вищої освіти в Україні: сучасний стан і перспективи» (Полтава, 2019 р.); «Розвиток критичного мислення в процесі освітньої діяльності: вітчизняний та європейський виміри» (Глухів, 2020 р.);

– *всеукраїнських*: «Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (Суми, 2011); «Проблеми методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання» (Глухів, 2012); «Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору» (Полтава, 2014); «Наука як рушійна антикризова сила» (Київ, 2015 р.); «Інноваційна культура педагога: стан сформованості» (Глухів,

2015 р.); «Інноваційні технології в освіті та вихованні: історія і сучасність» (Глухів, 2015 р.); «Становлення і розвиток особистості в умовах освітнього простору» (Полтава, 2015 р.); «Екологічна стратегія майбутнього: досвід і інновації» (Умань, 2017 р.); Всеукраїнський форум «Освіта для збалансованого розвитку» (Київ, 2017 р.); «Педагогіка вищої школи: стратегія, перспективи розвитку, передовий досвід» (Полтава, 2017 р.); «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2018, 2017, 2016 рр.); «Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм» (Кременчук, 2018 р.) «Педагогічна освіта в Україні: пошуки, стратегія, перспективи розвитку» (Полтава, 2018 р.); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2018, 2016 рр.); «Екологічні дослідження в закладах вищої освіти України» (Херсон, 2018 р.); «Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти» (Суми, 2018 р.); «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2019 р.); VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019) (Вінниця, 2019 р.); «Зміст і технології навчання у педагогічній професійній освіті» (Переяслав-Хмельницький, 2019 р.);

– *регіональних*: «Модернізація професійної підготовки майбутніх фахівців: компетентісно зорієнтований підхід» (Глухів, 2015 р.); «Європейський досвід з екологічної освіти в Україні» (Глухів, 2016 р.); «Мислити глобально – діяти локально» (Глухів, 2016 р.); «Школа студентських ініціатив» «Формування світогляду студентської молоді в умовах Європейського простору» (Глухів, 2016 р.); «Організація екологічної освіти дошкільників на сучасному розвитку суспільства» (Глухів, 2017 р.); «Повернемо природі чистоту» (Глухів, 2017 р.); «Інноваційні технології формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: європейський досвід» (Глухів, 2017 р.); «Європейський рух із захисту довкілля: перспективи для України» (Глухів, 2018 р.); Регіональний форум «Дні сталого розвитку в

Сумській області» (Суми, 2018 р.); «Формування критичного мислення в процесі освітньої діяльності в контексті Концепції «Нова українська школа»» (Глухів, 2019 р.);

– щорічних звітних науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (2013 – 2020 рр.).

Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук на тему «Розвиток спостережливості молодших школярів у процесі вивчення природничого матеріалу» захищено у 2003 році. Матеріали кандидатської дисертації в тексті докторської не використовуються.

Публікації. Основні результати дослідження відображено в 70 працях (44 одноосібних), у тому числі: 1 одноосібна монографія (32,9 друк. арк.), 1 колективна монографія, 6 посібників, 30 статей у наукових виданнях (із них: 20 – у фахових журналах і збірниках наукових праць із педагогічних наук, 5 – у зарубіжних виданнях, 5 – в інших виданнях), 32 публікації у збірниках матеріалів конференцій. Загальний обсяг особистого внеску становить 76,7 авторського аркуша.

Структура і обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (943 найменування на 99 сторінках, з них іноземною мовою – 144), 23 додатки (на 138 сторінках), містить 10 таблиць, 33 рисунки. Основний текст роботи викладено на 370 сторінках. Загальний обсяг дисертації становить 634 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЇ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК ПЕДАГОГІЧНА І СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА

1.1. Стратегія сталого розвитку (*sustainable development*) як парадигма XXI століття: становлення, сучасний стан

У кінці 60-х років XX століття загострення екологічних проблем привернуло до себе пильну увагу громадськості багатьох країн світу. Індустріальна модель суспільного розвитку, що панувала у XX столітті, призвела до порушення рівноваги в біосфері, виснаження ресурсів, перенапруження й руйнування екологічних систем, несприятливої демографічної ситуації і загалом до появи проблеми виживання та подальшого існування людства. Індустріальне суспільство, що мало в основі технологічний детермінізм та ідею глобальних науково-технічних змін, характеризувалося переважанням в економіці важкої промисловості, урбанізацією, перетворенням науки на виробничий фактор, формуванням суспільства масового споживання [599]. Критика громадськими екологічними організаціями високих темпів споживання природних ресурсів, виснаження та забруднення середовища, необхідність подолання кризових явищ і соціальних суперечностей між країнами створили передумови для формування нової екологічної парадигми, що наголошує на провідному значенні суспільних проблем у загостренні екологічної кризи. Пріоритетного значення набули збереження і відтворення природних ресурсів для забезпечення подальшого розвитку людства, єдиною альтернативою якого в умовах посилення глобалізаційних процесів є ідея сталого розвитку.

Нині ідея сталого (збалансованого) розвитку є безальтернативною системою принципів і способів розроблення стратегій розвитку суспільства. Вона відіграє узагальнювальну роль, оскільки поєднує в собі основні

положення більшості теорій суспільного розвитку, визначає цінності, пріоритети та стратегії розвитку сучасної цивілізації. Ідея сталого розвитку нині стала парадигмою, особливим стилем наукового мислення й узагальнення буття, у межах якої розвивається суспільство. Вона є системою теоретичних, методологічних та аксіологічних установок, що визнаються багатьма науковцями та враховуються у розв'язанні завдань суспільного розвитку. У документах ООН перехід до сталого розвитку суспільства визначено як основну мету тисячоліття, а найважливішим його компонентом є освіта.

Для повного розуміння сутності ідеї сталого розвитку, підтвердження наукової об'єктивності дослідження, достовірності його результатів і висновків необхідно окреслити основні етапи розвитку наукової думки з цієї проблеми, звернутися до трактування базових понять дослідження та вивчення історичного досвіду. У науковій літературі існують різні підходи до періодизації становлення уявлень у сфері сталого розвитку. Є. Какутич розглядає ідею сталого розвитку як всесвітній світогляд, виокремлюючи в його еволюції 5 етапів, починаючи з 50-х років ХХ століття [244]. М. Пашкевич, В. Шаповал виділяють три етапи формування концепції сталого розвитку: формування (1972 – 1991 рр.), прийняття (1992 – 2000 рр.) та вдосконалення (2000 р. – дотепер) [531]. На думку О. Білоруса й Ю. Мацейка, початком формування концепції сталого розвитку є прийняття ООН «Декларації соціального прогресу та розвитку» у 1969 році, в якій наголошується на інтегруванні економічного, екологічного та соціального складників сталого розвитку [48]. Т. Кожухова з погляду періодизації еволюційного процесу осмислення світовим співтовариством необхідності взаємодії трьох складників сталого розвитку (економічного, соціального та екологічного) і прийняття документів ООН, спрямованих на розв'язання питань у цій сфері, виділяє три етапи становлення концепції сталого розвитку, починаючи з 1970 року [271].

Ідея сталого розвитку є ідеєю суспільного розвитку, тому в нашому дослідженні доцільно розпочати аналіз проблеми з розгляду еволюції поняття «розвиток суспільства», яке свого часу мало значення, протилежне поняттю «стійкість». Окрім того, трансформації в ході історії набувала і мета суспільного розвитку. Перші уявлення про розвиток суспільства були сформовані ще в період античності. Саме тоді під прогресом і суспільним розвитком богослови й філософи розуміли спрямовану послідовність подій, лінійну зміну послідовних стадій людства, що не залежить від діяльності його громадян [4; 833; 888]. Метою такого розвитку було вдосконалення людства для життя у наступному світі після смерті. У середньовіччі християнська концепція прогресу підтримує вказані вище ідеї суспільного розвитку: удосконалення людства для підготовки до наступного життя. В епоху Відродження розвиток розглядався як циклічне повторення суспільних подій. У цей період зароджуються ідеї соціальної рівності й справедливого влаштування суспільно-державного життя, виокремлюються такі важливі риси суспільного розвитку, як кумулятивний розвиток культури та прагнення до «золотого віку» моральності як мети суспільного прогресу [888]. Набуває значення діяльність людини у визначенні своєї долі, віра в її безмежні можливості та досягнення щастя.

У кінці XVII століття вперше було висловлено ідею необмеженого прогресу людства на основі нової науки й удосконалених технологій [942]. Суспільний розвиток розглядався як незворотна зміна етапів із послідовним покращенням. Ця ідея до останнього часу була панівною в суспільстві: нескінченне зростання вважалося нормальним і бажаним, а краще майбутнє зв'язувалось із збільшенням обсягу матеріальних благ [941]. У суспільній свідомості в ті часи закріплюється споживацький антропоцентричний оптимізм: науково-технічний прогрес може призвести до морального вдосконалення людства. Такий шлях розвитку суспільства призводив, як засвідчує історія, до збільшення розриву між бідними і багатими прошарками

населення та деградації навколишнього середовища в результаті експлуатації природних ресурсів у глобальних розмірах.

Отже, до середини ХХ століття змістово сформувалося поняття «розвиток суспільства» як нерозривне поєднання ідей суспільного й економічного прогресу, а залежність процесів суспільного розвитку від екологічного стану довкілля в ті часи не набула вагомого значення, хоча проблеми деградації навколишнього середовища розглядалися впродовж усієї історії людства. Ще на початку нашої ери обговорювалися проблеми руйнівної антропогенної діяльності таких галузей, як сільське господарство, лісозаготівля, видобуток корисних копалин тощо, та надавалися рекомендації щодо підтримки «вічної молодості» Землі [829; 545]. Отже, витoki ідеї підтримуваного нескінченно довгого розвитку, що є подібними до ідей сталого розвитку, знаходимо ще в працях античних філософів.

Як зазначають науковці [840], особливу стурбованість людства викликали ті природні ресурси, що були основним джерелом енергії та матеріалу для багатьох галузей людської діяльності. Негативні наслідки масової вирубки лісів і видобутку корисних копалин були описані ще в XVI столітті у працях німецького вченого епохи Відродження Г. Агріколи [6]. Занепокоєння щодо існування людства, зв'язане з нестачею деревини, посилюється в Європі до XVIII століття. Термін «сталість», «стале використання» виник у галузі лісового господарства. У праці німецького гірничого інженера Ганса Карла фон Карловіца «Економіка лісового господарства: рекомендації з вирощування дикорослих дерев» («*Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturgemäße Anweisung zur Wilden Baum-Zucht*») [714] міститься обґрунтування концепції сталості та рекомендації щодо сталого лісовикористання. Він указував, що заготовлювати деревини треба стільки, скільки її знову буде насаджено, а також наголошував на актуальній і нині необхідності підвищення ефективності використання деревини: покращення теплоізоляції в будівництві, підвищення

енергоефективності печей, запровадження лісовідновлення, пошук заміників деревини тощо. Варто зазначити, що хоча в англійській мові термін «сталість» (*sustainability*) та «сталий» (*sustainable*) з'явилися вперше в словниках у другій половині ХХ століття, проте еквівалентні за значенням слова використовувалися в німецькій (*nachhaltigkeit, nachhaltig*), французькій (*durabilite, durable*), голландській (*duurzaamheid, duurzaam*) мовах протягом багатьох століть [840].

У ХІХ столітті важливим джерелом енергії стало вугілля, у зв'язку з цим почали розглядатися питання про скінченність цих копалин та їхній вплив на промисловий розвиток країн. У працях економістів В. Джевонса та Дж. Мілля постають проблеми вичерпності енергоносіїв, ефективного їх використання, необхідності встановлення рівноваги між капіталом і населенням [170; 447]. У праці «Чудове століття: його успіхи і невдачі» [714] А. Воллес серед соціальних проблем виокремив таку, як навантаження капіталізму на природу (необмежений видобуток корисних копалин, експлуатація лісів тощо), характеризуючи її як збиток, нанесений нащадкам.

Із початку ХХ століття збільшення споживання нафти привернуло увагу світової спільноти до проблеми її вичерпності, як основного енергетичного носія, та необхідності заощадливого споживання для забезпечення подальшого розвитку суспільства. Це століття було періодом коливань між оптимістичними і песимістичними прогнозами розвитку суспільства: оптимізм необмеженого зростання завдяки науково-технічному прогресу змінюється в першій половині століття руйнівними світовими війнами на песимізм неминучого падіння цивілізації. Відновлення оптимістичних прогнозів розвитку суспільства після Другої світової війни було наслідком економічного зростання, проте супроводжувалося невідворотним насуванням екологічної кризи й у 70-х роках переросло в апокаліптичний песимізм щодо подальшої долі людства, підкріплений енергетичною кризою.

Отже, збільшення споживання природних ресурсів після великої промислової революції і небезпека скінченності головних енергетичних

ресурсів підвищили усвідомлення суспільством необхідності їх використання на засадах сталості, підготували ґрунт для виникнення й глобального поширення ідеї сталого розвитку. До 60 – 70-х років ХХ століття у світі виникла потреба перегляду головних орієнтирів суспільного розвитку й було сформовано передумови для виникнення і становлення ідеї сталого розвитку.

Шлях становлення парадигми сталого розвитку можна розглядати з позицій синергетики світової і національної динаміки, виокремлюючи періоди, що характеризуються певними змістовими, процесуальними та ідеологічними особливостями. На наш погляд, наукова думка сталого розвитку виникла в сучасній некласичній науці на етапі зміни предмета дослідження: прямолінійний об'єктивізм пізнання змінювався на розуміння відносності теорій та усвідомленням людини (суспільства) як могутнього чинника впливу на навколишній світ. Перший період становлення парадигми сталого розвитку (перша половина ХХ століття) може бути названий *періодом пробудження* або *утопічно-ноосферним* через переоцінювання здатності людства контролювати біосферні процеси та недооцінювання наслідків впливу суспільства на стійкість і здатність біосфери до самовідновлення. У цей період створилися передумови для появи ідеї сталого розвитку і відбулося становлення вчень про біосферу та ноосферу. Ідеї виникнення концепції сталого розвитку відображено у працях П. Тейяра де Шардена [696] та В. Вернадського про ноосферу [102] першої половини ХХ століття [39; 142; 459 тощо].

Другий період становлення ідеї сталого розвитку збігається з початковим періодом третьої наукової (науково-технічної) революції та постнекласичним періодом розвитку науки (починаючи з 60-х років ХХ століття до 1987 року). Цей етап можна назвати *періодом визнання*. За перші десятиліття цього періоду відбулися суттєві зміни у всезагальній поінформованості населення про наявні екологічні загрози та глобальність антропогенного впливу на біосферу. Проблема виживання людства виходить на міжнародний державно-політичний рівень оскільки саме тоді різко

виявилися негативні наслідки науково-технічного прогресу, виникла низка небезпек для існування людства, що зумовило потребу в пошуках нових шляхів розвитку людства. Об'єктами наукових досліджень у цей період стали складні системи (і також за участю людини), що історично розвиваються, та взаємозв'язки між компонентами цих систем. На основі декларації першої конференції ООН з навколишнього середовища (Стокгольм, 1972 р.) [166], де було зазначено зв'язок економічного і соціального розвитку з проблемами навколишнього середовища, та наукових доповідей Римського клубу (1972 р.) [435] у суспільстві починає формуватися ідея переходу цивілізації до стану «глобальної динамічної рівноваги».

На цьому етапі був уведений в обіг термін «сталий розвиток» і створені концептуальні основи його використання. Так, ідея сталого розвитку виникла як компроміс між протилежними поняттями «розвиток» і «збереження», що стали взаємодоповнювальними. Міжнародна спільнота розпочала проведення численних конференцій, що були зосереджені на питаннях впливу економічного розвитку на навколишнє середовище та викликали жорсткі суперечки щодо відмови від перспектив індустріалізації та розуміння зв'язку соціально-економічного розвитку зі станом навколишнього середовища [917].

Третій період становлення парадигми сталого розвитку (1987 – початок 2000-х рр.) характеризується окресленням кола проблем, які мали філософський характер і вийшли за межі екології як біологічної науки. Його можна назвати *періодом глобальних дій щодо сталого розвитку*.

На цьому етапі закріплюється концепція сталого розвитку як основна ідея суспільного розвитку, а ідея освіти для сталого розвитку стає пріоритетною для міжнародної спільноти. У цей період акцент у політиці світового розвитку зміщується з розвитку сільського господарства та індустріалізації на суспільну проблематику: освіта, охорона здоров'я, подолання бідності, безробіття, антисанітарії тощо. На цьому етапі (1990 р.) Організація Об'єднаних Націй розробляє й упроваджує інтегровані показники

для міждержавного порівняння рівня людського життя – індекс людського розвитку, що поєднує економічні й соціальні аспекти.

Вагомий міжнародний вплив на становлення парадигми сталого розвитку мала доповідь комісії ООН з навколишнього середовища «Наше спільне майбутнє» (1987р.), в якій було сформульовано визначення «сталого розвитку», що використовується і до нині [474].

У 1992 р. на Всесвітньому саміті в Ріо-де-Жанейро з проблем майбутнього планети Земля прийнято програмний документ «Порядок денний на XXI століття», в якому метою міжнародної спільноти вважається досягнення сталості, а також зазначається, що розвиток освіти є необхідною умовою сталого розвитку [578]. З'являється новий термін «освіта для сталого розвитку» – це сучасний підхід до організації навчального процесу, який передбачає інформування членів суспільства про основні проблеми сталого розвитку; формування світогляду, що базується на засадах сталості; переорієнтацію навчання з передачі знань на встановлення діалогу, орієнтацію на практичне розв'язання місцевих проблем.

Протягом четвертого періоду становлення парадигми сталого розвитку (з початку XXI століття до нині) відбувається переорієнтація ідеї сталого розвитку на практичне втілення принципу рівноваги між соціальними, економічними й екологічними основами сталого розвитку, посилення регіонального співробітництва зі сталого розвитку. Основна увага приділяється його соціальним чинникам: боротьбі з бідністю та розвитку людського потенціалу, поліпшення добробуту. Провідним чинником трансформації суспільства до сталості визначено освіту. ООН проголошує з 2005 р. Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку [927], визначаються цілі розвитку тисячоліття (у 2000 р.) [754] та цілі сталого розвитку (у 2015 р.) [756], що містять конкретні орієнтири до дії. На цьому етапі активізуються національні процеси переходу і забезпечення сталого розвитку. Цей період може бути названим *періодом посилення локальних дій з метою глобального сталого розвитку та посилення гуманітаризації екологічної проблематики*.

На початку ХХІ століття суттєво активізуються національні процеси забезпечення сталого розвитку. Проєкт концепції переходу України до сталого розвитку був розроблений колективом НАН України у 2007 році [462], в якому було запропоновано шляхи впровадження нової політики в галузі освіти й виховання, науки і техніки в інтересах сталого розвитку. У 2012 р. в національній доповіді НАН України «Національна парадигма сталого розвитку України» [471] наголошувалося на тому, що в багатьох сферах діяльності не забезпечується необхідна системна єдність соціальної, екологічної й економічної компонент.

Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 схвалено Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020», яка передбачає реформу освіти. Програмою реформування освіти у 2015 р. визначено переорієнтацію освіти на формування необхідних для життя ключових компетентностей, створення системи виховання відповідальних громадян із патріотичним і гуманістичним світоглядом у галузях дошкільної, шкільної та позашкільної освіти, запровадження здоров'язбережувальних технологій в освіті.

Нині в Україні розробляється Стратегія сталого розвитку до 2030 року: українські вчені здійснюють підготовку наукового обґрунтування переходу України до сталого розвитку, а також формується відповідна громадська підтримка цього процесу.

Отже, передумови ідеї сталого розвитку мають глибоке історичне коріння. Парадигма сталого розвитку виникла і поширилася в другій половині ХХ століття як наслідок пошуків нових шляхів суспільного розвитку в умовах глобальної екологічної кризи. Її особливістю і відмінністю від інших ідей суспільного розвитку є вимога збалансування економічних, екологічних і суспільних аспектів розвитку та конкретна зорієнтованість на потреби теперішніх і майбутніх поколінь. У цій ідеї урівноважено такі поняття, як «розвиток» і «збереження».

Після опублікування в 1987 р. доповіді Комісії з економічного розвитку ООН «Наше спільне майбутнє» вчені й аналітики запропонували понад 70

визначень поняття сталого розвитку [112; 685]. Ми свідомо не будемо приділяти забагато уваги дискусії щодо правильності й доцільності перекладу й трактування терміна «сталий розвиток (*sustainable development*)», оскільки це виходить за межі мети нашого дослідження. Уважаємо коректним використання будь-якого перекладу: сталий, стійкий, гармонійний, збалансований, усталений, самопідтримуваний розвиток тощо – за умови правильного розуміння змісту цього терміна.

Теоретичні основи сталого розвитку суспільства досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні науковці. Серед українських дослідників значну роль відіграють В. Боголюбов, З. Герасимчук, Н. Гребенюк, О. Грянник, Б. Данилишин, С. Дорогунцов, Л. Мельник, В. Міщенко, В. Прадун, Ю. Скиба, В. Трегобчук, А. Тихонов, В. Феденко, М. Шапочка, В. Шевчук, Л. Шостак та ін. Аналіз підходів до розуміння феномену «сталий розвиток (*sustainable development*)» дає можливість виділити такі погляди щодо потрактування поняття: економічний [158], філософський [253] та екологічний [159] залежно від авторських акцентів і цілей їхніх досліджень.

Поняття «сталий розвиток (*sustainable development*)» можна розглядати як процес суспільного розвитку та як його мету. Вважаємо, що термін «сталий розвиток» необхідно розуміти як позначення Стратегії перехідного періоду, в результаті якого може виникнути режим коеволюції людини і природи [451]. Під «сталим розвитком» (*sustainable development*) розуміємо процес переходу суспільства до нового якісного стану, за якого забезпечується його сталість (*sustainability, resilience*). Це довготривалий синергетичний розвиток системи «суспільство – біосфера». Поняття «сталість» розглядаємо як здатність систем підтримувати своє функціонування в умовах, що змінюються. Ця якість суспільного розвитку полягає у задоволенні потреб суспільства і характеризується трьома критеріями: 1) швидкість використання відновлювальних ресурсів не перевищує швидкість їхньої регенерації біосферою; 2) швидкість створення відходів не перевищує асиміляційні можливості біосфери; 3) використання невідновлювальних ресурсів

супроводжується відповідним збільшенням розвитку їхніх замінників. Загалом, сталість суспільства – це підтримання таких темпів використання ресурсів і створення забруднення, що відповідає здатності біосфери до самовідновлення.

У літературі здійснено багато спроб графічно зобразити концепт «сталий розвиток» і його головні компоненти та зв'язки. Найчастіше сталий розвиток ілюструють такими діаграмами, що відображають баланс компонентів СР та їхню однакову роль у досягненні СР (рис.1.1).

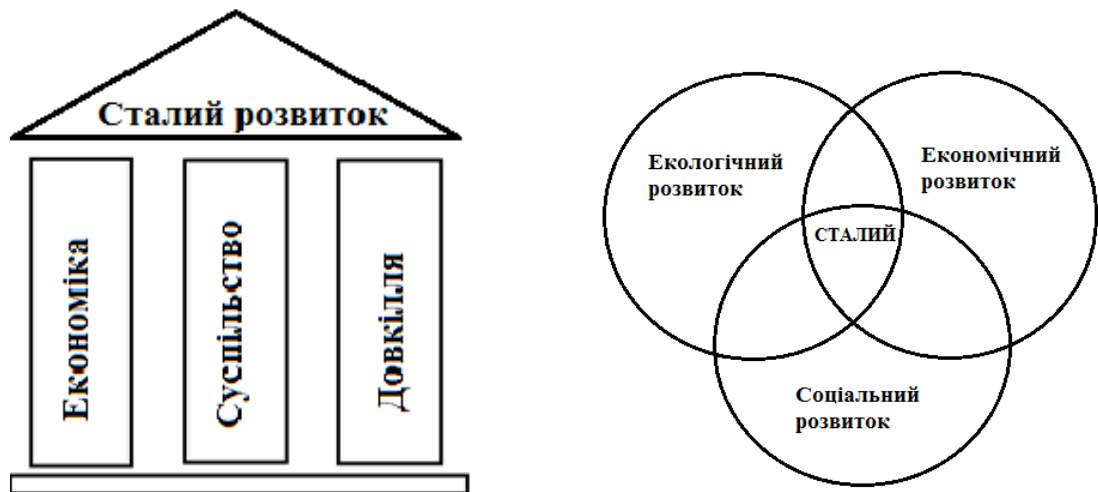


Рис. 1.1. Графічні зображення концепта «сталий розвиток»

Такі зображення дають уявлення про складники концепта, їхні співвідношення, роль у досягненні сталого розвитку, проте не вказують на межі, в яких вони функціонують. Останнім часом у літературі з'явилися схематичні зображення сталого розвитку які вказують на обмеженість суспільного розвитку (рис.1.2) шляхом уведення компонентів «суспільство» та «економіка» в межі компонента «природа».

Уважаємо, що і схеми такого плану не відображають місця сталого розвитку у співвідношенні трьох його компонентів і не розкривають динамічну рівновагу процесу розвитку суспільства. З огляду на те, що розвиток – це постійний рух, а компоненти сталого розвитку мають надавати йому рівноваги, доцільніше зображати, на нашу думку, концепт «сталий

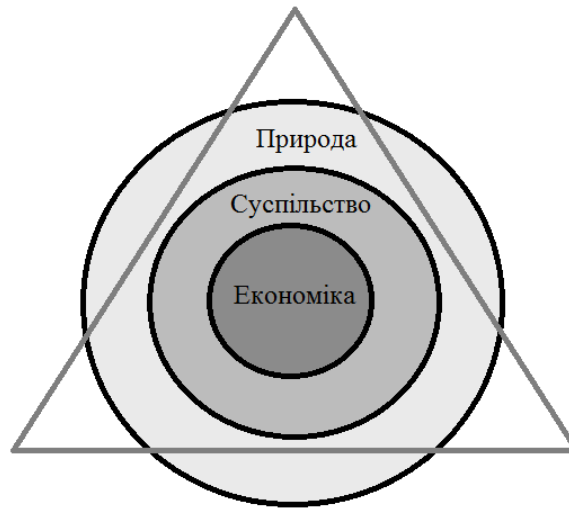


Рис.1.2. Схема концепта «сталий розвиток» за Азізовим А. та Акіншиною Н. [8, с. 17]

розвиток» у вигляді дзиги, що постійно обертається. Енергію їй надають джерела природнього походження, основним із яких є Сонце. Дзига складається з трьох циліндрів різного діаметра й різної висоти. Рівновага під час обертання дзиги забезпечується диском найбільшого діаметра і найменшої висоти, що символізує біосферу – основу, яка є лімітуючим фактором загального розвитку суспільства. Діаметр цього циліндра символічно показує величину біологічного і ландшафтного різноманіття на планеті. Отже, чим більший цей діаметр, тим стійкішою є дзига під час обертання. Другий циліндр, що має менший діаметр і пронизує перший, символізує суспільство, що може розвиватися тільки в межах біосфери. Його діаметр умовно позначає чисельність народонаселення планети та обсяг використання ресурсів планети. Третій, центральний, циліндр уособлює економічний аспект розвитку та є механізмом досягнення якості життя (рис.1.3).

Отже, для постійного врівноваженого обертання дзиги навколо своєї осі необхідно забезпечити такі умови:

1) надати їй імпульсу для обертання за допомогою зовнішніх щодо неї джерел енергії (щодо сталого розвитку – забезпечити існування, окрім енергії Сонця, ще відносно потужних альтернативних джерел енергії);

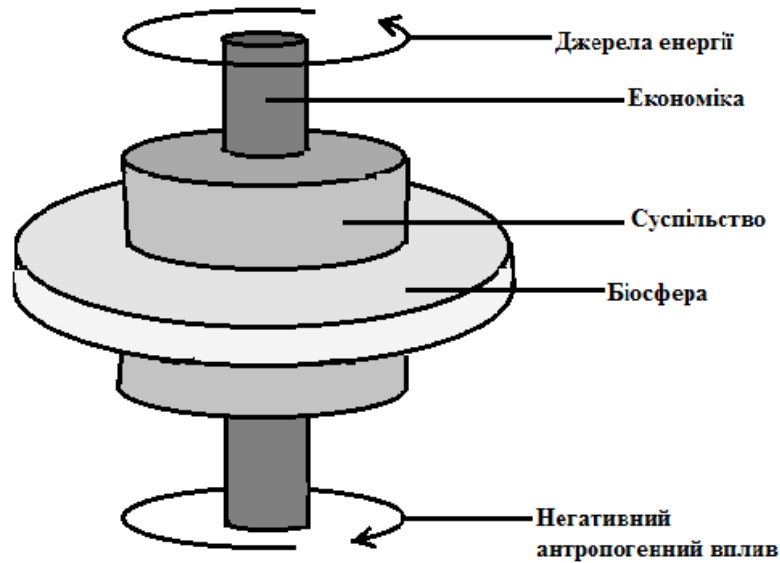


Рис.1.3. Авторська динамічна модель концепта «сталий розвиток»

2) забезпечити стабільність за допомогою врівноваження діаметрів трьох циліндрів, що утворюють дзигу. Водночас діаметр центрального циліндра має бути найбільшим (тобто в забезпеченні сталого розвитку основою для існування суспільства та створення «зеленої» економіки має бути біосфера, а розмір екологічного сліду людства не повинен перевищувати господарчу ємність біосфери);

3) не допустити зменшення кутової швидкості дзиги внаслідок дії сили тертя, що гальмує обертання та призводить до її падіння. У нашому прикладі сила тертя може символізувати розмір негативного впливу суспільства на біосферу, що порушує її динамічну рівновагу.

З огляду на наведене вище виділимо суттєві характерні особливості ідеї сталого розвитку суспільства, що становлять її сутність і особливість:

- посилення уваги до навколишнього середовища (збереження біологічного різноманіття, підтримка природного потенціалу територій, зменшення антропогенного навантаження на природу);

- гуманітаризація проблематики, тобто посилення уваги до загальнокультурних аспектів розвитку та визнання пріоритетності розв'язання

головних соціальних проблем для досягнення благополуччя громадян (прагнення до покращення якості життя людей; інклюзивність – надання можливості кожному громадянину впливати на прийняття рішень щодо суспільного розвитку, підвищення значення дій місцевих громад; формування нового типу свідомості суспільства та перебудова на цій основі його поведінки, посилення відповідальності кожного за свої дії та рішення);

– перехід до «зеленої економіки» (скорочення й відмова від використання невідновлюваних джерел енергії, розвиток «зеленої енергетики», зменшення антропогенного тиску на екосистеми та використання природних ресурсів із урахуванням здатності біосфери до самовідновлення);

– посилення значення процесів глобалізації. Біосфера є єдиною складною системою, де все взаємозв'язано. Перехід до сталого розвитку є можливим тільки за умови ефективної міжнародної співпраці (створення глобальних альянсів держав, упровадження принципу субсидіарності у розв'язанні екологічних, економічних і соціальних питань).

Отже, парадигма сталого розвитку ґрунтується на науковому аналізі розвитку цивілізації у ХХ столітті. Наукова обґрунтованість її головних положень робить концепцію сталого розвитку безальтернативною стратегією розвитку суспільства. Нині концепцію сталого розвитку можна розглядати не лише як науковий, а й моральний цивілізаційний вектор, що висуває вимоги і до моральних установок людства, є моральним кодексом сучасних поколінь. Одним із стрижневих понять сталого розвитку є «справедливість», що важливо для досягнення сталості суспільства. Справедливість охоплює рівноправність між націями, справедливість між країнами, справедливість між людьми та іншими видами, а також рівність між теперішнім і майбутнім поколіннями. Концепція сталого розвитку також вимагає особливих навичок, знань, цінностей у ставленні до середовища, економіки та благополуччя людей.

Орієнтація на сталий розвиток потребує комплексної перебудови суспільного життя, містить вимоги до захисту довкілля, соціальної

справедливості та відсутності расової й національної дискримінації, економічні, управлінські та суспільно-психологічні аспекти. Концепція сталого розвитку не обмежується вузькою екологічною та економічною проблематикою. Питання суспільного розвитку необхідно розглядати в комплексі, з урахуванням соціальних, політичних, демографічних проблем.

Звужене трактування ідеї сталого розвитку є однобоким і неправильним. В Україні термін «сталий розвиток» часто вживається для означення лише неухильного зростання економічних показників країни, її регіонів, міст, сіл і окремих галузей економіки. Інколи до цього додають реалізацію безсистемних заходів щодо збереження довкілля та поліпшення санітарних умов проживання й праці людей, що є помилковим. Перехід до сталого розвитку в нашій країні зумовлений необхідністю розв'язання гострих економічних і соціальних питань, що нині мають стати цільовими орієнтирами діяльності. Україна, попри тривалий період існування концепції сталого розвитку та підтримку всіх міжнародних ініціатив з цієї проблеми знаходиться на початковому етапі переходу до сталого розвитку, на етапі розробки та планування комплексних заходів оздоровлення навколишнього середовища та екологічної конверсії виробництва. Головні структурні перебудови економіки, технологічне оновлення, екологізація процесу соціально-економічного розвитку ще попереду. Процес просування України до сталого розвитку гальмується відсутністю інтегративної національної ідеї та системи загально визнаних суспільством цінностей; наявними соціальними диспропорціями, що розшаровують суспільство; відсутністю орієнтованої на цілі сталого розвитку єдиної національної політики у сфері освіти, культури та науки; споживацьким ставленням до природних ресурсів і збройними конфліктами.

Помилковою є думка, що рух суспільства до сталого розвитку буде безконфліктним і не буде супроводжуватися боротьбою за ресурси й екологічні резерви. Адже в самій ідеї сталого розвитку закладено протиріччя

між такими поняттями, як економічне зростання і збереження навколишнього природного середовища. Протистояти такій ситуації допоможе воля й розум тих, хто розуміє загальносвітові тенденції розвитку та визначає стратегії розвитку територій. З огляду на це питання інформування широкого кола громадськості та залучення її до прийняття важливих рішень суспільного розвитку на засадах сталості є актуальними. Одним із шляхів розв'язання зазначених вище проблем є широке впровадження освіти для сталого розвитку.

1.2. Визначення ключових понять дослідження

Освіта для сталого розвитку в умовах реалій країни має функціонувати як безпосередній генератор нового соціально-економічного буття та продукувати соціальні, екологічні й економічні зміни в напрямі до сталого розвитку. Важливою умовою підвищення ефективності реалізації будь-якої освітньої діяльності, зокрема функцій освіти для сталого розвитку, є визначення понятійних і методологічних основ функціонування досліджуваної сфери в контексті сучасних трансформаційних освітніх процесів.

Науковий дискурс щодо освіти для сталого розвитку має 30-річну історію і розпочинається з кінця ХХ століття в працях таких закордонних дослідників як Р. Маккеун (*R. McKeown*), Р. Різзі (*R. Rizzi*), Д. Уортман (*D. Wortman*), Д. Тілбері (*D. Tilbury*), М. Фюрнарі (*M. Furnari*), Ч. Хопкінс (*Ch. A. Hopkins*), К. Шеррен (*K. Sherren*), К. Шепард (*K. Shephard*) та ін.

Розкриваючи сутність освіти для сталого розвитку, Р. Маккеун [883] наголошує на відмінностях між освітою про сталий розвиток, що є теоретичними заняттями з поінформованості про концепцію сталого розвитку, і освітою для сталого розвитку. На думку дослідниці, ОСР – це використання освіти для досягнення стійкості. Авторка наводить аналогії ОСР з навчанням водіїв або ж підготовкою пожежників: метою навчання водіїв є оволодіння

ними навичками безпечного руху та підвищення рівня безпеки на дорогах, навчання пожежній безпеці також спрямоване на запобігання пожежам і трагічій загибелі людей. За аналогією до навчання водіїв освіта для сталого розвитку повинна забезпечити оволодіння знаннями та навичками, що допоможуть зробити розвиток суспільства сталим і забезпечать якісне і безпечне життя сучасним і майбутнім поколінням. На думку авторки, освіта для сталого розвитку є особливою формою освіти, спрямованою на підготовку молоді до майбутнього.

Д.Тілбері і Д.Вортман [925] описують суть освіти для сталого розвитку таким чином: уява (здатність уявити бажане майбутнє і вибрати найкращі способи його досягнення); критичне мислення й рефлексія; системне мислення, яке дозволяє більш успішно розв'язувати проблеми; розвиток партнерських відносин, навчання взаємодії; участь у прийнятті рішень.

На думку Р. Андерсон [805] особливостями освіти для сталого розвитку є: інтегрований підхід до економічного й соціального розвитку; розуміння різноманітності в усіх її виявах (культури, побуті, природі й економіці); формування відповідальності людини за умови життя та навколишнього середовища людей; розвиток громадянської активності (участь суспільства у прийнятті рішень); урахування регіональних, національних і глобальних контекстів; інтегрований процес навчання.

Окремий аспект міжнародного дискурсу з проблематики ОСР присвячено підготовці вчителів та впровадженню ОСР у вищу освіту. К. Шеррен [912] стверджує, що вища освіта для сталого розвитку має базуватися на таких освітніх ідеях, як ліберальна освіта, міждисциплінарність, космополітизм і громадянськість. Низка досліджень [832; 911] висвітлює результати проведених опитувань викладачів і вчителів щодо їхнього ставлення до ОСР та рівня її впровадження у практику педагогічної роботи. З'ясовано, що лише невелике число викладачів університетів підтримує ОСР. До перешкод широкого впровадження ОСР опитані віднесли кількість

слухачів у групі, сприйняття несумісності тематики СР для деяких дисциплін та наявні традиції педагогічної освіти [832].

Український науковий дискурс щодо освіти для сталого розвитку суттєво активізувався в останнє десятиріччя, про що свідчать праці В. Боголюбова [68], В. Бондаря [85], О. Висоцької [109], Л. Загвойської [198], В. Ільченко [238] І. Магазинщикової та М. Адамовського [412], О. Пометун [557; 522], та ін. Зокрема, О. Пометун [557; 522], О. Висоцька [109] виділяють такі характерні риси ОСР:

- футуристичність (спрямованість на побудову сталого майбутнього);
- інтерактивність навчання (повага і довіра до особи дитини, постійне залучення всіх дітей до процесу із зазначенням цінності участі кожного, стимулювання активності учнів, продуктивна й толерантна співпраця і комунікація між школярами тощо),
- практична спрямованість і тісний зв'язок із реальністю;
- міждисциплінарність і міжпредметність тощо.

В. Ільченко [238] окреслює такі принципи ОСР: соціоприродної справедливості, комплексності, фундаментальності, історичності, модульності, технологічності. Л. Загвойська, Д. Палехов, Л. Палехова, В. Підліснюк, І. Солошич, В. Швець розглядають проблеми вищої освіти для сталого розвитку, зокрема партнерство та створення «зелених» університетів [775], інтеграція сталого розвитку до навчальних програм університетів [675; 198] тощо.

Аналіз сучасної педагогічної літератури засвідчує багатовимірність і різноплановість поняття «освіта для сталого розвитку», яке почало набувати самостійного змісту і нових емерджентних особливостей, що стали відрізнятися від властивостей його структурних компонентів (Додаток А, табл. А.1).

Поняття «освіта для сталого розвитку» як педагогічне явище, потребує визначення. Визначення понять є необхідною умовою руху знань до істини і на сучасному етапі розвитку освіти об'єктивно з'явилася необхідність у

визначенні поняття ОСР – виділенні його істотних та відмінних ознак. Як засвідчує аналіз літературних джерел, більшість визначень ОСР є контекстуальними й неявними, оскільки в них часто відсутня родова належність і вони мають форму широких суджень, що розкривають сутність досліджуваного концепта. Трансформації розуміння поняття ОСР можна простежити, аналізуючи основні міжнародні документи з проблематики освіти. У деклараціях ООН розуміння освіти для сталого розвитку пройшло шлях від організації освітнього процесу (1992 р.) [546] до нового напрямку «освіти для всіх» (2009 р.) [816] і зараз розуміється як властивість і якість освіти [565; 227].

Аналіз науково-методичної літератури засвідчує, що «освіту для сталого розвитку» залежно від методологічних і теоретичних поглядів, яких дотримуються науковці, розглядають по-різному. Приміром, А. Азізов [8] визначає ОСР як динамічну концепцію, що включає всі сторони діяльності системи освіти, просвіти та підготовки фахівців. О. Висоцька [109] трактує її як форму освітньої діяльності. В. Ісаєнко [241] – як новий процес навчання. Т. Сігіда [651] – як напрям розвитку освіти. М. Марфенін розглядає ОСР як інтегративний напрям освітньої науки, подібний до сучасної мегаекології [428; 427; 426; 425]. ОСР як надпредметний напрям модернізації освіти розглядає М. Аргунова [25].

Структура поняття «освіта для сталого розвитку» містить два основні компоненти:

– «освіта» – загальний, родовий компонент, що характеризує спеціальну сферу суспільного життя, до якої належить термін, і категоріальну його належність;

– «сталий розвиток» – особливий, видовий компонент, що характеризує мету здійснення освітньої діяльності та визначає його змістову унікальність.

Категорія «освіта» є однією з найбільш досліджених [144], проте дослідники зосереджують увагу на різних її аспектах, що є об'єктами їхніх досліджень. У найбільш широкому значенні термін «освіта» означає

спеціальну сферу соціального життя, унікальну систему, своєрідний соціокультурний феномен, який сприяє нагромадженню знань, умінь і навичок, інтелектуальному розвитку людини. Це «процес та результат засвоєння особистістю системи наук, знань, практичних умінь і навичок та пов'язаного з ними того чи іншого рівня розвитку її розумово-пізнавальної і творчої діяльності, а також моральної культури, які у своїй сукупності визначають соціальне обличчя й індивідуальну своєрідність цієї особистості» [188, с. 614].

Зростання ролі освіти в сучасному суспільстві викликало зміни в її розумінні. Сучасна освіта стає умовою розвитку країни, гарантом її безпеки, визначає рівень економіки. Вона розглядається нині як процес зовнішнього впливу на засвоєння індивідом узагальненого об'єктивного, соціального досвіду, норм, цінностей тощо; є сутнісною характеристикою суспільства, визначає не тільки шляхи його розвитку, а й шляхи його збереження [649].

Західне трактування поняття «освіта (*education*)» є дещо ширшим: поряд із навчанням (засвоєнням знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності) до нього відносять також і виховання (формування особистості), і просвіту (розповсюдження знань). Отже, таке розширене трактування терміна «освіта» у словосполученні «*education for sustainable development*» дає підстави розглядати ОСР в перекладі з англійської мови як «освіту, виховання та просвіту для сталого розвитку». Таке розуміння терміна «освіта» є не новим і у вітчизняній педагогіці. Ще видатний педагог К. Ушинський указував на органічну єдність навчання, виховання та розвитку [722]. Отже, ОСР – це така триєдина діяльність, яка не може бути зведена лише до навчання, і в якій однаково важливими є всі її аспекти. Саме в цьому і полягає специфіка ОСР, що відрізняє її від просто якісної освіти.

Категоріальне поле терміна «освіта» формується з понять, що утворюють його обсяг і загалом дають цілісне уявлення про цей феномен. Такою смислоутворювальною одиницею, що виконує конгитивну, описову та цілепокладальну функцію, є словосполучення «для сталого розвитку».

У сучасних умовах розвитку суспільства, що характеризуються глобалізацією та інформатизацією, значення освіти змінюється: вона має забезпечити підготовку особистості до належного реагування на виклики сьогодення та попередження їхнього виникнення в майбутньому. Отже, вимоги до освіти впливають на її особливості. Якщо освіта є одним із визначальних факторів забезпечення сталого розвитку суспільства, то її невід'ємною властивістю повинна стати постійна і всезагальна орієнтованість на досягнення сталості суспільства. Отже, характеристика «сталий розвиток» нині стає особливістю самої освіти.

Категоріальний аналіз концепта «сталий розвиток» здійснено в численних наукових дослідженнях, а також у нашій дисертації. Ґрунтовний морфологічний аналіз поняття «сталий розвиток» здійснено в роботах В. Боголюбова [68, с. 28–37], Л. Мельника [440], Ю. Скиби [658, с. 95–104] та ін дослідників. У своїй роботі ми дотримуємося думки В. Боголюбова щодо надання переваги терміну «сталий розвиток», який давно утвердився в національному законодавстві, у науковому середовищі і став офіційним українським відповідником словосполучення «*sustainable development*».

Отже, провідне поняття «освіта» за допомогою цільової ознаки «для сталого розвитку» утворило нове – «освіта для сталого розвитку». Огляд міжнародних і національних джерел з ОСР засвідчує, що у світі не існує єдиного визначення терміна «освіта для сталого розвитку». Окрім того, визначень цього терміна небагато. Досі освітою для сталого розвитку вважалася інтеграція проблематики сталого розвитку в культуру та суспільство засобами освіти [494]. З огляду на широту цієї проблематики постала проблема виділення змісту поняття «освіта для сталого розвитку» та з'ясування його обсягу.

На нашу думку, освіта для сталого розвитку є особливим стилем освіти, що має низку характерних рис. Під терміном «стиль» розуміємо особливості форми освітньої діяльності та її методів і прийомів, що виражають її зміст. Адже форма, як відомо, є відображенням змісту і є зумовленою ним. У процесі

аналізу поняття «освіта для сталого розвитку» важливо з'ясувати його зміст і виділити істотні властивості.

Змістовими особливостями ОСР є *інтеграція в ній трьох вимірів: екологічного, соціального й економічного*, оскільки ідея сталого розвитку концентрує увагу саме на цих трьох сферах. Екологічний вимір ОСР полягає у формуванні необхідного рівня екологічної компетентності громадян: засвоєння системи екологічних знань і формування вмінь і навичок екологічної діяльності, що зв'язана з екологічною свідомістю, екологічним мисленням та екологічними цінностями [608, с.78]. Соціальний вимір ОСР відображає становище людей у суспільстві, їхній спосіб життя та діяльність і розкриває проблематику правової, валеологічної, громадянської освіти, а також освіти з питань безпеки, гендерної рівності, полікультурності тощо. Отже, соціальний аспект ОСР визначає умови життєдіяльності людей та особливості їхньої взаємодії в контексті досягнення сталого розвитку. Економічний вимір ОСР розкриває питання, що зв'язані зі сталими суспільно-виробничими відносинами і сталим господарським життям, зокрема й індивідуальною господарською діяльністю.

Важливою змістовою особливістю ОСР є також її *безпековий характер*, відповідно до якого суспільний розвиток розглядається як безпечний і соціоприродний. Внесення на різних рівнях в ОСР проблематики безпеки в широкому значенні стосується таких питань, як екологічна, національна, військова, технологічна безпека, патріотичне виховання, соціоприродні обмеження щодо використання природних ресурсів для попередження небезпечних умов існування для природи та суспільства на планеті тощо. Дійсно, безпека суспільства забезпечується не стільки системою захисту, скільки системою запобігання. На нашу думку, в ОСР чільне місце мають посісти проблеми безпеки як стану захищеності важливих інтересів громадян і природи, що дозволяє зберігати стійкість біосфери й суспільства, своєчасно виявляти, запобігати та нейтралізувати потенційні для сталого розвитку загрози та забезпечити необхідні потреби майбутніх поколінь.

Багатоаспектність питань і різні виміри ОСР, що розглядаються в контексті сталого розвитку, зумовлюють таку її властивість, як *міждисциплінарність* – наявність цільових і змістових збігів між різними навчальними дисциплінами, викликаних об'єктивно наявними в природі та суспільстві діалектичними зв'язками. У цьому випадку контент сталого розвитку і досягнення загальної мети ОСР (зміна поглядів людей і формування активної життєвої позиції для забезпечення сталого розвитку суспільства) можуть бути реалізовані у процесі вивчення більшості навчальних дисциплін.

Зміст ОСР визначає її методичні особливості, що полягають у своєрідному способі організації теоретичної і практичної діяльності учасників. Такими методичними особливостями ОСР є *широке використання активних методів навчання, що передбачають високий ступінь активності здобувачів освіти та педагогіки партнерства*. Методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців, активізують пізнавальну діяльність учнів, студентів, слухачів, забезпечують обов'язкову взаємодію між всіма учасниками освітнього процесу; спонукають до активної розумової і практичної діяльності. Така активна взаємодія є неможливою без діалогічності: спільна діяльність потребує вміння домовитися, вступити в діалог. Уважаємо, що навчальний діалог (краще сказати – полілог) є одним із провідних методів педагогіки партнерства, який дозволяє реалізувати суб'єкт-суб'єктний підхід і досягнути високого рівня навчальної мотивації.

Інтегративність ОСР полягає в тому, що вона поєднує різні напрями освіти, а також діяльність різних організацій, установ, секторів суспільства. В ОСР ідеї екологічної освіти доповнюються такими напрями освіти, як глобальна освіта, громадянська освіта, правова освіта тощо, а реалізацією її головних завдань займаються не тільки заклади формальної освіти, а й установи неформальної освіти, громадські організації, природоохоронні установи. У просвітництві з ОСР вагому роль відіграють засоби масової інформації, музеї, ботанічні сади, зоопарки та інші соціальні інституції.

Випереджувальний характер ОСР зумовлений її футуристичністю (з лат. *futurum* – майбутнє) та орієнтуванням на *формування трансверсальних умінь і навичок* – багатоцільових умінь і навичок, що можуть бути застосовані в різних сферах діяльності. Вони є важливими для майбутнього і затребуваними в довгостроковій перспективі. Трансверсальні навички, на відміну від спеціальних, не формуються в межах окремих дисциплін і за короткий період. Вони формуються протягом усього життя з раннього дитинства, через школу та ЗВО, через інші види освіти, через читання літератури, соціальну та професійну діяльність, удосконалюються протягом усього життя. До трансверсальних умінь і навичок відносяться навички міжособистісного спілкування (навички усного й писемного мовлення, наставництва, лідерські якості, вміння слухати, презентувати, співпрацювати в групі тощо), аналітичні навички (системне та критичне мислення), технічні навички (володіння комп'ютером, вміння використовувати складні машини, програмне забезпечення, здатність до вдосконалення механізмів та їхнього ремонту тощо), організаційні навички (здатність планувати і розподіляти проекти, ресурси; координувати діяльність, здійснювати тайм-менеджмент тощо) і особистісні якості (здатність ухвалювати рішення, наполегливість, старанність, чесність, охайність тощо). Випереджувальний характер ОСР впливає з того, що сучасні екологічні проблеми людства (особливо світового рівня) та їхні негативні наслідки можна тільки попередити. Така випереджувальна реакція повинна поширюватися не лише на проблеми навколишнього середовища, а й на всі інші суспільні проблеми.

Однією з особливостей ОСР є її *неперервний характер*, що забезпечує можливість постійного оновлення знань, розвитку навичок, інтелекту, формування ціннісних орієнтацій протягом усього життя людини. Системотвірним чинником неперервної освіти для сталого розвитку є суспільна потреба в формуванні нового типу свідомості й культури громадян та зростання їхнього особистісного потенціалу для забезпечення суспільних змін у напрямі до сталого розвитку на всіх вікових етапах розвитку

особистості. Неперервний характер ОСР зумовлює необхідність формування й упорядкування системи освітніх структур, що впроваджують ОСР: державних і громадських, формальних, неформальних та інформальних. Єдність цілей ОСР на кожному освітньому рівні та специфіка завдань кожної ланки вимагають тісного взаємозв'язку між ними, субординації та координації за спрямованістю освітньої діяльності, упровадження різноманіття педагогічних технологій, функціонування ОСР в усіх типах закладів освіти.

Інклюзивність як наступна характеристика ОСР полягає в охопленні всіх громадян освітою для сталого розвитку без фокусування на расових, статевих, класових, вікових, географічних та інших відмінностях осіб та соціальних груп. Адже збільшення ступеня участі всіх громадян у процесах суспільного розвитку дозволить найкраще використовувати їхні таланти і навички, допоможе швидше трансформувати несталі способи життєдіяльності на безпечні й збалансовані.

ОСР є *практико орієнтованою*. Важливе значення для ОСР мають ті знання й уміння, які сприяють практичному розв'язанню суспільних проблем на локальному рівні, а також формуванню сталої поведінки в довкіллі.

Однією з найголовніших особливостей ОСР є її *вплив на ціннісно-мотиваційну сферу особистості*. На основі ціннісних орієнтацій здійснюється регуляція діяльності й поведінки; вони відображають ставлення людини до речей і явищ, є внутрішніми регуляторами поведінки і передумовою зміни всієї діяльності. Отже, трансформація суспільства до сталого розвитку є неможливою без зміни системи цінностей. З огляду на це формування системи цінностей, що відповідають ідеї сталого розвитку, є головним завданням освіти для сталого розвитку, адже тільки «внутрішня», ненав'язана зверху, регуляція поведінки на основі засвоєних, інтерналізованих екоетичних цінностей, що стали особистісно значущими, є більш стійкою і дієвою.

Головними напрямками навчання в контексті ОСР є:

– розвиток особистісних якостей (навчатися для того, щоб бути...) – керуватися принципами та цінностями сталого розвитку, сприяти гармонійному розвитку всіх сфер особистості;

– набуття знань (навчатися для того, щоб знати...) – розуміти еволюційний характер стійкості, усвідомити взаємоз'язок локальних і глобальних проблем тощо;

– формування вмінь і навичок (навчатися для того, щоб робити...) – сприяти досягненню сталого розвитку щоденними вчинками, сприяти створенню сталого і безпечного довкілля;

– оволодіння навичками взаємодії (навчатися для того, щоб жити разом...) – розвиток толерантності, набуття вмінь приймати рішення, керувати довкіллям тощо;

– оволодіння здатністю трансформувати себе і довкілля – навчитись інтегрувати цінності сталого розвитку у повсякденне життя, формування відповідальності за свої вчинки.

Отже, освіту для сталого розвитку можна охарактеризувати як особливий стиль освіти, який:

– за змістом є соціо-економо-екологічним, безпековим, ціннісно орієнтованим;

– за рівнем застосування є загальнопедагогічним, міжпредметним, практично орієнтованим;

– за філософською основою – гуманістичним;

– за спрямованістю – футуристичним;

– за підходом до тих, хто навчається, – суб'єктно-суб'єктним;

– за панівним методом – активним, діалогічним;

– за категорією тих, хто навчається, – масовим (усі категорії);

– за тривалістю навчання – неперервним;

– за формою освіти – формальним, неформальним, інформальним.

Наведені вище характерні особливості ОСР дозволяють, на нашу думку, визначити її як *сучасний вид неперервної якісної освіти для всіх освітніх*

рівнів і всіх категорій громадян, що спрямований на формування особистості, здатної активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економіко-екологічного розвитку суспільства з метою забезпечення якісного рівня життя нинішніх і майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

На нашу думку, «освіта для сталого розвитку» у майбутньому має стати синонімом терміна «освіта» в широкому його значенні, оскільки освітня діяльність, виховання, просвіта взагалі мають здійснюватися з урахуванням забезпечення сталого розвитку й мати випереджувальний характер.

Існують різні влучні інтерпретації й тлумачення ОСР, де найсуттєвішою рисою ОСР багатьма вченими визнається подальша екологізація освіти, розвиток екологічної освіти. Адже освіта для сталого розвитку концептуально виросла з екологічної освіти. Аксиологічний зміст ОСР також походить із екологічної освіти і базується на природовідповідних принципах діяльності людини, турботі про якість життя майбутніх поколінь, включаючи збереження умов існування, припиненні споживацького ставлення до природи. ОСР має світоглядний характер, сприяє формуванню еколого-гуманістичного ставлення до природничо-наукової картини світу, є методологією пізнання довкілля і зумовлює трансформацію методів навчання.

Уважаємо, що освіта для сталого розвитку – це не складник і не нова форма освіти, а нове розуміння, новий сенс і мета сучасної освіти як засобу збереження, розвитку й існування людської цивілізації. Вона формулює нові цілі, розширює зміст, змінює традиційні форми екологічної освіти. Наукові основи освіти для сталого розвитку тільки зароджуються, проте вже є очевидним, що ОСР має системний характер і повинна поширюватися на всі навчальні дисципліни і курси. Насамперед ОСР має розвиватися там, де вже створено умови для впровадження ідей сталого розвитку в освітній процес, зокрема в природничі дисципліни та під час підготовки майбутніх учителів біології. Подальший розвиток ОСР вбачаємо як її вихід за межі екологічного розуміння.

Отже, освіта ХХІ століття, що основана на ідеях сталого розвитку, буде темпорально неперервною і загальною, передаватиме майбутнім поколінням інформацію та цінності, спрямовані на розв'язання глобальних викликів і виживання людства, стане засобом досягнення коеволюції суспільства і біосфери.

Системна криза у сфері освіти України має не лише економічні причини, а й зв'язана з концептуальними ціннісно-світоглядними основами суспільства, що визначають структуру сучасних ідеалів і суспільних цінностей. Моделі суспільної поведінки мають змінитися на такі, що відповідають розбудові сталого суспільства. Агентами таких змін повинні стати педагоги. З огляду на це підготовка вчителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку набуває стратегічного значення. Особливо це стосується підготовки вчителів біології, адже поняття «сталий розвиток» традиційно відносять до сфери природничих навчальних предметів. Тому розпочинати процес підготовки педагогів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку доцільно з підготовки майбутніх учителів біології.

Проблеми професійної підготовки майбутніх педагогів були і залишаються об'єктом уваги вітчизняних і зарубіжних дослідників. Проблеми професійної підготовки майбутніх учителів у своїх дослідженнях порушували багато відомих учених (О. Абдуліна, В. Андрущенко, О. Антонова, І. Богданова, А. Вербицький, М. Гриньова, О. Дубасенюк, М. Євтух, І. Зязюн, О. Мудрик, В. Кремень, Н. Кузьміна, В. Луговий, О. Мороз, Г. Нагорна, Н. Ничкало, О. Пехота, І. Підласий, Т. Семенюк, В. Семиченко, С. Сисоєва, Т. Сорочинська, Н. Тализіна, Г. Троцько, А.Хуторський та ін.). Це зумовлено підвищенням вимог до педагогів, зокрема до якості їхньої підготовки до самостійної професійної діяльності.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є важливим складником їхньої професійної підготовки. Звідси виникає необхідність точного розуміння поняття «професійна підготовка» та звернення до значення поняття «підготовка».

Словник української мови тлумачить термін «підготовка» як результат у значенні запасу знань, навичок, досвіду, що набуті в процесі навчання й практичної діяльності, а також як дію, що означає забезпечення здійснення, існування чогось, завчасно готуючи для цього все необхідне; надання необхідного запасу знань, передачу навичок, досвіду в процесі навчання та практичної діяльності [665].

У педагогічній енциклопедії зміст поняття «професійна підготовка» розглядається як «сукупність спеціальних знань, умінь і навичок, якостей, трудового досвіду і норм поведінки, що забезпечують можливість успішної роботи з певної професії; процес повідомлення учням відповідних знань й умінь» [536, с. 573].

У сучасній педагогічній науці поняття «професійна підготовка» зв'язується з професійним навчанням і відбиває процес оволодіння знаннями, уміннями і навичками, необхідними для самостійної професійної діяльності (О. Абдулліна [1], І. Богданова [67], І. Зязюн [538], Н. Кузьміна [366], О. Пехота [541], Т. Сорочинська [676], Н. Тализіна [692] та ін.). Проте підготовка до професійної діяльності не може обмежуватися лише оволодінням когнітивними й технологічними аспектами професійної підготовки. Необхідною також є цілеспрямована діяльність із формування і розвитку професійних і особистісних якостей педагога, що забезпечать ефективність майбутньої професійної діяльності. З огляду на це більш ґрунтовним є розуміння професійної підготовки як системи організаційних і педагогічних заходів, що забезпечують формування не тільки знань, умінь, навичок, а й особистості вчителя, його професійної готовності до майбутньої професії (К. Авраменко [5], В. Кузовлев [362], А. Линенко [389], С. Литвиненко [391], В. Сластьонін [661], Г. Троцько [704] та ін.).

Отже, професійна підготовка розглядається з позиції формування готовності до професійної діяльності. Л. Нікітченко й Н. Левчук під професійною підготовкою розуміють динамічний процес, кінцевою метою якого є формування готовності як важливого показника професіоналізму [483,

с.17]. С. Литвиненко зазначає, що «підготовка є засобом формування готовності до діяльності, готовність є результатом і показником якості підготовки, що реалізується і перевіряється під час діяльності» [391, с. 157]. Аналогічне тлумачення готовності, як результату професійної підготовки, знаходимо в працях В. Жукової [195], Л. Кондрашової [280], Л. Потапкіної [563] та ін.

У структурі готовності до професійної діяльності дослідники виокремлюють мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний та емоційно-вольовий складники [151]. Таке тлумачення професійної підготовки в контексті компетентнісного підходу можна розглядати як формування професійної компетентності педагога: єдності теоретичної і практичної готовності спеціаліста до здійснення професійної діяльності та особистісних характеристик майбутнього вчителя. Під поняттям «компетентність» ми розуміємо динамічну комбінацію знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну й подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [569].

Отже, у дослідженні поняття «професійна підготовка» розглядаємо як процес формування професійної компетентності вчителя.

Розробка компетентнісного підходу в освіті базується на напрацюваннях Міжнародної комісії Ради Європи, зокрема програми «*DeSeCo*» (*Defenition and Selection of Competencies*), що трактують компетентність як здатність успішно задовольняти індивідуальні й соціальні потреби і виконувати поставлені завдання, що містять пізнавальні, ціннісні, емоційні, поведінкові аспекти [837; 497].

Професійно-педагогічна компетентність учителя є предметом дослідження К. Абульханвої-Славської [2], Н. Бібік [277], Л. Бірюк [65], Ю. Бурцевої [92], С. Дружилова [179], І. Зимньої [215], Н. Кузьміної [368], В. Лугового [401], Н. Ничкало [169], О. Овчарук [497; 277], О. Пометун [549],

О. Савченко [628] та ін. Особливості професійної компетентності вчителя біології та її різні аспекти досліджували Ю. Шапран (система формування професійної компетентності вчителя біології) [768], Н. Грицай (формування методичної компетентності вчителя біології як складника професійної компетентності) [146], В. Оніпко (компетентнісний підхід до професійної підготовки вчителя біології до роботи в профільній школі) [503], С. Рудишин (формування екологічної компетентності вчителя природничих дисциплін) [617], І. Дикарева (формування інформаційної компетентності вчителя біології) [172], М. Барна, Л. Барна, А. Степанюк [40] та ін.

Ю. Шапран розкриває поняття «професійна підготовка вчителя біології» через формування професійної компетентності фахівця, що має широке й вузьке значення [768]. У широкому значенні під професійною компетентністю автор розуміє інтегративну якість учителя, що виявляється у рівні його професійної освіти, у готовності до реалізації особистісного потенціалу під час творчої педагогічної діяльності, удосконаленні досвіду та прагненні до неперервної самоосвіти. У вузькому розумінні професійну компетентність дослідник визначає як комплекс особистісних властивостей і практичних умінь учителя, що дає йому змогу на високому рівні організувати навчально-виховний процес у сучасному освітньому закладі [770, с.43].

Н. Грицай під підготовкою розуміє засвоєння знань, умінь і навичок у контексті розв'язання професійних завдань, що спрямоване на формування відповідної компетентності та індивідуального методичного стилю [146, с.249].

Таким чином, під поняттям «підготовка майбутніх учителів біології» розуміємо процес набуття знань, умінь, практичних навичок, морально-етичних цінностей, способів мислення, професійних та особистісних якостей, що є результатом навчання у закладі вищої педагогічної освіти. Наслідком такої підготовки є формування професійної компетентності вчителя біології.

Отже, підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядаємо як важливий складник професійної

підготовки, що полягає у розвитку здатності майбутніх фахівців *активно, відповідально й ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економічного й екологічного розвитку суспільства та базові функції освіти для сталого розвитку з метою забезпечення надійного рівня безпеки нинішніх і майбутніх поколінь.*

З огляду на викладене вище необхідним є аналіз переліку компетентностей учителів біології та виокремлення тих, що сприятимуть реалізації функцій ОСР у процесі майбутньої професійної діяльності, а саме: забезпечать оволодіння системою знань про природу, суспільство, принципи сталого розвитку та способи діяльності на їхній основі, зміни клімату, біорізноманіття, зменшення небезпеки техногенних катастроф, стале споживання та виробництво тощо (пізнавальна функція ОСР); сприятимуть формуванню якостей особистості, світогляду, стійких ціннісних орієнтацій, притаманних сталому суспільству (виховна функція ОСР); забезпечать необхідними вміннями й навичками, що стануть базою сталої життєдіяльності (технологічна функція ОСР).

1.3. Суспільно-історичні передумови формування та генеза освіти для сталого розвитку

Концепція освіти для сталого розвитку виникла у 1992 р. під час Всесвітнього саміту ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро. Результатом цієї великомасштабної і значущої для подальшого суспільного розвитку конференції стало прийняття низки документів, одним із яких є «Порядок денний на XXI століття (*Agenda 21*)» [546]. Це перший міжнародний документ, який започаткував міркування щодо освіти для сталого розвитку і визначив освіту головним компонентом досягнення його цілей. Розкриємо генезу освіти для сталого розвитку, врахування якої сприятиме розробці теоретико-методологічних та методичних засад

підготовки майбутніх учителів біології на засадах освіти для сталого розвитку відповідно до логіки становлення концепта ОСР. Проте історичні корені освіти для сталого розвитку та її підґрунтя виявляються у двох світових освітніх концепціях: екологічної освіти (*environmental education*) і освіти у сфері розвитку (*development education*). Генеза концепта «освіта для сталого розвитку» та його взаємозв'язки з концепціями освіти у сфері розвитку (ОР) та екологічної освіти (ЕО) детально розкриті у наступних працях [291; 324].

Концепції освіти у сфері розвитку (ОР) та екологічної освіти (ЕО) виникли з різних контекстів і традицій, розвивалися одночасно й існують до нині. Незважаючи на суттєві змістові розбіжності, їхня синергетика є незаперечною: питання суспільного розвитку неможливо розглядати без взаємозв'язку з проблемами навколишнього середовища, а бідність і злидні давно визнано однією з причин появи екологічних проблем [166; 843]. В цей період окреслюється роль університетів щодо збереження довкілля: у Великій хартії університетів (1988 р., Болонья) зазначається, що університети повинні надавати майбутнім поколінням освіти і виховання, навчити їх поважати гармонію навколишнього середовища і самого життя [100, с.1].

Отже, у генезі освіти для сталого розвитку можна виокремити **перший період** її становлення: починаючи з 60-х років ХХ століття до 1990 р., що характеризується одночасним розвитком екологічної освіти (ЕО) та освіти у сфері розвитку (ОР). На цьому етапі концепт освіти для сталого розвитку не розглядався, проте в цей період було підготовлено підґрунтя для об'єднання двох світових освітніх концепцій: освіти у сфері розвитку (ОР) та екологічної освіти (ЕО), що мали багато спільного: використання методів навчання, що передбачають високий ступінь активності та самостійності вихованців, вплив на свідомість і трансформація цінностей особистості, формування активної позиції та громадянськості, почуття відповідальності за свої дії.

В Україні питання про збереження природи та її значення для суспільства, про наслідки антропогенної діяльності, зокрема війн, на довкілля почали порушуватися ще в першій половині ХХ століття [97]. Наприклад, у

1921 р. вийшла у світ книга видатного українського зоолога М. Шарлеманя «Охорона природи» [772], в якій автор описує природоохоронну діяльність у США, Західній Європі, Африці, а також природоохоронні організації й установи України; закликає до активної природоохоронної діяльності, орієнтованої на передові західні практики. Отже, екологічний аспект розгляду відносин суспільства і природи в Україні був започаткований у галузі «Охорона природи», із нею зв'язаний і розвиток екологічної освіти в Україні: введення спорадичних факультативних курсів із охорони природи в освітній процес закладів вищої освіти в 50 – 70-х рр. ХХ століття. З 1970 р., дисципліна «Охорона природи» стає обов'язковим складником підготовки фахівців спеціальностей «Біологія і хімія», «Дошкільна педагогіка», «Педагогіка і методика початкового навчання» [460]. Екологічна освіта із середини 80-х років невинно впроваджується українськими закладами вищої освіти, проте вона є орієнтованою на накопичення екологічних знань, екологічної інформації.

Отже, в Україні в перший період становлення ОСР відбувається розвиток природоохоронного контенту у вищій школі на засадах гербартської педагогіки. На цьому етапі шляхом значного розширення кола природоохоронних питань, що розглядаються в процесі навчання, здійснюється підготовка підґрунття для розроблення концепції екологічної освіти та відбувається розуміння відмінностей між природоохоронним і екологічним вихованням [406].

Головний концептуальний прорив у розумінні сталого розвитку та ролі освіти в ньому зв'язаний із діяльністю комісії ООН із навколишнього середовища та розвитку (комісія Брундтланд) у 80-х роках ХХ століття. Результатом діяльності цієї комісії став звіт, що просував концепцію сталого розвитку, визначаючи його як розвиток, що відповідає потребам сьогодення без зменшення можливостей майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [474]. Після доповіді Брундтланд проблеми навколишнього середовища і

розвитку стають нерозривними. Освіта визнається необхідною умовою створення екологічно безпечного, здорового світу, джерелом культурних і моральних цінностей [118, с.19].

Питання екологічної освіти й прихильності сталому розвитку починають порушуватися на рівні університетів. У 1990 році у Франції (м. Таллуар) й у 1991 р. у Канаді (м. Галіфакс) закладами вищої було підписано декларації, що проголошували їх лідерство у забезпеченні сталого розвитку та екологічні зобов'язання університетів [691; 919].

Новий освітній концепт – освіта для сталого розвитку (ОСР) – започатковано в 1992 р. на Всесвітній конференції ООН із навколишнього середовища і розвитку. У главі 36 прийнятого на цій конференції «Порядку денного на XXI століття» [578] «Сприяння освіті, інформуванню населення і підготовці кадрів» головна увага приділяється ролі освіти для сталого розвитку (ОСР) у забезпеченні доступу до якісної базової освіти для всіх, підвищення інформованості громадськості з питань стійкого розвитку, переорієнтації наявної освіти на проблематику сталого розвитку, внесення питань сталого розвитку в усі навчальні програми та практику діяльності всіх установ.

У «Порядку денному на XXI століття» окреслюються змістові, методичні й цільові ознаки освіти для сталого розвитку: міждисциплінарний підхід до питань навколишнього середовища й розвитку, їх соціально-культурних, демографічних аспектів і зв'язків; базування на принципах екологічної етики; орієнтація на формування вмінь гнучко адаптуватися в сучасних умовах та розв'язувати актуальні проблеми в галузі навколишнього середовища й розвитку; діяльнісний підхід (формування навичок і поведінки); інклюзивність (залучення всіх громадян до ОСР) і неперервність (тривалість упродовж усього життя); використання сучасних комунікацій для охоплення широких кіл населення; формування активної громадянської позиції;

підвищення ролі жінок і гендерна рівність; формування відповідальності за свої дії у довкіллі.

Відповідно до розробленої конференцією програми [546] завдання ЗВО полягають у: впровадженні питань СР в усі освітні програми; створенні й реалізації міждисциплінарних курсів із питань СР; широкому інформуванню населення про СР; створенні центрів на базі університетів для проведення наукових досліджень із проблем СР; розробленні навчальних матеріалів зі СР, що враховують науковість, відповідність етичним і естетичним нормам і ґрунтуються на досягненнях природничих, психологічних, соціальних наук; професійній підготовці фахівців, які здатні швидко адаптуватися до різних умов; розробленні й удосконаленні освітніх програм, що відповідають вимогам ринку праці.

Після конференції в Ріо-де-Жанейро в 1992 р. всі міжнародні зустрічі отримали цільову спрямованість на сталий розвиток суспільства [894]. Освіта розглядається як важливий засіб досягнення сталого розвитку та соціальної справедливості [174; 283; 282; 283; 284; 287].

Вища освіта теж не залишилась осторонь. Представники понад 400 університетів у 1993 р. в Суонсі (Уельс) зібрали Конгрес для розв'язання проблеми пошуку балансу між суспільством і навколишнім середовищем. Члени конгресу ухвалили такі рішення: закликати університети проводити дослідження й поширювати знання зі сталого розвитку; організовувати діяльність на принципах сталого розвитку; підвищувати екологічну грамотність і поглиблювати розуміння екологічної етики в межах університету та серед широкої громадськості; формувати етичні зобов'язання щодо використання природних ресурсів і подолання злиднів тощо [922]. Варто згадати Кіотську декларацію про сталий розвиток, яка була прийнята в 1993 р. Міжнародною асоціацією університетів (*International Association of Universities (IAU)*). У Декларації зазначалося, що сталий розвиток передбачає зміну нинішньої системи цінностей, а університетам належить найважливіша

місія формування міжнародної свідомості та глобального почуття відповідальності й солідарності [875].

На рівні ООН питання про освіту для сталого розвитку було порушено в Салоніках у 1997 році на Міжнародній конференції «Навколишнє середовище та суспільство: освіта та інформування громадськості щодо сталого розвитку». Зазначалося, що за п'ять років після Саміту Землі в Ріо було досягнуто незначних успіхів із питань освіти та сталого розвитку [836]. З огляду на те, що екологічна освіта почала виконувати значно ширше коло завдань, і її проблематика почала стосуватися не тільки навколишнього середовища, а й таких питань, як бідність, народонаселення, здоров'я, продовольча безпека, демократія, права людини та мир, на конференції було запропоновано екологічну освіту (*environmental education*) розглядати як «освіту для навколишнього середовища та сталого розвитку (*education for environment and sustainability*)» [836 с.2]. Було наголошено на важливості переорієнтації програм підготовки педагогів на засади сталого розвитку, міждисциплінарного розгляду питань та обміну інноваційними освітніми практиками.

Зважаючи на нове розуміння мети суспільного розвитку і завдань освіти, зумовлене суспільними трансформаційними процесами в 90-х рр. ХХ століття, постала проблема перегляду орієнтирів та реформування вищої освіти на міжнародному рівні. У 1998 р. в Парижі відбулася Всесвітня конференція ООН із вищої освіти, на якій зазначалося, що місією вищої освіти є сприяння сталому розвитку [846; 940].

Отже, часові межі *другого періоду* генези освіти для сталого розвитку можна окреслити як 1990 – 2000 рр. У цей період з'являється поняття «освіта для сталого розвитку» і розвиток цієї освітньої ідеї здійснюється переважно шляхом змістового й процесуального розширення екологічної освіти, яка окрім проблематики охорони навколишнього середовища почала порушувати широке коло суспільних питань (розвиток навичок критичного мислення, формування активної громадянської позиції, відповідальності тощо). У

міжнародних нормативних документах, рішеннях рекомендаційного характеру та методичних розробках різних країн із освіти для сталого розвитку простежується практичне ототожнення таких понять, як «освіта для сталого розвитку» та «екологічна (природоохоронна) освіта», часто ці терміни вживаються разом: «екологічна освіта для сталого розвитку» [283]. У цей період остаточно здійснюється переорієнтація екологічної освіти (ЕО) на підтримку інтегрованого сприйняття навколишнього середовища, суспільства та розвитку. Головним завданням екологічної освіти як освіти для сталого розвитку на цьому етапі стає залучення всіх сфер освіти до ЕО, екологізація всіх навчальних програм і розвиток суспільних елементів у структурі ЕО [283, с.2 – 3]. У цей період значну увагу проблемам сталого розвитку почали приділяти асоціації університетів: було визнано головну роль вищої освіти у забезпеченні сталого розвитку.

Отже, на початку 90-х років екологічна освіта перестала бути лише освітою про навколишнє середовище і вийшла за межі класичної екології [924; 872; 870]. У ній відбулися такі суттєві зміни:

– екологічна освіта набула міждисциплінарності. Вона почала перетинатися не тільки з природничими науками (ботанікою, екологією, зоологією), до яких вона має безпосереднє відношення, а й із фізикою, хімією, географією, суспільними науками, мистецтвом, культурою;

– усталилося розуміння нерозривного зв'язку й залежності розвитку суспільства і довкілля. Екологічна освіта почала розв'язувати широке коло питань освіти у сфері розвитку: формування громадянської активності, відповідальності, розуміння полікультурності тощо.

В Україні в цей період важливою подією стало запровадження загальної постанови Державного комітету УРСР з охорони природи та Міністерства вищої і середньої спеціальної освіти УРСР «Про стан екологічної освіти в системі Мінвузу УРСР» (№11/4/210 від 24.04.1990 р.), яким була затверджена «Республіканська програма екологічної освіти у вищих і середніх спеціальних навчальних закладах Української РСР на період до 2005 року». Відповідно до

цієї програми в освітній процес усіх закладів вищої освіти введено нормативну дисципліну «Основи екології». Цією постановою було значно розширено мережу ЗВО, в яких здійснюється підготовка фахівців-екологів.

Екологічна освіта почала активно розвиватися з моменту проголошення Україною незалежності. У переліку підготовки фахівців із вищою освітою вперше в 1994 р. з'явився окремий напрям – «Екологія», а пізніше професійна екологічна освіта почала здійснюватися в межах спеціальностей «Екологія й охорона навколишнього середовища», «Прикладна екологія» (за галузями) і «Експлуатація апаратури контролю навколишнього середовища» (відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 24.05.1997 р. №607) [470].

У 1995 р. Указом Президента України від 12.09.1995 р. «Про основні напрямки реформування вищої освіти в Україні» Міністерству освіти України було доручено розробити «концепцію реформування і розвитку екологічного мислення та здібностей будувати гармонійні відносини з природою» (п.1.1) [576].

У 2001 р. було прийнято Закон України №1264-ХІІ «Про охорону навколишнього природного середовища» [577], який є чинним і нині. Стаття 7 цього закону під назвою «Освіта і виховання в галузі охорони навколишнього природного середовища» проголошує необхідність здійснення неперервної природоохоронної освіти від дошкільного освітнього закладу до процесу перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців. Екологічні знання мають бути обов'язковою кваліфікаційною вимогою керівників установ, діяльність яких зв'язана з впливом на довкілля. Здобуття екологічної освіти визначається як невід'ємне екологічне право громадян (стаття 9 цього Закону).

Отже, у другий період становлення ОСР в Україні проблематика сталого розвитку ще не стала об'єктом детальної уваги освітян. На цьому етапі здійснюється зародження й поширення екологічної освіти. Політичні трансформації українського суспільства (набуття незалежності країною, необхідність розбудови національного законодавства) могли б стати стимулювальним фактором у просуванні ОСР в Україні за умови

орієнтування держави на кращі практики західних країн. Причиною значного відставання у просуванні ОСР в Україні від її міжнародних темпів розвитку в 90-ті роки ХХ століття вважаємо існування глибокої економічної кризи, що суттєво послабило увагу до освіти, і відсутність розуміння владними структурами взаємозв'язаності економічних, соціальних та екологічних проблем у розвитку країни, а також відсутність політичної волі щодо впровадження ОСР в систему освіти країни.

Нове розуміння концепта «освіта для сталого розвитку» і третій період його становлення розпочинається з початку ХХІ століття. У 2000 р. під час проведення Світового Саміту Тисячоліття (Нью-Йорк, США) було проголошено стратегічну мету для всіх країн – сталий людський розвиток і підписано Декларацію Тисячоліття ООН [165], в якій окреслено фундаментальні цінності нового тисячоліття та нові зобов'язання для досягнення сталості. Було визначено вісім цілей розвитку тисячоліття (ЦРТ) до 2015 р. – стратегічних напрямів розвитку суспільства.

Першою і дуже важливою подією у сфері освіти на початку нового тисячоліття став міжнародний освітній форум у Дакарі (Сенегал) у 2000 р., що визначив освітні заходи до 2015 р. У прийнятих на форумі Дакарських рамках дій «Освіта для всіх: виконання наших колективних домовленостей» [157] проголошується, що в умовах глобалізації освіта є ключем до сталого розвитку, миру й стабільності, є ефективним засобом участі в суспільному житті та економіці.

Напередодні всесвітньої конференції в Йоганнесбурзі зі сталого розвитку, у 2001 р. за ініціативи Міжнародної асоціації університетів у Люннебурзі (Німеччина) було проведено міжнародну конференцію з вищої освіти та сталого розвитку. У Люннебурзькій декларації [920] зазначається, що вищій освіті належить каталітична роль у просуванні освіти для сталого розвитку та побудові суспільства знань, а кінцевою її метою є поширення знань, цінностей, поглядів і навичок, необхідних для надання людям можливостей вносити зміни для досягнення стійкості. Якісна освіта для

сталого розвитку має базуватися на сучасних знаннях і постійному перегляді й оновленні навчальних програм і навчальних матеріалів. Особлива увага приділяється ролі вищої педагогічної освіти, яка має розвиватися як пріоритетний напрям вищої освіти для сталого розвитку [920, с.2].

Усесвітня конференція зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі (Ріо+10) у 2002 р. нагадала світові про роль освіти та навчання в досягненні сталого розвитку, що привернуло увагу до необхідності більш цілісного, системного підходу до переорієнтації освітніх систем на сталий розвиток і надало нового імпульсу ідеї освіти для всіх. У Плані виконання рішень Йоганнесбурзької декларації для забезпечення сталого розвитку вкотре було запропоновано інтегрувати питання сталого розвитку в системи освіти на всіх рівнях як важливого чинника змін [593, с.68 – 77].

У травні 2003 року в Києві на 5-й конференції «Навколишнє середовище для Європи» міністри з навколишнього середовища 55 країн ЄЕК ООН прийняли рішення про розроблення регіональної стратегії освіти для сталого розвитку. Такий проєкт Стратегії освіти для сталого розвитку був прийнятий у 2004 р. в Женеві на першій регіональній нараді з освіти в інтересах сталого розвитку. Офіційно Стратегія була видана у 2005 році [687], в ній узагальнено світовий досвід освіти для сталого розвитку. Вона покликана стати основою для проведення десятиліття освіти для сталого розвитку. У документі зазначено, що освіту задля сталого розвитку необхідно розглядати як процес, що охоплює всі елементи життєвої сфери і пронизує всі навчальні програми на всіх рівнях, зокрема професійну освіту, підготовку педагогів, неперервну освіту для фахівців і керівників.

У пункті 14 Стратегії ЄЕК ООН «Освіта для сталого розвитку» наголошується на поєднанні в концепті ОСР двох освітніх ідей: екологічної освіти (ЕО), що розширює свої функції через орієнтацію на багатоаспектні питання розвитку, та освіти у сфері розвитку (ОР) [687]. Також указується на необхідність розвитку й доповнення екологічної освіти іншими освітніми ідеями для комплексного підходу до ОСР.

Отже, Стратегія ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку стала головним документом у розумінні сутності освіти для сталого розвитку. У ньому визначаються її цілі, особливості, сфери впровадження, тематична спрямованість тощо. Вона є основою для розроблення регіональних стратегій з освіти для сталого розвитку та проведення ООН десятиліття освіти для сталого розвитку (ДОСР). Для забезпечення поширення знань, формування навичок і цінностей сталого розвитку особливого значення ЄЕК ООН надала підготовці педагогів, здатних до реалізації освіти для сталого розвитку. На Шостій конференції міністрів «Навколишнє середовище для Європи» (Белград, Сербія) у 2007 р. компетентності педагогів у сфері освіти для сталого розвитку визнані слабким місцем у реалізації функцій ОСР. У 2009 р. було сформовано групу експертів із компетенцій у галузі освіти для сталого розвитку, яка згодом у 2012 році визначила перелік компетентностей для педагогів з ОСР [877]. Ці компетентності виходять за межі компетенцій окремих педагогічних спеціальностей і є основою для професійного вдосконалення педагогів, тією метою, до якої повинні прагнути фахівці, щоб забезпечити якісну освіту зі своєї дисципліни.

У 2009 році в Бонні (Німеччина) ООН провела Міжнародну конференцію з освіти для сталого розвитку та прийняла Боннську декларацію [816], у якій освіта для сталого розвитку тлумачиться як новий напрям «освіти для всіх», що забезпечує цінності, знання, навички та компетенції для сталого життя, участі в суспільстві та гідної роботи. Зазначається, що ОСР базується на цінностях справедливості, толерантності, достатності та відповідальності. ОСР враховує принципи, що підтримують стабільне життя, демократію та добробут людини. Охорона й відновлення навколишнього середовища, збереження природних ресурсів і сталого використання (виробництва й споживання) та створення справедливих і мирних товариств також є важливими принципами ОСР.

Напередодні Конференції ООН зі сталого розвитку, у 2012 році, була створена Ініціатива зі сталого розвитку у сфері вищої освіти (HESI),

партнерами якої стали такі підрозділи ООН, як ЮНЕСКО, ЮНЕП, УООН та ін. Ця ініціатива була спрямована на стимулювання зобов'язань закладів вищої освіти здійснювати освітню діяльність для сталого розвитку, проводити дослідження у сфері сталого розвитку, озеленювати території університетів, а також підтримувати заходи щодо забезпечення сталості на місцевому рівні.

У 2012 р. в Ріо-де-Жанейро відбулася конференція Організації Об'єднаних Націй зі збалансованого розвитку «Ріо+20», що мала на меті поновити рух і політичні зобов'язання Саміту Землі 1992 р. Підсумковий документ конференції «Майбутнє, якого ми прагнемо» [90] став основою для просування освіти для сталого розвитку, в якому наголошувалося на необхідності тіснішої інтеграції екологічного, економічного та соціального складників сталого розвитку, а також урахування їхнього взаємозв'язку. На конференції країни-учасники зобов'язалися в подальшому просувати й підтримувати ОСР після проведення ДОСР, а також наголосили на необхідності розширення можливостей освітніх систем у країнах для підготовки громадян до розв'язання завдань сталого розвитку через покращення підготовки педагогів, розроблення навчальних програм із проблематики сталого розвитку, ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій, надання темі сталого розвитку статусу наскрізності в освітній й господарській діяльності закладів освіти, заохочення наукових досліджень у сфері сталого розвитку та ОСР.

Під час проведення Ріо+20 було запропоновано прийняти Цілі сталого розвитку (ЦСР) на період після 2015 р. на заміну восьми Цілям розвитку тисячоліття (2000 р.). Визначення та обговорення пріоритетів суспільного розвитку та його цілей тривало на численних зустрічах і нарадах. У Маскати (Оман) у 2014 р. відбулася ініційована ЮНЕСКО Глобальна нарада з освіти для всіх, на якій обговорено освітню мету розвитку. Результатом дискусій стала Маскатська угода [921], до предмета якої було внесено ОСР. В угоді Маскат коротко описано амбіційний і масштабний порядок денний у сфері освіти на період після 2015 р. Зазначається, що освіта повинна стати центром

глобальної програми розвитку, самостійною метою з відповідними показниками серед цілей сталого розвитку. Окрім того, освіта має бути інтегрована в інші цілі розвитку. Угода визначила всеосяжну мету у сфері освіти і сім глобальних цілей освіти на період після 2015 р., зокрема формування навичок в інтересах глобальної громадянськості й сталого розвитку, а також відповідна підготовка вчителів. Саме Маскатська угода зробила значний внесок у визначення та формулювання Цілей сталого розвитку у сфері освіти.

Завершення Десятиліття освіти для сталого розвитку та відкриття Глобальної програми дій з освіти для сталого розвитку [902] відбулося на Всесвітній конференції ЮНЕСКО з освіти для сталого розвитку у листопаді 2014 р. в Аїті-Нагоя (Японія): було підбито підсумки ДОСР та окреслено бачення освіти для сталого розвитку на майбутнє. В Аїті-Нагойській Декларації щодо освіти для сталого розвитку [803] ОСР визнається як невід'ємний і перетворювальний елемент інклюзивної освіти й інструмент реалізації сталого розвитку. Потенціал ОСР визначається її можливостями щодо розвитку критичного і системного мислення, знань, умінь, навичок, необхідних для розв'язання сучасних проблем; формування нових цінностей, творчості, умінь працювати в групі, приймати рішення в невизначених умовах, розуміти й усвідомлювати зв'язаність глобальних проблем і своїх обов'язків тощо. Головними неформальними результатами Аїті-Нагойської конференції можна вважати визначення проблематики ОСР на міжнародному рівні як важливого напрямку політики для досягнення сталого розвитку та подальша інтеграція світової освітньої спільноти на основі усвідомлення своєї відповідальності за розв'язання актуальних проблем довкілля й суспільства.

Глобальна програма дій із освіти для сталого розвитку покликана мобілізувати діяльність держав із ОСР за такими пріоритетними напрямами: інтеграція ОСР у міжнародну й національну політику з освіти та сталого розвитку; трансформація освітнього середовища з урахуванням принципів ОСР; зміцнення потенціалу вчителів на всіх рівнях освіти; посилення ролі

молоді в досягненні сталого розвитку засобами ОСР; розв'язання місцевих проблем сталого розвитку через ОСР.

Продовжуючи глобальний рух «Освіта для всіх», розпочатий ще в 1990 р. в Джомтьєні та продовжений у 2000 р. в Дакарі, на Всесвітньому форумі в Інчхоні (Республіка Корея) у 2015 р. було підписано Інчхонську декларацію [227], в якій запропонована Ціль сталого розвитку у сфері освіти (ЦСР 4) розглядається як універсальна мета освіти, що передбачає забезпечення інклюзивної і якісної освіти, а також створення умов для освіти протягом усього життя. Освіта для сталого розвитку (ОСР) визнана міжнародною спільнотою необхідним складником якісної освіти і засобом формування ціннісних орієнтацій, поведінкових навичок, що дають можливість громадянам повноцінно жити й успішно розв'язувати всі виклики сучасності. В Інчхоні було запропоновано таку модель освіти, яка сприяє розбудові сталого суспільства шляхом зміни поведінки та усвідомлення вибору громадян.

Отже, у світі було підготовлено підґрунтя для прийняття Цілей сталого розвитку і, зокрема, цілей сталого розвитку у сфері освіти. У вересні 2015 р. на 70-й сесії Генеральної Асамблеї ООН держави-члени затвердили новий порядок денний під назвою «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року» [565]. Було виділено 17 цілей, які визначають пріоритети розвитку на період до 2030 р., зокрема окреслено ціль №4 (ЦСР 4), що стосується освіти. Серед запропонованих завдань, які зв'язані з ЦСР 4, є забезпечення до 2030 р. оволодіння учнями знаннями й навичками, необхідними для сприяння сталому розвитку, насамперед шляхом навчання з проблематики сталого розвитку, сталого способу життя, прав людини, гендерної рівності, пропаганди культури миру й ненасилля, громадянськості, усвідомлення цінності полікультурності та внеску культури у сталий розвиток. Цілі сталого розвитку набули чинності з січня 2016 р., а міжнародний документ «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері

сталого розвитку на період до 2030 року» став своєрідною хартією людей і планети у XXI столітті.

Фактично міжнародний процес становлення освіти для сталого розвитку почав випереджати більш загальний процес переходу до сталого розвитку, адже Всесвітня конференція з освіти для сталого розвитку (2014 р., Аїті-Нагоя) і Всесвітній форум із питань освіти (2015 р., Інчхон) відбулися раніше за Саміт зі сталого розвитку, де були прийняті Цілі сталого розвитку (2015 р.). А Ціль сталого розвитку у сфері освіти (ЦСР 4) була окреслена й визнана світовою спільною ще до загального прийняття ЦСР. Отже, ОСР виявилася одним із ключових інструментів досягнення ЦСР.

Обговорення проблематики ОСР є актуальним і нині. Тривають регіональні наради на найвищих рівнях щодо реалізації ЦСР 4 та просування ОСР на національних рівнях.

Отже, часові межі третього періоду розвитку концепції ОСР можна окреслити як **2000 рік – сьогодні**. На цьому етапі зміст обговорюваних проблем освіти змінився: діалоги, зв'язані зі зміною поведінки й усвідомлення проблем на основі знань, були замінені на дискусії про зміну менталітету та способу життя, про трансформацію всієї системи освіти, про освіту, що може забезпечити довгострокові перспективи й підготувати до майбутнього.

В Україні в цей період теж відбуваються зміни, проте вони зв'язані з просуванням екологічної освіти: нарешті у 2001 р. було прийнято Концепцію екологічної освіти України [285]. Вихідною ідеєю екологічної освіти має стати збалансований, екологічно безпечний (гармонійний) розвиток. Уважаємо, що в такому формулюванні суспільного розвитку простежується його подібність терміну «сталий розвиток» відповідно до базових документів ООН.

Особливе значення в Концепції має екологічна освіта студентів педагогічних закладів вищої освіти, майбутніх вихователів і вчителів, які поряд із загальним високим рівнем екологічної культури мають опанувати і методику екологічної виховної роботи. Концепція екологічної освіти України [285] сформульована відповідно до Тбіліських рамок екологічної

освіти, визначених міжнародною спільнотою ще в 1977 р. [843]. Вона має на меті екологізацію вивчення всіх навчальних дисциплін у загальноосвітній і вищій школах, у ній акцентується на вивченні екологічної сталості біосфери: проблемах охорони природи, структури та функціонуванні екосистем, взаємодії суспільства з довкіллям і наслідках такої взаємодії тощо. Економічна й соціальна проблематика не набула належної уваги в Концепції екологічної освіти України.

Варто зазначити, що саме в цей період в Україні створюються спеціалізовані заклади вищої освіти з підготовки фахівців у галузі екології: Одеський державний екологічний університет (на базі Одеського гідрометеорологічного інституту), Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління тощо. Здійснюється бурхливий розвиток стандартів вищої освіти за екологічними спеціальностями. Саме заклади вищої освіти України (екологічного та педагогічного профілю) та Національної академії педагогічних наук стають рушійними силами у просуванні ОСР у країні.

У 2005 р. Україна приєднується до виконання Стратегії ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку, долучається до проведення проголошеного ООН десятиліття освіти для сталого розвитку. Міністерство освіти і науки України у 2007 р. видає Національну доповідь «Освіта для сталого розвитку» – звіт про стан виконання першого етапу ДОСР в Україні [509]. У цій доповіді досить критично оцінено стан ОСР в Україні: вказано на відсутність державної стратегії з ОСР, проаналізовано досягнення через призму розвитку екологічної освіти та подано аналіз проблем і перешкод, що виникають у ході реалізації ОСР. Серед них наголошено на відсутності розкриття терміна «освіта для сталого розвитку» в жодному законодавчому або нормативно-правовому акті [509, с.103], відсутності стратегії зі сталого розвитку України, незорієнтованості економічної й соціальної політики на засади сталого розвитку тощо. У доповіді надаються слушні пропозиції щодо удосконалення й упровадження ОСР у сферах формальної й неформальної освіти.

На цьому етапі активізуються наукові дослідження у сфері освіти для сталого розвитку. Серед дослідників цієї проблематики: В. Боголюбов, Ю. Бойчук, О. Висоцька, Н. Гавриш, В. Карамушка, І. Карпань, Л. Мельник, Г. Непеїна, О. Пометун, Н. Пустовіт, Н. Рідей, С. Рудишин, Ю. Скиба, Н. Філянїна та ін.

З другого десятиліття ХХІ століття в Україні можна простежити появу терміна «сталий розвиток» в офіційних законодавчих актах держави [472]. У Законі України «Про вищу освіту» (2014 р.) [569] першим принципом державної політики у сфері вищої освіти проголошується сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентноспроможного людського капіталу та створення умов для освіти протягом життя. У 2015 р. Президентом України затверджено Стратегію сталого розвитку «Україна-2020», а у 2017 р. прийнято Закон України «Про освіту», у якому метою освіти визначається «всебічний розвиток людини ... задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору» [574].

З прийняттям Закону України «Про освіту» у 2017 р. стартувала освітня реформа середньої школи, у концептуальних засадах якої виділено 10 ключових компетентностей, необхідних кожному для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування, і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя [488]. Серед цих компетентностей – екологічна грамотність і здорове життя: «уміння розумно й раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя й здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя» [488, с.12].

Отже, в Україні ОСР перебуває на етапі становлення, усвідомлення цілей і завдань, визначення та реалізації її функцій у суспільстві. Її просування в спільноті здійснюється спорадично ініціативними групами освітян і науковців, а також більш системно за підтримки недержавних громадських організацій на умовах іноземного грантового фінансування. Наприклад, з

2010 р. триває Міжнародний українсько-шведський освітній проєкт для шкільної молоді та дорослих «Освіта для сталого розвитку в дії», яким нині охоплено понад 100 тисяч учнів різних класів.

На базі Дніпропетровського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти протягом 2011 – 2014 рр. здійснювалася дослідно-експериментальна робота за темою «Формування механізмів трансформації регіональної системи освіти на основі принципів випереджаючої освіти для сталого розвитку» [107; 736].

У вересні 2017 р. Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка розкриває національно адаптовані базові показники 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) [755]. Серед визначених Україною ЦСР є четверта ціль – «Якісна освіта». Глобальне визначення завдання 4.7, як-от «забезпечення до 2030 року здобуття всіма учнями знань і навичок з питань сталого розвитку та сталого способу життя, а також із таких тем, як права людини, гендерна рівність, пропаганда культури миру та ненасильства, громадянство світу й усвідомлення цінності культурного різноманіття і внеску культури в сталий розвиток» [755] не знайшло належного висвітлення у формулюванні національних завдань до ЦСР України. У доповіді зазначається, що глобальне завдання 4.7 ураховується в рамках національної освітньої політики [757], що викликає значні сумніви. Значним поштовхом розвитку ОСР в Україні може стати державне визнання проблем ОСР пріоритетом освіти та важливою ціллю сталого розвитку України, її всебічна підтримка на всіх освітніх рівнях, використання кращих закордонних і вітчизняних практик з ОСР.

Отже, концепція освіти для сталого розвитку (ОСР) поєднує в собі освіту у сфері розвитку й екологічну освіту, залучаючи соціальні й економічні аспекти до екологічної освіти (ЕО) та вносячи екологічну проблематику до освіти у сфері розвитку (ОР) (Додаток Б, табл. Б.1). Часткове змістове перекриття, спільність методології, ідеології та прихильність до дії для позитивних зрушень концепцій ОР та ЕО засвідчують формування нової

всеосяжної освітньої концепції – освіти для сталого розвитку (ОСР). Зосередження ОСР тільки на екологічній проблематиці є помилковим, хоча багато дослідників вважають, що в ОСР важливу роль відіграє ЕО. Концентрування на проблемах збереження навколишнього середовища не повинно применшувати значення суспільного розвитку. У світі широко визнаним є той факт, що ОСР не є сумою ОР та ЕО і не розглядається лише в межах екологічної освіти (ЕО) [824; 842; 847; 882; 884; 817]. Із самого початку свого становлення ОСР почала перетинатися з іншими освітніми теоріями й напрямками, розв'язуючи подібні освітні завдання, наприклад, з глобальною освітою, освітою щодо СНІДу, валеологічною освітою, громадянською освітою, правовою освітою тощо. Чим ширше трактувалися ці освітні напрями, тим більшу подібність до ОСР вони отримували.

На нашу думку, освіта для сталого розвитку не повинна ототожнюватися з екологічною освітою, як це часто практикується в Україні. Адже екологічна освіта зосереджується на взаєминах людства з природним середовищем, шляхах його збереження та належного управління ресурсами і здійснюється в межах правильно сформованої системи екологічних дисциплін і позанавчальних курсів. Сталий розвиток частково охоплює екологічну освіту, розглядаючи її у більш широкому контексті соціально-культурних чинників і соціально-політичних питань рівності, бідності, демократії та якості життя. На перший погляд, простежується деякий відхід від проблематики навколишнього середовища, оскільки значна увага починає приділятися питанням соціальної та економічної сталості: гендерної рівності, повазі до різних культур, правовій освіті, вихованню громадянськості, економічній освіті тощо. На нашу думку, такий «відхід» від суто екологічної проблематики є лише уявним, адже концепція сталого розвитку, що є основою ОСР, передбачає збалансування екологічної сталості з економічним і соціальним складниками розвитку суспільства. Отже, у концепції ОСР гідну увагу знайшли поряд з екологічними й інші аспекти СР. Сутність навчальних цілей освіти для сталого розвитку є широкомасштабною. Проблематика сталого

розвитку повинна бути інтегрована в інші дисципліни і не може обмежуватися системою односпрямованих екологічних навчальних дисциплін. Освіта для сталого розвитку повинна мати характеристики якісного досвіду навчання, що сприяє формуванню й розвитку цінностей самого сталого розвитку.

Отже, освіта для сталого розвитку з окремого напрямку освітньої діяльності стає обов'язковою властивістю самої освіти, визначає її мету, є засобом досягнення інклюзивної, справедливої та якісної освіти. ОСР стає перетворювальною освітою, адже вона вимагає переорієнтування всієї освітньої системи в напрямі сталого розвитку. Вона зв'язана з викладанням і навчанням і не може вважатися простим доповненням до нинішньої системи освіти [902]. ОСР трансформується в нову освітню концепцію, що зорієнтована на майбутнє. Однією з основних рис освіти для сталого розвитку стає її випереджувальний характер, формування критичного і системного мислення для майбутнього. Міжнародний профіль ОСР формується державами, які концептуально й фінансово підтримали десятиліття освіти для сталого розвитку (Японія, Швеція, Німеччина, Нідерланди, Канада) [923].

1.4. Сучасний стан упровадження освіти для сталого розвитку та підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Незважаючи на те, що проблематика сталого розвитку та впровадження ОСР є всесвітньою, регіональні вияви «несталості» у світі є доволі різноманітними. Їхніми причинами є місцева історія, політичні, культурні, релігійні традиції регіону. Тому регіональні стратегії з освіти для сталого розвитку повинні відображати особливості регіонів світу. У зв'язку з цим ООН було визначено такі регіони, що відрізняються специфікою розвитку країн, завданнями з досягнення в них сталості та рівнем упровадження освіти для сталого розвитку [896]: 1) Африка на південь від Сахари; 2) Азіатсько-

Тихоокеанський регіон; 3) Арабські держави; 4) Латинська Америка та Карибський басейн; 5) Європа й Північна Америка [313].

Європа і Північна Америка є лідерами у просуванні ОСР та впровадженні цінностей СР, адже саме ці концепції мають «західне» походження. У більшості країн регіону створені освітні системи, в яких працюють професійні педагоги, забезпечується доступ до базової освіти та надаються рівні права на освіту для всіх, досягається високий рівень грамотності, розвинений науковий потенціал і забезпечується участь громадянського суспільства у розв'язанні проблем суспільного розвитку. Рушійною силою для розвитку ОСР у цих регіонах стала Стратегія ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку, прийнята у 2005 р. Проте у цьому відношенні все ще існують проблеми із упровадженням ОСР, в основі яких лежать суттєві економічні й соціально-політичні відмінності країн. Особливо це стосується країн Південно-Східної Європи (ПСЄ) та країн Східної Європи, Кавказу й Середньої Азії (СЄКА). Головними проблемами ОСР в цих регіонах є нерозуміння відмінності між ЕО та ОСР, вузьке змістове тлумачення ОСР, відсутність належних навчальних матеріалів, неефективне використання можливостей закладів вищої освіти та науково-дослідних установ, брак кваліфікованих педагогів і їх недостатня обізнаність з проблемами ОСР, а також відсутність міжвідомчої й багатосторонньої співпраці з ОСР. У цьому регіоні «вузьким» проблемним місцем розвитку ОСР визнана підготовка педагогів і формування в них компетентностей із ОСР.

Регіональні аспекти з проблем сталого розвитку та освіти для сталого розвитку засвідчують, що в кожному регіоні є свої особливості. Ці відмінності відображають традиції політичного управління кожної держави. Водночас очевидними є загальні теми ОСР та її системні моделі, що є спільними для всіх регіонів: подолання бідності та соціальної нерівності, ВІЛ/СНІД, втрата біорізноманіття, енергоощадження, «зелені» технології, стале споживання, підготовка педагогів із ОСР, міждержавна та міжвідомча співпраця тощо.

Підготовка педагогічних працівників, зокрема вчителів, є невід'ємним складником системи освіти кожної країни. Вона відображає особливості національних систем освіти, а ступінь упровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту визначає рівень ініціювання ідеї сталого розвитку в політику кожної країни. Детальніше розглянемо регіон Європи і Північної Америки.

Аналіз досвіду країн із ОСР дозволяє виділити три типи країн за рівнями впровадження ОСР в національні системи освіти та підготовку педагогічних працівників Європи та Північної Америки:

- країни, в яких ОСР стала пріоритетом державної освітньої політики і є регламентованою освітніми національними документами;
- країни, в яких ОСР є пріоритетом, і вона реалізується всією системою національного законодавства як один із напрямів суспільного розвитку;
- країни, в яких ОСР фактично не є пріоритетом державної політики, відтак її реалізація є більше декларативною, проте ОСР простежується в деяких державних документах.

Проаналізуємо зазначену вище типологію країн і особливості підготовки в них педагогів. Найвищий рівень упровадження ОСР в систему освіти, зокрема в педагогічну освіту, має небагато країн Північної і Західної Європи та Північної Америки. До них можна віднести Фінляндію, Канаду, Нідерланди, Швецію, Норвегію та ін. Загалом до цієї групи належить лише близько 30% країн ЄС [721]. Рівень упровадження ОСР в цих країнах характеризується глибокою інтеграцією проблематики сталого розвитку в систему освіти, розглядом питань ОСР на державному рівні. У країнах, що мають такі підходи до впровадження ОСР, існують національні стратегії, плани з освіти для сталого розвитку, досить розгалужені мережі закладів освіти, що впроваджують ОСР на загальноінституційному рівні. Усі аспекти внутрішньої діяльності закладів освіти та їхні зовнішні зв'язки здійснюються з урахуванням принципів сталого розвитку та освіти для сталого розвитку. Як наслідок, освіта для сталого розвитку є складником базової підготовки

педагогів. Освіта для сталого розвитку в цих країнах відзначається не лише здобуттям знань про СР, а й формуванням у молоді системи цінностей і трансверсальних навичок. У цих країнах існують чіткі концептуальні розбіжності між ЕО та ОСР, а діяльність, що зв'язана з ОСР, має «емансипаційний» характер – розуміння поняття сталості та вибір власної поведінки в суспільстві й довіклі здійснюється самими громадянами на основі формування в них цінностей сталого розвитку без нав'язування педагогами системи знань і правил поведінки [721, с.19]. У зазначених вище країнах існують мережі педагогів, які займаються ОСР, і ці мережі підтримуються владою. Окрім того, загальнодоступним є навчально-методичне забезпечення ОСР, що представлене національними мовами країн не тільки у формі посібників, а й дидактичного забезпечення для використання педагогами. ОСР впроваджена на всіх рівнях освіти і здійснюється комплексно на міжпредметній основі: питання охорони природи та екології зв'язуються із соціально-економічною проблематикою. Наприклад до цієї групи країн можна віднести Канаду, яка є визнаним лідером із упровадження освіти для сталого розвитку у загальну систему освіти, і яка одна з небагатьох країн визначає сучасне обличчя ОСР [313].

Сталий розвиток і освіта для сталого розвитку широко представлені в політичних документах, планах дій і рамках, установлених урядами та іншими органами в усій Канаді: від загальнодержавних нормативних документів, документів міністерств освіти та відомств, де детально викладено погляди й стратегії, які охоплюють принципи ОСР, до конкретних планів освіти для сталого розвитку.

У просуванні ОСР у Канаді провідну роль відіграла Рада міністрів освіти Канади, що узгодила ОСР на рівні федерації з міжнародними зусиллями. Зокрема, у 2008 р. міністри опублікували спільну декларацію «*Learn Canada 2020*», в якій запропонували спільні рамки дій для покращення якості освіти. Одним із напрямів є освіта для сталого розвитку, підвищення обізнаності учнів про сталий розвиток та активне залучення їх до розбудови сталого суспільства.

Створена Робоча група з освіти для сталого розвитку розробляє загальноканадський план дій з ОСР. Провідною провінцією з просування ОСР вважається Манітоба. У 2004 р. департамент освіти, громадянської опіки та молоді цієї провінції розробив План дій щодо освіти в галузі сталого розвитку для сприяння викладанню й навчанню для сталого розвитку в початкових та середніх навчальних закладах. Інші провінції та території Канади теж мають вагомі досягнення у сфері ОСР.

Інтеграція концепції сталого розвитку до навчальних програм у Канаді здійснюється шляхом поєднання контенту ОСР з кожною дисципліною. Наприклад, математика допомагає учням зрозуміти надзвичайно малі величини, що сприяє розумінню та інтерпретації даних про забруднення. Мова та медіа-грамотність дозволяє аналізувати повідомлення засобів масової інформації та рекламу з погляду безпечного споживання. Історія як навчальний предмет навчає розуміти концепцію глобальних змін, допомагає учням усвідомити їх генезис. Суспільні науки допомагають кращому розумінню таких понять як гендерна рівність, расизм, етноцентризм, розкривають їх вияв у навколишній спільноті та в усьому світі. Навчальні плани в кожній провінції переглядаються й удосконалюються [845; 895; 910].

Професійна підготовка до ОСР вчителів у Канаді здійснюється як на етапі їхнього початкового професійного становлення, так і в процесі підвищення кваліфікації. Підготовка вчителів забезпечується сектором вищої освіти в Канаді, де кожна установа розробляє свої освітні програми. Програми підготовки вчителів містять інформацію з питань сталого розвитку в змісті окремих курсів, таких як екологічна освіта, відкрита освіта тощо. Ознайомлення зі сталим розвитком здійснюється шляхом організації спеціальних лекторіїв, семінарів, літніх програм та інших форм підготовки вчителів. Сам контент ОСР залежить від особливостей навчального закладу, спеціальності та індивідуальних інтересів здобувачів вищої освіти.

Підвищення кваліфікації вчителів у питаннях сталого розвитку забезпечують міністерства та відомства освіти, асоціації, спілки вчителів і

шкільні ради, найчастіше у співпраці з некомерційними громадськими організаціями. У більшості провінцій є волонтерські асоціації чи мережі викладачів, які підтримують екологічну освіту через професійний розвиток учителів і створення мереж. Наприклад, у провінції Британська Колумбія створена мережа навчальних закладів для педагогів із екології та охорони природи. Ця мережа сприяє покращенню доступу до навчальних програм, інформації у сфері екологічної освіти, допомагає налагодити відношення між формальною і неформальною освітою у сфері довкілля.

Високий рівень упровадження освіти для сталого розвитку мають й інші країни Європи: Латвія, Литва, Кіпр, Франція тощо, в яких ОСР нині має загальнодержавний рівень і є головним напрямом реформування освіти. ОСР у цих країнах також є невід'ємним складником базової підготовки учнів у всіх школах та інших навчальних закладах. Ці країни мають міцні традиції екологічної освіти та забезпечують розвиток ОСР саме через ЕО [313; 863].

До наступної групи країн належать країни Східної і Південно-Східної Європи: Польща, Сербія, Хорватія, Македонія та ін., які підтримують ОСР на державному рівні, проте не мають окремої національної стратегії чи плану з освіти для сталого розвитку. ОСР реалізується через систему їхнього законодавства як один із напрямів розвитку суспільства. У цих країнах практикується як міждисциплінарний, так і однодисциплінарний підхід до реалізації ОСР в середній освіті. У вищій школі ОСР реалізується в процесі професійної підготовки фахівців із природничих наук і професій, що зв'язані з питаннями екологічної безпеки (ветеринарія, гірничча справа, лісове господарство та ін.). Прикладом такого рівня розвитку ОСР в країні може бути Польща [314; 324]. ОСР Польщі не має структурної вертикальної організації; співпраця у сфері ОСР потребує посилення в реалізації спільних програм між Міністерством охорони навколишнього середовища, Міністерством освіти, Міністерством закордонних справ, Міністерством науки і вищої освіти. У Польщі існує мережа регіональних координаторів, створена в рамках проекту Центру освіти для розвитку, метою якого є впровадження глобальної освіти в

окремих школах. Ця мережа може бути використана для популяризації ОСР у школах. У Польщі створені численні інтернет-платформи, де пропонуються матеріали, навчально-методичні посібники для навчання в галузі ОСР. Вони стають більш популярними серед учителів, проте тільки 14% учителів і викладачів, а також 7% школярів і студентів зазначають, що їхня освітня установа має платформи й мережі, що використовуються для навчання в інтересах сталого розвитку [841].

До третьої групи належать країни Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії: Вірменія, Азербайджан, Білорусія, Грузія, Казахстан, Російська Федерація, Узбекистан, Україна та ін. У більшості з них ОСР визнається на рівні держави, проте державна фінансова підтримка є незначною. Переважна більшість досягнень у сфері ОСР фінансується міжнародними організаціями. Розвиток ОСР здійснюється шляхом ЕО, тому існує недооцінювання соціально-економічних питань розвитку в концепті ОСР, у зв'язку з цим практично немає концептуальних відмінностей між ЕО і ОСР. Питання ОСР внесено до навчальних програм з екології, соціальних досліджень, економіки, природничих наук. Країни цієї групи не використовують загальноінституційний і міжпредметний підхід до реалізації ОСР в освітніх закладах. Діяльність, зв'язана з ОСР, має адміністративний, «інструментальний» характер [721, с.19], що передбачає використання навчальних стратегій з метою зміни поведінки учнів шляхом нав'язування вже визначених установок сталого розвитку. У цих країнах ОСР не стала складником професійної підготовки та перепідготовки педагогів, керівників закладів освіти. Недостатньою є кількість навчальних і методичних матеріалів із ОСР, а також наукових досліджень у сфері освіти для сталого розвитку, зокрема педагогічної освіти. Для прикладу можна навести досвід Білорусії, яка є однією з країн-лідерів цієї групи у впровадженні ОСР, та Узбекистана [313; 324].

Отже, кращий досвід упровадження ОСР у національні системи освіти держав світу має стати основою для формування вітчизняної системи освіти

на засадах ОСР за рахунок адаптування й запровадження найкращих світових практик з ОСР в Україні.

Україна, як і багато інших країн, приєдналася до всіх міжнародних документів, що підтримують і просувають у суспільстві концепцію сталого розвитку та освіти для сталого розвитку, зокрема, долучилася до реалізації програми Десятиліття освіти для сталого розвитку [687] та Глобального плану дій з освіти для сталого розвитку [902].

Стан освіти для сталого розвитку в Україні складно охарактеризувати однозначно. На перший погляд, можна стверджувати, що на системному державному рівні в сучасному розумінні ОСР не існує. Проте не можна не звернути увагу на численні програми, проекти, ініціативи та дослідження з освіти для сталого розвитку, що мають місце в цій сфері. В Україні освіта для сталого розвитку вважається своєрідним продовженням екологічної освіти, яка має більш як 40-річну історію, і розвивається переважно на її базі. З огляду на це в офіційних документах зацентровано увагу на екологічній освіті для сталого розвитку, проте соціальні й економічні аспекти концепції сталого розвитку залишилися поза увагою.

Освіта є віддзеркаленням суспільства і державної політики в широкому розумінні, а рівень запровадження освіти для сталого розвитку залежить від усвідомлення необхідності та політичної волі керівництва кожної держави. В останнє десятиліття в Україні простежуються окремі позитивні зрушення у сфері ОСР: визначено цілі у сфері екологізації суспільно-економічної діяльності та індикатори для оцінювання прогресу, почалася інтеграція стратегії ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку в національну політику. Зокрема, у грудні 2010 р. було затверджено Стратегію державної екологічної політики України на період до 2020 року [575], а в травні 2011 р. – Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 рр. [571]. У цих документах визначено систему заходів щодо впровадження освіти для сталого розвитку [324, с.91-108]. Нині можна оцінити виконання цих планів у сфері екологічної політики щодо просування освіти

для сталого розвитку. Значний прогрес у просуванні освіти для сталого розвитку має місце у сфері неформальної освіти за ініціативи екологічних громадських організацій і за підтримки грантових програм. Почала функціонувати платформа з освіти для сталого розвитку для обміну досвідом і найкращими практиками з ОСР у вигляді веб-сайту «Освіта в інтересах сталого розвитку в Україні». Створено партнерську мережу з ОСР, до якої увійшли понад 250 організацій. Це не тільки громадські організації екологічного спрямування, а й заклади формальної освіти (загальної середньої та вищої), органи державної влади, природоохоронні установи тощо. Концепція сталого розвитку стала невід'ємним складником підготовки фахівців у галузі екології та управління природними ресурсами. При Мінприроди створено Міжгалузевий координаційний центр з ОСР і Міжгалузеву робочу групу з розвитку екологічної освіти та ОСР.

Проте детальний аналіз сучасної ситуації просування ОСР в Україні дозволяє констатувати, що заяви про прогрес у сфері досягнення першої цілі державної екополітики, зокрема у підвищенні рівня суспільної екологічної свідомості, є декларативними, адже із запланованих державою заходів практичне виконання отримали лише окремі. Наприклад, досі відсутня державна Стратегія освіти для сталого розвитку, екологізація освітнього процесу у вищій і загальноосвітній школі здійснюється повільними темпами без трансформації системи освіти на засадах сталого розвитку. Вища педагогічна освіта є далекою від екологізації (за винятком освітніх програм підготовки вчителів біології та екології), а підготовка педагогічних працівників, готових здійснювати освіту на засадах сталості та формувати в учнів компетенції ОСР, не стала головним пріоритетом державної освітньої та екологічної політики України.

Новий етап розвитку освіти в Україні розпочався з прийняттям Закону України «Про освіту» у вересні 2017 р., в якому вказано на тісний зв'язок і залежність сталого розвитку українського суспільства від рівня освіти [574]. Однією із ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти

Закон проголошує екологічну, а принципами освітньої діяльності є формування екологічної культури і дбайливого ставлення до довкілля (ст.6 Закону України «Про освіту»). Прийняття Закону «Про освіту» започаткувало освітню реформу «Нова українська школа» відповідно до Стратегії сталого розвитку «Україна-2020» (2015 р.). Концепція «Нова українська школа» є ідейно близькою до світової концепції освіти для сталого розвитку, хоча послуговується іншою термінологією і стосується лише загальної середньої освіти (Додаток В, табл.В.1). Методи й загальні підходи до освітнього процесу є спільними: використання активних методів навчання, педагогіка партнерства, виховання на загальнолюдських морально-етичних і соціально-політичних цінностях, розвиток трансверсальних навичок, критичного мислення, активної громадянської позиції, створення нового навчального середовища, забезпечення високої якості освіти та ін.

У концепції «Нова українська школа» виділено чотири наскрізні лінії, що відображають соціально значущі ідеї і фокусують увагу педагогів на досягненні мети освіти. Особливо актуальною в контексті нашого дослідження є змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток», що спрямована на формування в учнів соціальної активності, екологічної свідомості, готовності до природоохоронної діяльності, відповідальності та усвідомлення сталого розвитку для майбутніх поколінь. Векторами цієї лінії є: збереження і захист довкілля; усвідомлення сталого розвитку; формування готовності брати участь у розв'язанні питань розвитку суспільства та навколишнього середовища.

Отже, на державному рівні створені передумови для розуміння освіти для сталого розвитку в Україні. Процесуально процес формальної освіти почав трансформуватися в напрямі ОСР, проте змістова перебудова ще попереду: екологізація всіх навчальних курсів і впровадження випереджувального навчання та наскрізних ліній. Урахування головних особливостей освіти для сталого розвитку надасть новій системі формальної освіти цілісного бачення

мети – не просто розвитку спільноти активних і підприємливих громадян, а формування сталого суспільства.

В Україні комплексно проблематику освіти для сталого розвитку досліджує небагато науковців [557]. Філософські засади стратегії розвитку української освіти з врахуванням проблематики сталого розвитку розглядаються в працях В. Андрущенка [15; 16; 18], І. Зязюна [223], В. Кременя [355; 357; 356] та ін. Значна увага до гуманітаризації екологічних знань і становлення освіти для сталого розвитку приділяється в працях Н. Філянної [732; 729; 731; 730]. Філософські аспекти становлення освіти для сталого розвитку розглядають у своїх роботах І. Карпань [252], Т. Гардащук [125]. Проблеми становлення і впровадження стратегії освіти сталого розвитку розкрито в працях С. Степаненка [680]. Концепцію національної системи освіти для сталого розвитку запропоновано О. Бондарем, Т. Тимочко, Г. Марушевським, Г. Білявським, Ю. Саталкіним [85]; основи етики сталого розвитку висвітлено Г. Марушевським [424]; наукове й освітнє забезпечення сталого розвитку розкрито В. Пашенком [532]; систему підготовки студентів технічних спеціальностей у галузі сталого розвитку запропоновано М. Згуровським і Г. Статюхом [213]; питання формування компетентності в інтересах збалансованого розвитку розкрито Н. Пустовіт [586]; теоретичні, методологічні та науково-методичні питання освіти в інтересах сталого розвитку висвітлено колективами авторів під керівництвом Л. Мельника [720], В. Карамушки [250], А. Степанюк [384] та ін.

Морально-ціннісні основи екологічної культури й етики, сутність, зміст, методи й технології випереджувальної освіти для сталого розвитку як чинника модернізації сучасної системи освіти розкрито у працях О. Висоцької [107; 109; 106; 108]. Авторка зазначає, що випереджувальна освіта для сталого розвитку передбачає поетапний гармонійний і збалансований розвиток особистості, яка здатна розуміти нові явища і процеси суспільного життя, взаємозв'язки і взаємозалежності людини і довкілля, а також має світогляд, сформований на основі моральних принципів і норм, що забезпечують

готовність до соціально-відповідальної поведінки і неперервної освіти [107, с. 56].

Проблему формування екологічної культури особистості з позицій сталого розвитку в умовах глобалізаційних процесів висвітлила С. Совгіра [669; 671]. У своїх дослідженнях вона також здійснила ґрунтовний аналіз співвідношення цілей екологічної освіти та освіти для сталого розвитку [670].

Теоретичні аспекти освіти для сталого розвитку й особливості викладання питань сталого розвитку в закладах загальної середньої освіти викладено в наукових статтях, шкільних підручниках і посібниках для вчителів О. Пометун [557; 522; 716; 558 та ін.]. Методичною особливістю освіти для сталого розвитку вважається впровадження в освітній процес емпauerмент-педагогіки, сутність якої полягає в створенні умов для підвищення впевненості й відповідальності учнів за результати навчання, виникнення ентузіазму й почуття задоволення від групової та індивідуальної роботи і її результатів, психологічного комфорту в процесі навчання, набуття вмінь контролювати ситуацію навчання [557, с.176]. О. Пометун з колективом співавторів розробила наскрізну систему впровадження питань сталості в освітній процес від дошкільної ланки освіти до процесу підвищення кваліфікації вчителів. Колектив розробив варіативний курс «Уроки для сталого розвитку» для всіх класів системи загальної середньої освіти та методичний інструментарій для вчителів із курсу, який апробовано в 14 областях України у понад 1500 школах.

Різні аспекти вищої освіти для сталого розвитку (зовнішнє та внутрішнє партнерство, впровадження спеціалізованих навчальних курсів зі сталого розвитку) розглядають у своїх працях Л. Палехова, Д. Палехов, В. Підліснюк, І. Солошич, В. Швець та ін. [775; 675]. Проблеми формування професійної компетентності та готовності студентів-екологів до реалізації стратегії сталого розвитку в професійній діяльності розкрито в працях В. Боголюбова [70; 69; 68; 72], Г. Непеїної [478; 383; 480; 479], С. Рудишина [607; 611; 608 та ін.] Ю. Скиби [658; 659]. Питання формування еколого-валеологічної культури

майбутніх учителів біології в умовах сучасних екологічних викликів і переходу до сталого розвитку порушує у своїх працях Ю. Бойчук [79; 78; 80; 81]. На екологічній складовій освіти для сталого розвитку в підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін наголошує А. Степанюк [384]. К. Ніколев звертає увагу на впровадження принципів освіти для сталого розвитку в післядипломну освіту шляхом упровадження вибіркового курсу «Стратегія сталого розвитку» [484].

Багато науковців у своїх роботах широко й багатоаспектно досліджують проблематику екологічної освіти та виховання як компонентів освіти для сталого розвитку, розкриваючи проблеми формування екологічної культури школярів і студентів, формування в них екологічної компетентності.

Аналіз наукових досліджень з освіти для сталого розвитку дозволяє виділити два напрями її розвитку в Україні за критерієм визначальних рушійних сил та осередків ОСР, якими виступають або заклади вищої освіти, або громадські неурядові організації [324, с. 91-108].

Отже, на теоретичному рівні дослідження проблематика освіти для сталого розвитку є відносно новою. Найбільше визнання та ступінь розв'язання в цьому колі проблем мають різні аспекти екологічної освіти. Соціальні та економічні проблеми сталості часто досліджуються відокремлено від екологічної тематики. З огляду на наведені вище численні дослідження поширення освіти для сталого розвитку набуває більш практичного характеру.

Вимоги щодо розроблення стандартів третього покоління, які базуються на компетентнісному підході, актуалізувалися після затвердження Указу Президента України «Про заходи щодо пріоритетного розвитку освіти в Україні» від 30 вересня 2010 р. № 926, зокрема щодо необхідності реалізації положень Болонської декларації та гармонізації освітньої системи України із європейською, яка орієнтована на підготовку фахівців, здатних у процесі своєї професійної діяльності забезпечувати сталий розвиток людства. З огляду на це пріоритети освіти України також змінили свою спрямованість. У проекті стандарту третього покоління з предметної спеціальності 014.05 Середня

освіта (Біологія) з'являються компетентності педагогів, співзвучні з концепцією освіти для сталого розвитку, і, зокрема, така фахова компетентність «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку у процесі професійної діяльності».

Було проаналізовано зміст 29 освітніх програм спеціальності Середня освіта (Біологія) 21 закладу вищої освіти України, що здійснюють підготовку майбутніх учителів біології за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти щодо наявності окремих компетентностей з ОСР та програмних результатів навчання (Додаток Г, табл. Г.1). Окреслимо загальні тенденції вищої педагогічно-біологічної освіти: освітні програми підготовки майбутніх учителів біології частково розкривають проблематику СР та ОСР у контексті формування низки загальних і фахових компетентностей. Позитивною є тенденція до появи фахових компетентностей, що орієнтують підготовку майбутніх учителів біології на реалізацію функцій освіти для сталого розвитку. Наприклад, близько 36% проаналізованих програм містять такі компетентності, як «здатність розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку» або «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку». Проте цілісна система підготовки майбутніх учителів біології на засадах освіти для сталого розвитку здійснюється лише в окремих університетах. Зокрема, лише у 10% освітніх програм формування окреслених компетентностей простежується в програмних результатах навчання. Недостатньо підкріпленими є компетентності ОСР в частині переліку освітніх компонентів навчального плану. Наприклад, більшість освітніх програм обмежується дисципліною «Загальна екологія» або «Екологія» (обсягом від 3 до 5,5 кредита). У жодному ЗВО освітні програми підготовки майбутніх учителів біології за першим рівнем вищої освіти не містять окремих навчальних курсів із СР або ОСР [324, с.106].

Отже, аналіз освітніх програм підготовки майбутніх учителів біології дозволив сформулювати висновок, що зміст їхньої підготовки трансформується в напрямі освіти для сталого розвитку, про що засвідчує

наявність компетентності з ОСР у змісті більш ніж третини програм. Проте не можна стверджувати про наявність такої системної підготовки в усіх ЗВО, освітні програми яких було проаналізовано: відсутні програмні результати навчання вказують на поверховість підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, унеможлиблюють контроль за формуванням окресленої компетентності «здатності розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку», а обмежений перелік навчальних дисциплін не сприяє системному формуванню вищезазначеної компетентності.

За період з 2013 по 2014 рік нами було проведено опитування 63 науково-педагогічних працівників закладів освіти, що здійснюють підготовку майбутніх учителів біології. Анкета містила 10 запитань, відповіді на які мали дати уявлення про обізнаність респондентів з питань сталого розвитку та освіти для сталого розвитку (Додаток Д). Розподіл учасників опитування наступний: 11,1% – професори, 65,1% – доценти, 4,8% – старші викладачі, 19% – асистенти. Серед респондентів 76,2 % мали науковий ступінь або вчене звання. 44,4% опитаних здійснюють викладання дисциплін з циклів гуманітарної та соціально-економічної підготовки, 56,6% – з циклів природничо-наукової та фахової підготовки. Середній педагогічний стаж респондентів становив 17 років.

Результати опитування дозволяють констатувати, що науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітній процес за спеціальністю 6.040102 Біологія*, обізнані з проблематикою сталого розвитку, проте більшість з них (68,3% опитаних) розглядає лише питання екологічної сталості. Соціальним і економічним аспектам сталого розвитку приділяється недостатньо уваги (відповідно 22,2% і 4,8%). 6,3% вважають, що проблематика сталого розвитку не стосується дисципліни викладання. Більшість опитаних педагогів відзначила результативність методів навчання й виховання, що передбачають високий ступінь активності здобувачів у процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології (95,2%). Серед найуживаніших технологій, які застосовуються респондентами, є метод

проектів (76,2%), кейс-метод (60,3%) та технологія засвоєння знань на основі опорних сигналів і схем (39,7%). Загалом інноваційні технології постійно використовує лише 7,9% педагогів, більшість з опитаних їх застосовують досить часто (36,5%), 52,4% опитаних застосовують інноваційні технології на кількох заняттях протягом семестру, 3,1% – надають перевагу традиційним технологіям навчання у вищій освіті. Опитані відзначають необхідність педагогічного впливу на процес становлення ціннісних орієнтацій молоді, зазначаючи переважно такі моральні та соціальні цінності, як працьовитість, добро, порядність, повага до інших, любов до дітей тощо (77,8%). На вітальні цінності (життя, здоров'я) звернули увагу 68,3% опитаних.

Отже, незважаючи на те, що вибірка є нерепрезентативною і не дає можливості поширити результати опитування на всю генеральну сукупність педагогів, вона дозволяє виявити кілька загальних тенденцій у розумінні проблематики освіти для сталого розвитку. Саме тому ми приділяємо обмежену увагу кількісному аналізу результатів опитування, акцентуючи на її якісній характеристиці. З опитування стає зрозуміло, що обізнаність щодо сталого розвитку серед педагогів є високою, проте більшість асоціює проблематику сталого розвитку та освіти для сталого розвитку переважно з екологічним складником цих концептів. Це стає зрозумілим з відповідей на останнє запитання анкети. Реалізацію стратегії сталого розвитку опитані науково-педагогічні працівники (85,7%) розуміють як здійснення природоохоронних заходів, екологічної освіти та просвіти громадян, раціонального використання природних ресурсів тощо, розглядаючи її з позиції особистості. При цьому значну увагу приділяють формуванню ціннісних орієнтацій молоді, розвитку свідомості та культури екоцентричного типу.

Загалом, критично аналізуючи міжнародні індикатори ОСР і сучасний стан її розвитку в Україні, можна виокремити кілька характерних рис ОСР в Україні: відсутність національної стратегії з ОСР, що підтримується законодавчо; недостатнє розуміння сутності, методології, термінології,

цінностей, методів, змісту ОСР в Україні, що є наслідком відсутності національної концепції ОСР; заміна / підміна поняття «екологічна освіта» новим поняттям «освіта для сталого розвитку»; підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в закладах вищої освіти України здійснюється спорадично, в освітніх програмах підготовки часто відсутні компетентності з ОСР та програмні результати навчання.

Аналіз сучасної освітньої ситуації в Україні засвідчує брак досліджень із упровадження ОСР з урахуванням кращих практик зарубіжного досвіду.

Висновки до першого розділу

Парадигма сталого розвитку ґрунтується на науковому аналізі розвитку цивілізації у ХХ столітті. Наукова обґрунтованість її головних положень робить концепцію сталого розвитку безальтернативною стратегією розвитку суспільства. Нині концепцію сталого розвитку можна розглядати не лише як науковий, а й моральний цивілізаційний вектор, що висуває вимоги і до моральних установок людства, є моральним кодексом сучасних поколінь.

Так, у становленні парадигми сталого розвитку було виокремлено такі періоди: перший – період пробудження або утопічно-ноосферний (перша половина ХХ століття); другий – період визнання (приблизно з 60-ті роки ХХ століття до 1987 року); третій – період глобальних дій щодо сталого розвитку (з 1987 р. – початок 2000-х рр.); четвертий – період посилення локальних дій з метою глобального сталого розвитку та посилення гуманітаризації проблем освіти сталого розвитку (з початку 2000-х років до нині).

Під «сталим розвитком» (*sustainable development*) розуміємо процес переходу суспільства до нового якісного стану, за якого забезпечується його сталість (здатність систем підтримувати гомеостаз свого функціонування в умовах, що змінюються). Запропоновано графічну модель концепта «сталий розвиток» у вигляді дзиги, що постійно обертається.

Важливим шляхом досягнення сталого розвитку визнана освіта. Освіта для сталого розвитку має змістові особливості, а саме: поєднання екологічної,

економічної та соціальної проблематики, а також концентрується на розв'язанні питань безпеки в широкому значенні та формуванні системи цінностей особистості. Вона є міждисциплінарною, інклюзивною і неперервною; має випереджувальний характер, практичне спрямування та інтегрує не тільки сферу формальної освіти, а й усю освіту в розумінні єдності навчання, виховання та просвіти.

Ці характерні особливості ОСР дозволяють визначити її як *сучасний вид неперервної якісної освіти для всіх освітніх рівнів і всіх категорій громадян, що спрямований на формування особистості, здатної активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економіко-екологічного розвитку суспільства з метою забезпечення якісного рівня життя нинішніх і майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.*

Підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розуміємо як важливий складник професійної підготовки, що полягає у розвитку здатності майбутніх фахівців активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економічного й екологічного розвитку суспільства та базові функції освіти для сталого розвитку з метою забезпечення надійного рівня безпеки теперішніх і майбутніх поколінь.

У генезі освіти для сталого розвитку було виокремлено три періоди, що характеризуються її змістовими особливостями: *перший період* її становлення (починаючи з 60-их р. ХХ століття до 1990 р.) характеризується паралельним розвитком екологічної освіти та освіти у сфері соціально-економічного розвитку; *другий період* генези освіти для сталого розвитку можна окреслити як 1990 – 2000 р. У цей період з'являється поняття «освіта для сталого розвитку» і розвиток цієї освітньої ідеї здійснюється переважно за рахунок змістового та процесуального розширення екологічної освіти, яка, окрім проблематики охорони навколишнього середовища, почала порушувати широке коло суспільних питань (розвиток навичок критичного мислення,

формування активної громадянської позиції, відповідальності тощо); *третій період* розвитку концепції ОСР можна окреслити як 2000 р. – сьогодні. У цей період зміст обговорюваних проблем, зв'язаних з освітою, змінився: діалоги, зв'язані зі зміною поведінки та усвідомлення проблем збереження довкілля на основі знань, були поглинені дискусіями про зміну менталітету та способу життя, про трансформацію всієї системи освіти, про освіту, що може забезпечити довгострокові перспективи та підготувати до майбутнього.

З'ясовано, що освіта для сталого розвитку має відмінності у різних регіонах світу, що відображають географічні умови, національні традиції та традиції політичного управління кожної держави. У той же час очевидними є загальні теми ОСР та її системні моделі, що є спільними для всіх регіонів: подолання бідності й соціальної нерівності, ВІЛ/СНІД, втрата біорізноманіття, енегроощадження, «зелені» технології, стале споживання, підготовка педагогів з ОСР, міждержавна й міжвідомча співпраця тощо.

У більшості країн, у тому числі й в Україні, немає конкретної національної політики чи стратегії з ОСР, проте це не означає, що робота з ОСР не проводиться. В Україні ідеї ОСР інтегровані переважно в дошкільній освіті, частково в початковій і середній. Щодо вищої освіти, то поширення ОСР здійснюється переважно в межах професійної підготовки фахівців з екології і вчителів біології та екології. У вищій педагогічній освіті ОСР має великі можливості для впровадження.

На основі аналізу 28 освітніх програм 21 університету України, що здійснюють підготовку фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти, встановлено, що зміст підготовки майбутніх учителів біології трансформується у напрямі освіти для сталого розвитку. Про це свідчить наявність компетентності з ОСР у змісті понад третини освітніх програм. Проте проблематично однозначно стверджувати про наявність такої системної підготовки в усіх ЗВО, освітні програми яких було проаналізовано. У деяких освітніх програмах відсутні програмні результати навчання, що свідчить про поверховість підготовки до

реалізації функцій освіти для сталого розвитку, унеможлиблює контроль за формуванням окресленої компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку», а обмежений перелік навчальних дисциплін не сприяє системному формуванню окресленої компетентності.

Основний зміст розділу опубліковано у роботах автора [290; 291; 296; 303; 304; 305; 306; 307; 308; 309; 310; 313; 315; 316; 329; 613; 616].

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

2.1. Сучасні функції освіти для сталого розвитку

На сучасному етапі розвитку суспільства, що характеризується посиленням ролі знань та інформації, освіта в системі національних інтересів вимагає модернізації і прагне до широкого міжнародного цивілізаційного контексту. У цих умовах трансформується її суспільна роль, адже від поставлених перед освітою цілей залежать майбутні досягнення і напрями суспільного розвитку. Сфера освіти виконує пріоритетну роль під час вибору напряму розвитку суспільства та країни, надає йому цілісності й концептуальності. Отже, незаперечним є факт, що освіті належить провідна роль у досягненні суспільного прогресу, вона є необхідною умовою розвитку суспільства.

Поглиблення кризового стану в таких сферах, як довкілля, політика, економіка тощо висуває нові вимоги до здатності людини адаптуватися в сучасних реаліях, розв'язувати проблеми сьогодення та запобігати їм у майбутньому. Отже, освіта сьогодні має враховувати глобалізаційні процеси і забезпечити сталий розвиток суспільства, орієнтуючись не на його сучасний, а на майбутній стан. Основним її завданням є перехід від навчання, що забезпечує репродуктивне сприйняття, формування лінійного мислення, до навчання, яке формує пошукові орієнтації, творчий підхід, ймовірнісне мислення [273; 77]. Освітня парадигма «освіта на все життя» сьогодні змінюється на нову – «освіта протягом усього життя (*lifelong learning*)». На сучасному етапі розвитку суспільства освіта для сталого розвитку стала властивістю самої освіти, що надає всій системі освіти цільової спрямованості.

У сучасних кризових умовах освіта має збагатитися новими функціями шляхом модернізації й реформування. У зв'язку з цим функції освіти для сталого розвитку є відображенням традиційних освітніх функцій, що доповнюються новим контекстом, залежним від сучасних потреб суспільства, і орієнтованим на забезпечення його сталості. Під терміном «функція» маємо на увазі роль освіти для сталого розвитку в суспільстві, у задоволенні інтересів громадян. З позицій функціонального підходу розглянемо освіту для сталого розвитку з погляду зовнішнього до неї середовища в сукупності її взаємозв'язків у ньому. Функції динамічні, вони залежать від суспільних потреб і змінюються з часом залежно від суспільного розвитку. З огляду на це доцільним є окреслення головних функцій освіти для сталого розвитку в сучасних умовах глобалізації та інформатизації суспільства.

Відповідно до Закону України «Про освіту» в суспільстві освіта має забезпечити розвиток особистості (інтелектуальний, духовний, культурний, фізичний), сприяти соціалізації особистості, стати основою для забезпечення економічного добробуту громадян і сталого розвитку держави на основі спільних цінностей [574]. Формування цінностей і необхідних для самореалізації компетентностей має стати загальною метою освіти. Отже, освіта має забезпечити формування і розвиток як особистісно так і соціально значущих якостей кожного громадянина країни як члена суспільства. Через освіту здійснюється вплив на формування суспільної свідомості, створюються умови для розвитку суспільства [649].

Грунтовний аналіз освіти на основі функціоналізму як теоретико-методологічної концепції здійснено в працях вітчизняних філософів, соціологів, педагогів: І. Гавриленко, С. Клепко, В. Кремень, В. Луговий, Т. Лукіна, В. Нікітін та ін. Автори розробили численні класифікації функцій освіти, серед яких виділили групи зовнішніх і внутрішніх, явних і прихованих функцій [529].

І. Гавриленко ще у 1998 році виокремив такі головні суспільні функції освіти як репродуктивна, комунікативна, відтворення робочої сили,

відчужувальна, селективна, владна, горизонтальна і вертикальна соціальна мобільність [121]. В.Луговий у 2007 р. на основі ґрунтового дослідження взаємозв'язків освіти з такими системами, як суспільство, індивід, природа та освіта, виокремлює її зовнішні функції: формування культури людей, соціально-організаційну, цілеспрямовану соціалізацію індивідів, природоохоронну, передачі надбань культури суб'єктом діяльності, забезпечення саморозвитку освітньої системи. До внутрішніх функцій освіти автор відносить педагогічно-творчу; фіксації і збереження педагогічної інформації; трансляюче-залучаючу; суб'єктно-відтворювальну; функцію самоорганізації та саморозвитку [401, с. 24-30].

У своїх дослідженнях, опублікованих у 2004 р., В. Нікітін визначає такі функції освіти, як сприяння людському розвитку; забезпечення економічного розвитку; створення умов для інтеграції кожного індивіда в суспільство; посилення спроможності до саморозвитку, автономного буття і співіснування [481; 274].

С. Гончаренко (2008 р.) виокремлює людинотворчу, технологічну та гуманістичну функції освіти, вказуючи на їхній тісний зв'язок із освітньою, розвивальною та виховною функціями навчання [188, с.614-615].

Неперервній освіті притаманні особливі функції: розвивальна (задоволення духовних потреб особистості, сприяння особистісному зростанню), компенсувальна (ліквідація прогалів у попередніх рівнях освіти), адаптивна (формування вмінь пристосовуватися до швидко змінних соціальних умов), інтегровальна (введення особистості в незнайомий культурний контекст), ресоціалізаційна (повторна соціалізація особистості).

Отже, проведений аналіз досліджень дозволяє виокремити функції, в яких автори є одностайними. Серед них: культурна (передача знань від покоління до покоління), соціальна (сприяння соціалізації особистості), професійна (підготовка кадрів), виховна (виховання особистості), соціально-селективна (соціальне розшарування) [744, с.3].

В останні десятиліття поступово збільшується кількість наукових розвідок щодо функцій освіти для сталого розвитку. Наприклад, Ю.Скиба виокремлює такі її методологічні функції: соціальну (забезпечує процес соціалізації особистості), культурологічну (сприяє розвитку творчих здібностей особистості, формуванню системи цінностей), інтеграційну (забезпечує поєднання й використання різних сфер у дослідженні явища) та системну (забезпечує виокремлення ОСР як окремого феномену) [658, с.131-135]. О.Висоцька відзначає випереджувальну функцію освіти для сталого розвитку [107]. Одним із головних завдань освіти для сталого розвитку В.Боголюбов вважає формування ціннісно-орієнтованої особистості [68, с.79]. За переконанням Л.Немець, освіта в галузі навколишнього середовища та сталого розвитку має забезпечувати формування наукової картини світу, цілісного розуміння розвитку навколишнього природного середовища і місця в ній людини як біологічного виду і як соціуму, формування на основі цього навичок природовідповідних видів діяльності [477, с. 271].

Екологічна освіта та освіта у сфері розвитку є основою і важливими напрямками освіти для сталого розвитку [291], тому схарактеризуємо їхню роль у суспільстві. Нам імponує думка, що екологічна освіта спрямована на формування екологічної культури громадян (формування відповідальності у ставленні до природи, у прийнятті рішень, щодо взаємодії з довкіллям, формування екологічно грамотної поведінки, розвиток умінь прогнозувати наслідки діяльності в довкіллі, розуміння зв'язку й взаємозалежності розвитку суспільства і природи, тощо); підготовку фахівців-екологів (зокрема вчителів, викладачів і управлінців); узгодження наукової термінології у сфері екологічної освіти й екології [285]. Підтримуємо думку, що до головних завдань освіти у сфері розвитку належать формування індивідуальної й колективної громадянської активності, відповідальності, цілісного світобачення, розуміння сучасних тенденцій суспільного розвитку тощо [291].

Отже, функціями ОСР є культурологічна, людинотворча, сприяння соціалізації особистості.

Наведений вище аналіз ролі й функцій сучасної освіти та її окремих напрямів дозволяє виділити такі кластери функцій освіти для сталого розвитку: соціокультурний, соціально-економічний і соціально-політичний. *Соціокультурні функції* освіти для сталого розвитку дозволяють формувати особистість на цінностях та ідеалах сталого розвитку, зберігати й передавати поколінням духовну спадщину. *Соціально-економічні функції* освіти для сталого розвитку спрямовані на формування й розвиток наукового, технічного й кадрового потенціалу суспільства. *Соціально-політичні функції* зв'язані зі здійсненням соціального контролю, соціальної мобільності, забезпеченням сталого розвитку та високого рівня безпеки відповідно до загальноцивілізаційних процесів.

До **соціокультурних функцій освіти для сталого розвитку** можна віднести пізнавальну, виховну, технологічну, людинотворчу, соціалізації особистості та гуманістичну.

1. *Пізнавальна функція* передбачає оволодіння системою знань про природу, суспільство, принципи сталого розвитку та способи діяльності на їхній основі, обізнаність у таких питаннях, як зміна клімату, біорізноманіття, зменшення небезпеки техногенних катастроф, стале споживання та виробництво тощо.

2. *Виховна функція* освіти для сталого розвитку спрямована на формування в молоді якостей особистості, світогляду, стійких ціннісних орієнтацій, притаманних сталому суспільству, що мають бути результатом активного засвоєння суспільних норм і розвитку власних поглядів і переконань. Виховання поваги до інших людей, до всього живого, розуміння позитивного значення різноманіття культур, поглядів і думок у суспільстві, сприяння розвитку критичного й системного мислення – є істотними системними рисами виховання на засадах сталого розвитку.

3. *Технологічна функція* ОСР покликана забезпечити особистість необхідними вміннями й навичками, що стануть базою сталої життєдіяльності. Передусім це розвиток трансверсальних умінь і навичок, а також навичок сталого споживання й господарювання, природоохоронної діяльності, екобезпечної поведінки в суспільстві й природі тощо.

4. *Людинотворча функція* ОСР спрямована на формування особистості в діапазоні цінностей і принципів сталого розвитку. Вона є результатом реалізації пізнавальної, виховної й технологічної функцій. На думку В.Є.Білогур, особистість є культурною формою індивіда, що інтегрує біологічні вроджені передумови та соціальні норми і правила поведінки соціальної групи [60]. Її становлення досягається цілісним впливом усього освітнього середовища шляхом реалізації пізнавальної, виховної й технологічної функцій освіти для сталого розвитку. Людинотворча функція освіти для сталого розвитку полягає не лише у формуванні окремих рис і якостей особистості, а й у становленні її як цілісної структури, орієнтованої на максимальне розкриття потенціалу особистості й суспільства загалом. Отже, реалізація людинотворчої функції освіти для сталого розвитку зумовлює демократично організований, необмежений у часі й просторі інтенсивний освітній процес, у центрі якого перебуває особистість. Якість і ступінь реалізації цієї функції освіти для сталого розвитку є засобами гуманізації суспільства й умовами втілення наступної функції освіти для сталого розвитку.

5. *Функція соціалізації особистості* сприяє засвоєнню людиною загальноновизнаних норм і цінностей сталого розвитку, входженню індивіда в соціальне середовище. Особливістю процесу соціалізації в системі освіти є його планомірність, систематичність і цілеспрямованість. Вимоги до розвитку особистості відображаються передусім у нормативних освітніх документах. У Законі України «Про освіту» метою освіти є всебічний розвиток особистості і збагачення на цій основі «інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу українського народу, підвищення освітнього рівня

громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору» [574]. Отже, забезпечення сталого розвитку є загальною метою формування і розвитку особистості. Усі агенти соціалізації (сім'я, заклади освіти, трудові колективи тощо) мають просувати освіту для сталого розвитку та сприяти підготовці особистості до виконання своєї соціальної ролі – розбудови сталого суспільства. У сучасних мінливих соціальних умовах дотримання моральних норм потребує чітких орієнтирів для визначення своєї поведінки. З огляду на це освітнє середовище закладу освіти має стати джерелом соціального розвитку учнів і студентів, джерелом поширення ідеології сталого розвитку.

6. *Гуманістична функція ОСР* забезпечує орієнтацію політики на людину як найвищу цінність: метою суспільного розвитку країн, регіонів є досягнення високої якості життя, визнання забезпечення потреб теперішніх і майбутніх поколінь пріоритетом політики (світової, державної, регіональної). Наприклад, серед головних завдань Європейського Союзу є поширення зайнятості й соціального захисту, рівність жінок і чоловіків, підвищення рівня та якості життя тощо [441]. Гуманістична функція ОСР визначає особистісне спрямування системи освіти, орієнтує освітній процес на суб'єкта навчання (особистісно орієнтоване навчання, демократизація педагогічних взаємин, активізація внутрішніх механізмів розвитку особистості тощо).

До **соціально-економічних функцій** освіти для сталого розвитку відносимо науково-дослідну, професійну та науково-практичну.

1. *Науково-дослідна функція* освіти для сталого розвитку полягає в отриманні й застосуванні нових знань шляхом проведення в ЗВО фундаментальних і прикладних досліджень у галузі сталого розвитку та освіти для сталого розвитку. Особливого значення в цьому контексті набуває громадянська наука (*Citizen science*) – проведення досліджень науковцями-аматорами, непрофесіоналами шляхом залучення великої кількості осіб (краудсорсинг) та використання добровільного громадського фінансування (краудфандинг). Досліджуються природні явища, відбувається збір

інформації, розвиток технологій і поширення результатів цих наукових пошуків на самодіяльній основі. Особливістю такої освіти стає зближення з наукою та взаємозв'язаний розвиток цих двох сфер діяльності. Поєднання освіти, науки та виробництва є базисом «зеленої» економіки, що ґрунтується на знаннях.

2. *Професійна підготовка* є наступною функцією освіти для сталого розвитку. Це випереджувальна підготовка фахівців щодо набуття ними необхідних професійних знань, умінь і навичок, які забезпечують сталий розвиток суспільства. З огляду на це освітні програми підготовки фахівців із вищою освітою потребують екологізації, доповнення контентом сталого розвитку. Особливістю функції професійної підготовки стає орієнтування не тільки на професійний, а й на особистісний складник: розвиток активності, відповідальності, громадянської позиції, умінь самостійно здобувати знання, співпраці з іншими людьми тощо, що забезпечує високий адаптаційний потенціал фахівців та їхню конкурентноспроможність на ринку праці. Оскільки вимоги до випускників закладів вищої освіти регламентуються державою, а в стандартах вищої освіти визначається перелік загальних і професійних компетентностей, то на державному рівні мають бути внесені зміни щодо формування в майбутніх фахівців компетентностей зі сталого розвитку, а в майбутніх педагогів – ще й компетентностей з освіти для сталого розвитку. За умови відсутності таких загальнонавчальних компетентностей заклад освіти може під час розроблення освітніх програм додати компетентності, що визначені ЗВО, і будуть указувати на специфіку освітньої програми конкретного закладу. Отже, функція професійної підготовки ОСР реалізується на інституційному рівні закладами вищої освіти і зумовлює зміни не тільки в освітньому процесі, а й у розвитку перспективних напрямів педагогічної освіти.

3. *Науково-практична функція* освіти для сталого розвитку є основою для подальшого розвитку всіх галузей економіки й забезпечує врахування принципів сталого розвитку, вимог до захисту довкілля, дотримання

соціальної справедливості під час розроблення технологій, виробництв, галузей діяльності в будь-якій сфері суспільного життя; сприяє екологізації виробництв, розвитку «зелених» технологій тощо.

До **соціально-політичних функцій** освіти для сталого розвитку відносимо забезпечення соціального контролю, гомогенізації суспільства, соціальної селекції й активізації соціальних переміщень, ідеологічну.

1. *Забезпечення соціального контролю.* Передбачається узгодженість усіх дій суспільства щодо просування ідей сталого розвитку та відповідну саморегуляцію суспільства засобами нормативного регулювання (у тому числі засобами права). Поширення освіти для сталого розвитку в суспільстві має сформувати єдину систему цінностей, норм, звичок, санкцій, мають спрямовувати поведінку суспільства загалом і окремих індивідуумів на розбудову сталого суспільства та забезпечення сталості. Освіта для сталого розвитку має сформувати світоглядний стрижень суспільства, який забезпечить поширення сталих способів діяльності, призведе до зменшення виявів несталої поведінки.

2. *Функція гомогенізації суспільства* конкретизується в згуртуванні суспільства на шляху до сталого розвитку, зменшенні різноманітності його поглядів на суспільний розвиток шляхом формування єдиних соціальних характеристик у прийнятному для суспільства діапазоні цінностей і принципів сталого розвитку, соціалізації індивідів через їх активну взаємодію з оточенням і засвоєння соціальних норм і цінностей, необхідних для успішної життєдіяльності та досягнення сталості.

3. *Функція соціальної селекції й активізації соціальних переміщень* сприяє створенню егалітарного та інклюзивного суспільства, в якому забезпечується створення рівних можливостей доступу до управління та матеріальних благ усіх громадян, пом'якшуються відмінності в розвитку різних соціальних груп, зменшується відстань між ними і забезпечується соціальна справедливість. Якісна освіта в усьому світі стає необхідною умовою для забезпечення більших доходів, престижу, засобом для соціальних

переміщень громадян. Людина з якісною освітою, що базується на цінностях та ідеалах сталого розвитку, може виконувати більш складні види роботи, а відповідно має більше можливостей піднятися на вищий соціальний щабель, посісти вищі посади, брати активну участь в управлінні суспільним розвитком на різних рівнях (місцевому, регіональному, загальнодержавному, міжнародному). Проте ця функція освіти для сталого розвитку, як і освіти загалом, є лише теоретичною і практично недієвою. Практика життя засвідчує, що сучасна освіта в Україні недостатньо виконує функцію раціонального розподілу людей відповідно до їхніх здібностей. Оцінювання людей у суспільстві здійснюється не за їхніми досягненнями й здібностями, а за їхнім фінансовим забезпеченням, класовою належністю, на основі расових і статевих особливостей. Якісна освіта часто є доступною лише заможним верствам населення, а її отримання пересічним громадянином не гарантує йому вищої посади та більшого доходу. Освіта для сталого розвитку покликана відновити таку функцію освіти, як соціальна селекція та активізація соціальних переміщень. Особистість, вихована на ідеалах сталого розвитку, на засадах демократії, полікультурності, відповідальності за свої дії, справедливості, сприятиме розбудові інклюзивного, егалітарного суспільства, що не акцентує на статевих, расових, вікових, класових, географічних та інших відмінностях осіб і соціальних груп.

4. *Ідеологічна функція* освіти для сталого розвитку сприяє формуванню в суспільстві узгодженої системи поглядів, переконань, цінностей, установок, що базуються на ідеї сталого розвитку та є основою соціальних і економічних реформ. Освіта для сталого розвитку має встановити відповідні правила політичної діяльності, систему координат – орієнтирів, ідеалів, які створять умови забезпечення сталого розвитку, адже суспільство завжди має потребу у визначенні програм розвитку. Ідеологічна функція освіти для сталого розвитку повинна сформулювати ідеали соціального розвитку, хоча багатьом громадянам концепція сталого розвитку може здаватися утопічною.

Виділені функції освіти для сталого розвитку можна розподілити за ступенем значущості для людського існування у вигляді ієрархії, побудованої за принципом субординації: кожна функція по відношенню до вище означеної буде відігравати роль засобу або умови. Отже, функції освіти для сталого розвитку становлять цілісну єдність і згруповані за чотирма рівнями: особистісним, соціальним, теоретико-методологічним і загальнолюдським (глобальним). Найважливішою функцією освіти для сталого розвитку є забезпечення сталого розвитку людства. Усі інші функції є засобом її досягнення (рис. 2.1).

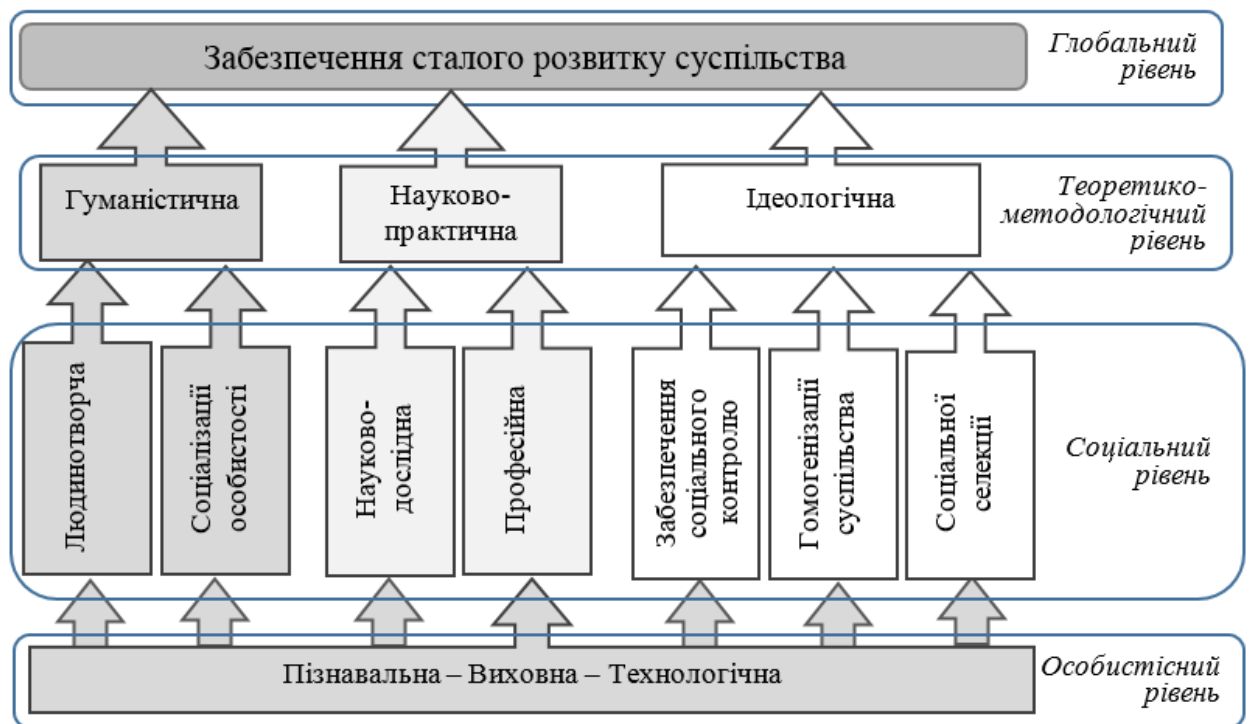


Рис. 2.1. Ієрархія функцій освіти для сталого розвитку

Особистісний рівень функцій освіти для сталого розвитку є базовим і першочерговим. Він функціонує у сфері формальної, неформальної та інформальної освіти, забезпечує оволодіння знаннями, уміннями й навичками, формування світогляду й ціннісних орієнтирів особистості. Особливу активність він виявляє на початкових етапах становлення особистості (навчання у закладах дошкільної та загальної середньої освіти, неформальної

освіти тощо). Реалізують функції особистісного рівня переважно педагоги. З огляду на це підготовка майбутніх педагогів, зокрема вчителів біології, має здійснюватися із урахуванням цих функцій освіти для сталого розвитку.

Соціальний рівень функцій освіти для сталого розвитку формує соціальні особливості суспільства, впливаючи на духовний, економічний, професійний, політичний статуси індивідів. Вони діють на рівні окремих соціальних груп. Реалізують функції цього рівня соціальні інститути: заклади освіти, заклади управління освітою, громадські організації.

Теоретико-методологічний рівень функцій освіти для сталого розвитку охоплює концептуальну основу практичної діяльності суспільства з метою пом'якшення суперечності між суспільством і природою на засадах природовідповідності дій людини. Реалізувати ці функції освіти для сталого розвитку покликані органи політичного управління суспільством (уряд, міністерства, органи місцевого самоврядування тощо).

Глобальний (загальнолюдський) рівень функціонування освіти для сталого розвитку охоплює єдину функцію ОСР – забезпечення сталого розвитку, що має загальнопланетарний характер, визначає мету освіти та інтегрує функції нижчих рівнів.

Окреслені функції освіти для сталого розвитку в Україні нині є недостатньо узгодженими. Це зумовлено різними причинами: як різними потребами в суспільстві, так і нечіткими орієнтирами у стандартах освіти і освітніх програмах. Сучасний етап модернізації освіти характеризується амбівалентністю: неузгодженістю, суперечливістю ситуації, що виражається у двох протилежних суспільних процесах. З одного боку, відбувається реформування освіти відповідно до міжнародного контексту цивілізаційного розвитку – просування нових підходів до навчання (реалізація концепції «Нова українська школа»), що спонукає до пошуку та розроблення нових форм, методів і засобів навчання, а з іншого – перебування освіти в глибокому стані системної кризи, що виявляється передусім у фінансовій скруті, втраті

престижу педагогічної професії, знеціненні в суспільстві знань, гальмує впровадження нововведень у сферу освіти.

Вищим педагогічним закладам освіти належить важлива роль у реалізації функцій освіти для сталого розвитку на особистісному й соціальному рівнях. Методологічні зміни в закладах вищої педагогічної освіти сприятимуть підготовці майбутніх педагогів, здатних здійснювати управління сталим розвитком суспільства на рівні своєї професійної діяльності. Пріоритетне значення в цьому процесі надається вчителям біології, оскільки вони здійснюють діяльність у сфері екологічної освіти та є ефективними агентами змін суспільства на засадах сталого розвитку.

2.2. Сутність та структура компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності»

У концепції освіти для сталого розвитку формування компетентностей учнів і педагогів розглядається як орієнтир навчання та виховання [802; 874; 932; 937].

Проблема виокремлення компетентностей педагогів із освіти для сталого розвитку для України є досить новою, вона знайшла свій розвиток у працях зарубіжних дослідників. Наприклад, Де Хаан (*De Haan*) у 2001 р. представив концепцію «*Gestaltungskompetenzen*» («формування компетенції») і зробив її центральною у програмі BLK-212, що підтримала впровадження ОСР у Німеччині [853; 854]. На думку автора, *Gestaltungskompetenz* – це майстерність застосування знань про сталий розвиток та визнання проблем несталого розвитку, що полягає у формуванні умінь робити висновки про екологічні, економічні та соціальні явища, умінь прогнозувати майбутній розвиток подій і приймати відповідні рішення. На думку Г. Де Хаана (*G. de Haan*) та М. Барта (*M. Barth*), компетентності з ОСР є ключовими, адже вони

мають забезпечити активне, рефлексивне та коопераційне навчання [853; 854; 808; 807]. У структурі компетентностей із ОСР дослідники виокремлюють когнітивні (знання й уміння) та некогнітивні компоненти (система внутрішніх цінностей особистості). Нам імпонує підхід, де головними особливостями компетентностей із ОСР є здатність прогнозувати майбутні наслідки дій; міждисциплінарний підхід до розгляду проблем; полікультурність; здатність до співпраці з іншими; вміння вчитися; емпатія та солідарність; здатність до лідерства та мотивування інших.

Шведські дослідники проблем освіти для сталого розвитку вважають важливими такі компетентності, як готовність думати, діяти і брати на себе відповідальність на основі комплексного, системного розуміння передумов життя у глобальній перспективі, готовність постійно навчатися, здатність до співпраці, критичне мислення [931, с.114].

У розумінні данських дослідників компетентності з ОСР охоплюють системне мислення, здатність до інтегрованого бачення, лідерство, підприємливість тощо [931, с.114].

У структурі компетентностей з ОСР Р. Маккеун (*R. McKeown*) розрізняє знання, уміння та навички, цінності, формування яких необхідно враховувати під час розроблення начальних програм [883]. Серед знань, що входять до сфери компетентностей ОСР, Дж. Гекле (*J. Huckle*) виокремлює знання про взаємозалежність суспільства, економіки і природного середовища, від місцевого до глобального; знання прав і обов'язків; різноманітність (біологічна, соціальна, економічна й культурна); знання про якість життя і справедливість; про розвиток і ємність біосфери; про необхідність дотримання принципів обережності та запобігання тощо [858]. М. Рікманн (*M. Rieckmann*) у своїх працях порівняв європейське і латино-американське сприйняття важливих для сталого розвитку компетентностей. Його дослідження засвідчило однотайність міжнародної спільноти в тому, що важливими компетентностями для сталого розвитку вважаються передусім системне, критичне мислення та здатність передбачувати, прогнозувати майбутні

зміни [900]. Саме ці висновки покладемо в основу розроблення концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

З огляду на проблематику дослідження важливо проаналізувати варіанти компетентностей учителів з освіти для сталого розвитку, запропонованих міжнародними організаціями ENSI (*Environment and School Initiatives*) та ЄЕК ООН. Розглянемо детально сутність цих ініціатив.

Компетентності з ОСР, запропоновані ENSI в проєкті CSCT (*Curriculum, Sustainable development, Competences, Teacher training* – Навчальний план, Сталий розвиток, Компетенції, Підготовка вчителів), урахують загальні компетентності та професійний аспект навчання майбутніх педагогів, мають формуватися системно, є викликом сучасності, на який мають зреагувати освітні програми підготовки педагогів [830, с. 1].

Компетентності з ОСР автори проєкту CSCT визначають у контексті професійного виміру, розглядаючи вчителя як особистість, громадянина та професіонала-педагога. Отже, виокремлені компетентності мають допомогти вчителям просувати ідеї ОСР у цих трьох сферах і сприяти сталому розвитку. У структурі компетентностей із ОСР виокремлюють три загальні компетентності педагогів:

– здатність навчати (переосмислення ролі вчителя лише як простого транслятора знань та інструктора, використання активних форм навчання й виховання);

– рефлексія й нове бачення (створення нових поглядів на проблеми довкілля на основі рефлексії, прогнозування майбутніх змін на основі відображення й переосмислення дійсності);

– комунікативні вміння й навички (залучення до освітнього процесу та співпраці батьків, громади, встановлення збалансованого діалогу між учнями, батьками, педагогами; створення навчального середовища).

Кожна з цих компетентностей під час викладання й навчання виявляється в п'яти сферах: знання (концептуальні, фактичні та діяльні),

системне мислення, емоції (емпатія та співчуття), етика та цінності (передусім справедливість і рівність), дії (індивідуальні, загальношкільні, регіональні, глобальні), що мають місце в усіх трьох виявах професійного виміру.

У 2009 р. ЄЕК ООН було організовано групу експертів для розроблення компетентностей педагогів із освіти для сталого розвитку з метою створення умов поширення ОСР в освіті та розв'язання проблеми підготовки фахівців до здійснення ОСР. У 2012 р. такі рекомендації щодо компетентностей педагогів у сфері ОСР були презентовані [877]. Запропоновані 39 компетентностей педагогів у сфері ОСР відображають головні її характеристики: цілісний підхід, орієнтація на майбутнє (передбачення змін), реалізація змін. Окрім того, компетентності об'єднані в чотири групи глобальних компетентностей на основі доповіді Ж. Делора [167] за схемою: «навчатися для того, щоб знати (учитель розуміє й усвідомлює...)», «навчатися для того, щоб уміти (учитель здатен і вміє...)», «навчатися для того, щоб бути (учитель володіє такими особистісними рисами...)», «навчатися для того, щоб жити разом (учитель взаємодіє з іншими людьми таким чином...)». Особлива увага звертається на формування системного мислення, інклюзивність, розгляд складних питань, навчання на досвіді минулого, активне залучення до сучасного життя, прогнозування майбутнього, трансформацію системи освіти та зміну позиції педагога в освітньому процесі [877].

Виокремлені компетентності є професійно орієнтованими та універсальними для підготовки всіх педагогів. Вони є своєрідною метою, до якої необхідно прагнути у процесі підготовки фахівців, вони сформульовані універсально, значно ширше, ніж це потрібно для конкретних учителів, і можуть бути орієнтиром для розроблення освітніх і навчальних програм. Варто зазначити, що запропонована ЄЕК ООН структура компетентностей педагогів із ОСР відображає її необхідні елементи: знання, уміння й навички, ставлення і особистісні характеристики.

Аналіз досліджень із означеної проблеми дозволяє зробити висновок, що компетентності з ОСР вже тривалий час є об'єктом ретельної уваги

зарубіжних дослідників. У світі вже є значний досвід упровадження ОСР у підготовку педагогів, існує різноманіття поглядів на компетентності педагогів із ОСР. Одностайно визнається важливість і необхідність підготовки таких учителів, які спроможні впроваджувати освіту для сталого розвитку.

Вітчизняний дискурс із проблем підготовки педагогів, спроможних реалізовувати функції освіти для сталого розвитку, ще тільки зароджується. Серед компетентностей педагогів з ОСР О.Пометун і колектив авторів виокремлюють такі: здатність створювати підтримувальне навчальне середовище; здатність заохочувати рефлексивне мислення й діяльність школярів; вміння мотивувати навчання й засвоєння учнями нових знань; вміння організовувати взаємонавчання; вміння встановлювати зв'язки між набутими знаннями і життєвим досвідом учнів; вміння створювати для школярів різноманітні можливості для навчання; здатність постійно підтримувати зв'язок між навчанням і викладанням [522, с.33].

Важливість формування екологічної компетентності фахівців з вищою освітою на засадах сталого розвитку визнана багатьма дослідниками [412; 706; 617 та ін.]. Проте проблема формування компетентностей учителів з ОСР є значно ширшою: вона має охоплювати як формування загальних компетентностей, що забезпечать розвиток особистісних якостей і загальної культури, так і спеціальних (фахових) компетентностей (кваліфікаційних знань, умінь, методичної майстерності тощо), що створять умови для успішної професійної педагогічної діяльності.

Розуміння професійної підготовки вчителя як формування його професійних компетентностей зумовлює необхідність пошуку та виокремлення тих компетентностей, що необхідні для реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Стандарт вищої освіти та освітня програма є тими нормативними документами, що регламентують компетентнісні вимоги до підготовки фахівців. Проаналізуємо нормативну базу із формування компетентностей учителів біології з погляду їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Сучасні стандарти третього покоління базуються на компетентнісному підході і поділяють філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та міжнародного Проєкту Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (*Tuning Educational Structures in Europe, TUNING*)), ініційованих у 2000 р. європейськими університетами [211] та відповідно до Національної рамки кваліфікацій [572]. Загальні компетентності визначаються на основі рекомендованих проєктом *TUNING* [119; 926]. Фахові компетентності відображають специфіку освітньої програми і є унікальними для спеціальності.

Стандарт вищої освіти третього покоління зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) освітнього рівня бакалавр, за якою здійснюється підготовка майбутніх вчителів біології, перебуває на етапі розроблення: він уже пройшов процедури громадського обговорення й зовнішнього рецензування (станом на березень 2018 р., за даними Інституту модернізації змісту освіти, він запропонований галузевою науково-методичною комісією та направлений на методичну експертизу), проте досі є незатвердженим. Відповідно до теми нашого дослідження вважаємо за необхідне здійснити аналіз проєкту стандарту вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) щодо наявності в ньому потенційних можливостей підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, оскільки близько 38% закладів вищої педагогічної освіти, що здійснюють підготовку вчителів біології, взяли його за основу та впроваджують в освітній процес.

Розробниками стандарту вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на основі методичних рекомендацій МОН України [590; 211] та проєкту *TUNING* [926] виділені 10 загальних компетентностей, спрямованих на досягнення якісно нового рівня освіти майбутніх учителів біології. Ці компетентності формуються протягом усього життя людини і є за своїм характером трансверсальними: мають надпредметний характер. Вони сформульовані на засадах освіти для сталого розвитку, оскільки спрямовані на

випередження, на розвиток громадянськості, умінь навчатися, комунікувати, працювати в команді тощо. Проте загальні компетентності дещо позбавлені цільової спрямованості. Наприклад, компетентність ЗК9 «Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)» зазначає причини діяльності майбутнього вчителя біології – етичні міркування, але не окреслює систему цінностей, яку вони мають реалізовувати.

Отже, комплекс загальних компетентностей майбутнього вчителя біології, запропонований у проєкті Стандарту вищої освіти (Додаток Е, табл. Е.1) можна вважати орієнтиром для формування загальної культури особистості на цінностях сталого розвитку та основою для формування професійної компетентності, зокрема здатності реалізовувати функції освіти для сталого розвитку в процесі професійної діяльності. Ці компетентності закладають базовий рівень умінь і навичок, необхідний не тільки для майбутніх учителів біології, а й для широких верств населення; відповідають головним ідеям освіти для сталого розвитку, проте вони не розкривають специфіку професійної педагогічної діяльності з освіти для сталого розвитку.

Спеціальних (фахових) компетентностей майбутнього вчителя біології в документі нараховується 14: із них 7 – фахових, спільних для всіх предметних спеціальностей (для 014 Середня освіта), і 7 – предметних спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) (Додаток Е, табл. Е.2).

Серед фахових компетентностей розробники проєкту запропонували: ПК5 «Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства», що відображає контент сталого розвитку і спрямовує майбутню підготовку вчителів біології на засади освіти для сталого розвитку, забезпечує просування ОСР та реалізацію її функцій. Варто відмітити, що зазначена компетентність спрямована не тільки на опанування знаннями про сталий розвиток і набуття вмінь і навичок сталої життєдіяльності, а й на формування вмінь здійснювати освіту для сталого розвитку, що є умовою його досягнення, та реалізовувати її функції в процесі професійної діяльності. Учитель біології має не тільки володіти знаннями про

сталий розвиток, мати ціннісні орієнтації, здійснювати природовідповідну діяльність на принципах сталого розвитку. Він повинен навчати учнів сталості, сприяти досягненню сталого розвитку своєю щоденною педагогічною діяльністю, просувати ідеї освіти для сталого розвитку та реалізовувати її функції в процесі професійної діяльності, тобто формувати в учнів екологічну грамотність і реалізовувати наскрізну лінію НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток».

Складною проблемою є оцінювання компетентностей, адже формування кожної з них здійснюється кількома дисциплінами. Для полегшення визначення рівня оволодіння компетентностями в нових стандартах вищої освіти міститься система програмних результатів навчання, що дозволяє виміряти й оцінити ту чи ту компетентність. Крім того, сучасні стандарти вищої освіти побудовані на принципі колективного забезпечення програмних результатів навчання [635]. Це означає, що один результат навчання може бути досягнутий шляхом формування кількох компетентностей під час вивчення різних навчальних дисциплін, а також одна компетентність може бути спрямована на досягнення кількох результатів навчання (і знань, і вмінь, і комунікації, і автономії, і відповідальності). У зв'язку з цим складністю є співвідношення компетентностей і результатів навчання. Серед визначених у проекті стандарту програмних результатів навчання виявлено такі, що можуть реалізувати компетентність ПК5 «Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства»: *«Розуміє і характеризує стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною»*.

Як бачимо, перелік програмних результатів навчання дає можливість оцінити розуміння стратегії СР, проте є недостатнім і потребує уточнення щодо оцінювання вміння впроваджувати освіту для сталого розвитку та реалізовувати її головні функції.

Таким чином, аналіз проекту Стандарту вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) дозволяє констатувати, що він має

можливості щодо формування професійної компетентності в частині підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: передбачено формування фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності», яка власне і забезпечує підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Очевидно, що проєкт нового стандарту створює передумови міждисциплінарності у підготовці майбутніх фахівців: різні навчальні дисципліни мають бути спрямовані на формування однієї і тієї ж компетентності випускника.

У нових стандартах вищої освіти відсутні рекомендації щодо переліку дисциплін навчального плану, їхнього обсягу, структури, змісту, послідовності вивчення. З огляду на це заклади вищої освіти мають широкі можливості щодо формування освітніх програм та їхнього наближення до ідей освіти для сталого розвитку.

Аналіз сучасного проєкту стандарту Спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) дозволяє зазначити, що він потребує доповнення в частині програмних результатів навчання, які здатні оцінити рівень підготовки майбутніх фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку і наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток». З огляду на це вважаємо за необхідне доповнити проєкт стандарту в частині програмних результатів навчання таким положенням: *«здатний здійснювати навчання і виховання школярів на засадах сталого розвитку»*.

Отже, формування у майбутніх учителів біології компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності», є важливим складником професійної підготовки фахівця. Формування цієї компетентності забезпечується впродовж усього освітнього процесу у вищих педагогічних закладах і не завершується після закінчення навчання в закладах формальної освіти.

У психолого-педагогічній літературі накопичено достатній досвід із проблеми формування компетентностей майбутнього вчителя. Загальні

теоретико-методологічні аспекти впровадження компетентнісного підходу в освіті висвітлені в працях Н. Бібік [57], С. Гончаренка [278], І. Зимньої [215], В. Краєвського [352], О. Овчарук [497], О. Пометун [549; 555], О. Савченко [625; 278], С. Сисоєвої [646], А. Хуторського [751; 750] та ін. На рівні підготовки педагогічних працівників проблеми формування професійної компетентності порушуються в працях А. Волосенко [114], І. Драч [177], С. Дружилова [179], Д. Єрмакова [189], Н. Кузьміної [367], В. Шарко [771] та ін. Формуванню професійних компетентностей учителя біології присвячені праці Н. Баярко [45] Н. Грицай [145], С. Іванової [232; 233; 234; 235; 236], В. Оніпко [503], С. Рудишина [617], С. Рябченко [623; 624], А. Степанюк [682], М. Скиби [657] Ю. Шапрана [770; 766; 769] та ін. Компетентності педагогів з освіти для сталого розвитку є об'єктом уваги таких зарубіжних дослідників, як Де Хаан (*De Haan*) [853; 854], М. Барт (*M. Barth*) [808; 807], Р. Маккеун (*R. McKeown*) [883; 884; 885], Дж. Гекле (*J. Huckle*) [858], М. Рікманн (*M. Rieckmann*) [900] та ін. Проте в українському науковому дискурсі недостатньо висвітленими досі залишаються проблеми компетентностей учителів з ОСР, зокрема вчителів біології.

Уважаємо, що вчитель біології, компетентний у сфері освіти для сталого розвитку, повинен не тільки сам розуміти й усвідомлювати необхідність досягнення сталого розвитку суспільства, а щоденно реалізовувати стратегію на своєму локальному професійному рівні, навчати інших сталості, сприяти формуванню нового типу світогляду, цілісної картини світу тощо.

Отже, здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства є необхідним складником професійної компетентності вчителя біології. Розкриття змісту й структури такої фахової компетентності в галузі освіти для сталого розвитку, як *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*, дозволить окреслити результат підготовки майбутніх учителів біології, доповнить стандарт вищої освіти з предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), сприятиме розробленню орієнтованих на ОСР освітніх

програм підготовки, забезпечить умови для внесення контенту ОСР до навчальних планів і програм підготовки фахівців.

Фахову компетентність *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»* ми трактуємо як необхідний складник професійної підготовки майбутніх учителів біології, як інтегративно-особистісне утворення, що зумовлює здатність реалізовувати функції освіти для сталого розвитку в процесі професійної діяльності. Компетентність ЗРРССР забезпечується сформованістю її складників. У зв'язку з цим постає необхідність окреслення сутності та загальної структури цієї компетентності фахівця.

Аналіз досліджень свідчить, що нині немає єдиної структури компетентності і кожен дослідник у процесі її визначення та характеристики обирає свій підхід. Численні дослідники звертають увагу на структуру компетентності, виокремлюючи в ній різну кількість компонентів. Наприклад, Дж. Равен виділяє такі складники компетентності як когнітивні, афективні, вольові якості, уміння і досвід [588]. На когнітивному підґрунті компетентності наголошує у своїх дослідженнях І. Зимня [215]. В. Краєвський визначає наявність обов'язкових чотирьох компонентів будь-якої компетентності: мотиваційно-цільового, когнітивного, операційно-діяльнісного та рефлексивного [352]. С. Дружилов виокремлює мотиваційно-вольовий, функціональний, комунікативний, рефлексивний компоненти професійної компетентності педагога [179, с.34]. М. Головань указує на наявність когнітивного, діяльнісного та мотиваційно-ціннісного складників компетентності, виокремлюючи мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, ціннісно-рефлексивний та емоційно-вольовий компоненти, які тісно взаємозв'язані між собою [133, с. 82 – 84]. В. Шарко пропонує розглядати трикомпонентну структуру компетентності, що охоплює когнітивний, діяльнісний і особистісний компоненти [771]. Ю. Шапран у складі екологічної компетентності вчителя біології виділяє ціннісно-мотиваційний, когнітивно-діяльнісний та особистісно- рефлексивний компоненти [767]. Відповідно до

рекомендацій програми «Визначення і вибір компетентностей: теоретичні і концептуальні основи» («DeSeCo» (*Definition and Selection of Competencies*)) Міжнародної комісії Ради Європи до складу компетентності входять взаємозв'язані пізнавальні ставлення і практичні навички, цінності, емоції, поведінкові компоненти, знання і вміння [837].

Отже, аналіз досліджень дозволяє констатувати, що компетентності мають динамічну структуру, залежать від пріоритетів суспільства, цілей освіти тощо. [188, с. 408]. Окрім того, можливим є виокремлення спільних тенденцій у визначенні її структури. Незалежно від того, як дослідники виділяють структурні компоненти професійної компетентності педагога, її сутність зводиться до єдиної схеми, яку науковці найчастіше беруть за основу. Переважно дослідники виокремлюють когнітивний, діяльнісний та особистісний компоненти в структурі компетентності. Уважаємо, що така компетентність майбутніх учителів біології, як *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*, є видовою щодо родового поняття «професійна компетентність» і тому вона повинна мати таку ж структуру та містити змістовий або когнітивний (здатність розуміти ССР), діяльнісний (здатність реалізовувати ССР), особистісний компоненти (рис.2.2).

Виділення цих компонентів співвідноситься з окресленими вище функціями ОСР (пізнавальною, виховною та технологічною). Отже, формування змістового компонента компетентності ЗРРССР забезпечить реалізацію пізнавальної функції ОСР, діялісного компонента – технологічну функцію ОСР, а особистісного – виховну.

Змістовий компонент є необхідною, але не достатньою умовою формування компетентності *«здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*.

Його значущість у структурі компетентності ЗРРССР зумовлена характером впливу навчальної інформації на становлення професійного світогляду майбутніх учителів біології, їхніх морально-етичних поглядів,

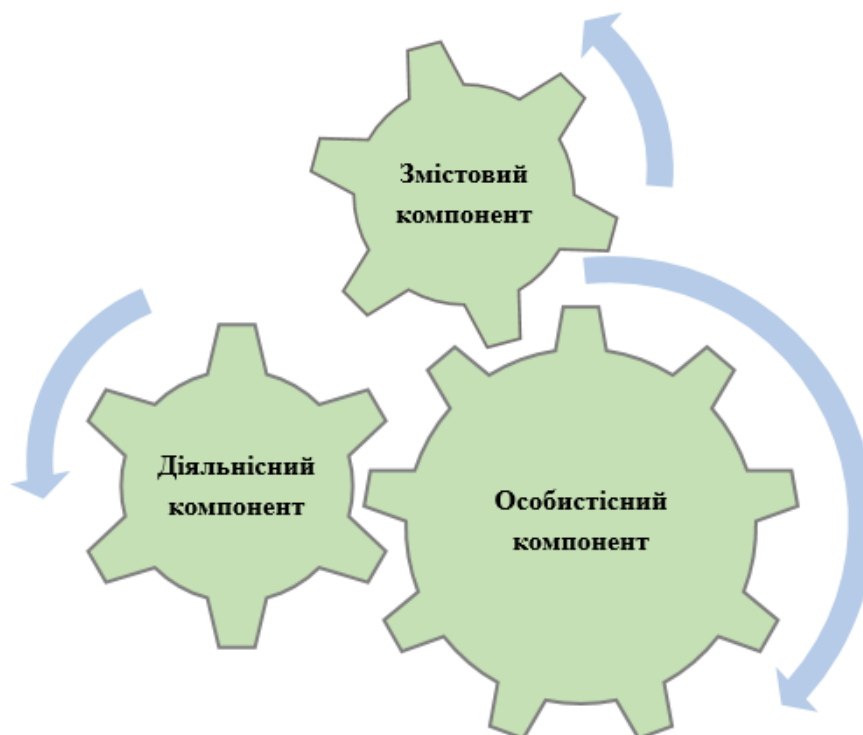


Рис. 2.2. Складники компетентності майбутнього вчителя біології «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»

переконань, ціннісного сприйняття професійної діяльності. Він реалізує інформаційну функцію, формує систему знань про сутність і специфіку ОСР, ґрунтується на системному й критичному мисленні. Предметною основою мислення, як відомо, є сукупність знань. Сформованість цього компонента ЗРССР є результатом активної навчально-пізнавальної діяльності студентів, його характеристиками є обсяг знань (широта, глибина, системність), стиль мислення і теоретична підготовленість до реалізації функцій ОСР у професійній діяльності.

Змістовий компонент ЗРССР майбутніх учителів біології ми характеризуємо як сукупність загальноєкологічних, загальнопедагогічних, методичних і спеціальних знань, що розкривають проблему сталого розвитку, сутність і методи ОСР, а також володіння відповідним стилем мислення, що дозволяє ефективно оперувати отриманими знаннями. Знання ми розглядаємо як усвідомлення, зберігання в пам'яті та вміння відтворювати основні положення науки, а також теоретичні узагальнення, що впливають з них

(поняття, правила, закони, висновки тощо) [136]. Знання виконують функції інструмента пізнавальної і практичної діяльності, засобу формування загальної наукової картини світу.

Накопичення знань передбачає оволодіння конкретним навчальним матеріалом: фактами, термінологією, поняттями, принципами й законами, закономірностями про взаємозв'язки в системі «Суспільство – Природа», про систему цінностей сталого суспільства. Важливими є уявлення про застосування цих знань, про місце кожного складника в загальній системі наукового світобачення. На основі дидактичних функцій знань науковці виокремлюють такі їхні різновиди: знання про навколишній світ (факти, уявлення про предмети і явища навколишньої дійсності); знання про способи пізнавальної і практичної діяльності (правила і вказівки щодо розвитку умінь і навичок); знання про норми ставлення до різних явищ (цінності суспільства чи групи) [269, с. 121–133].

Отже, на підставі викладеного вище вважаємо, що змістовий компонент компетентності ЗРРССР має охоплювати інтегровану систему знань і уявлень про сталий розвиток, освіту для сталого розвитку, зокрема про сучасні технології навчання й виховання, а також про систему ціннісних орієнтирів суспільства сталого розвитку.

Сутність змістового компонента спеціальної предметної компетентності майбутніх учителів біології ЗРРССР становлять такі знання:

- фахові екологічні знання з теоретичної екології (аут-, дем-, син-, екосистемології), прикладної екології (охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування), екології людини (соціоекології); знання про взаємозв'язки в системі «Природа – Людина»;

- знання про сталий розвиток: поняття «сталий розвиток», причини виникнення та становлення концепції сталого розвитку, принципи сталого розвитку, показники сталого розвитку країни, міжнародні й національні цілі сталого розвитку, тематика й проблеми сталого розвитку (глобальний, національний і регіональний аспект), міжнародні й національні нормативні

документи з проблем сталого розвитку, шляхи досягнення сталого розвитку, зокрема індивідуальні можливості;

– знання про освіту для сталого розвитку: поняття «освіта для сталого розвитку», значення освіти в розвитку суспільства, характерні особливості ОСР, зміст і функції ОСР, міжнародні й національні нормативні документи з проблематики ОСР, сучасні технології й методи реалізації ОСР;

– знання про систему ціннісних орієнтирів: головні цінності суспільства, особистісні цінності та спрямування, принципи біологічної та екологічної етики, природовідповідні правила розв'язання конфліктних ситуацій між людством і біосферою.

У програмних результатах навчання відповідно до таксономії Б.Блума [814] цей компонент відображений у вміннях формулювати визначення понять, тлумачити їх, робити доступними для розуміння, наводити приклади і підтвердження, класифікувати інформацію, описувати, обговорювати факти, виділяти головне, пояснювати, ілюструвати, інтерпретувати, робити висновки, пояснити відмінності тощо (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Програмні результати навчання змістового компонента компетентності ЗРССР

Компонент компетентності	Зміст компетентності ЗРССР	Програмні результати навчання майбутніх учителів біології
1	2	3
Змістовий	Фахові екологічні знання	Відтворює й пояснює екологічні поняття, закони й закономірності; ілюструє та наводить приклади і підтвердження дії екологічних законів та закономірностей; встановлює і пояснює взаємозв'язки в системи «Природа –Суспільство»
	Знання про сталий розвиток	Відтворює та пояснює поняття «сталий розвиток»; пояснює причини виникнення та становлення концепції сталого розвитку, принципи сталого розвитку, формулює та характеризує показники сталого розвитку країни, міжнародні й національні цілі сталого розвитку, визначає тематику та проблеми сталого розвитку (глобальний, національний і регіональний аспект), називає міжнародні та національні нормативні документи з проблем сталого розвитку, пояснює їхні головні ідеї, окреслює шляхи досягнення сталого розвитку,

1	2	3
		описує навички сталої життєдіяльності; робить висновок про індивідуальний внесок у досягнення СР
	Знання про освіту для сталого розвитку	Відтворює і пояснює поняття «освіта для сталого розвитку», пояснює значення освіти в розвитку суспільства, аналізує особливості ОСР, пояснює зміст і функції ОСР, назває міжнародні та національні нормативні документи з проблем ОСР, пояснює їхні головні ідеї, порівнює сучасні технології та окреслює методи реалізації ОСР
	Знання про систему ціннісних орієнтирів	Пояснює головні цінності суспільства, формулює й обґрунтовує особистісні цінності та спрямування, описує принципи екологічної етики, пояснює правила розв'язання конфліктних ситуацій між Людиною і Природою

Діяльнісний компонент ЗРРССР передбачає оволодіння студентами не лише вміннями і навичками сталої поведінки, а й професійно-педагогічними, що забезпечують результативну педагогічну діяльність із реалізації функцій ОСР. Він орієнтований на застосування знань у професійній і соціальній діяльності, на розвиток інтелектуальних і практичних умінь у процесі активного виконання практичних, семінарських і лабораторних занять, проходження педагогічної практики, написання наукових робіт тощо.

Зміст діяльнісного компонента становлять такі вміння й навички:

1) уміння й навички сталої життєдіяльності: охоплюють екологічно доцільну поведінку щодо раціонального споживання енергії та води, зменшення витрат сировини, зниження кількості відходів, відповідального сподивання (збільшення частки куплених екологічних продуктів), поліпшення стосунків із людьми, зміцнення власного здоров'я тощо;

2) трансверсальні вміння й навички можуть бути застосовані вчителем у різних сферах діяльності. До них належать системне й критичне мислення, міжособистісна взаємодія, організаційні навички, технічні навички (уміння використовувати комп'ютер та інші складні механізми й машини);

3) педагогічні уміння й навички: володіння сучасними педагогічними технологіями (використання інтерактивних методів навчання, уміння мотивувати учнів, організовувати їхню рефлексію тощо).

У програмних результатах навчання діяльнісний компонент відповідно до рекомендацій щодо формулювання результатів навчання у психомоторній сфері за Р. Дейвом (*R.H.Dave*) та Е. Сімпсон (*E.Simpson*) [595] відображений у вміннях застосувати, обчислити, оцінити, вибрати, продемонструвати, розробити, ілюструвати, організувати, передбачити, підготувати, планувати, вибрати, показати, перетворити, використати, окреслити тощо (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Програмні результати навчання діяльнісного компонента компетентності ЗРРССР

Компоненти компетентності	Зміст компетентності ЗРРССР	Програмні результати навчання
Діяльнісний	Уміння й навички сталої життєдіяльності.	Уміння застосовувати знання про сталість у щоденній життєдіяльності; демонструвати екологічно доцільну поведінку (розумно споживати енергію та воду, сприяти зменшенню витрат сировини, зниженню кількості відходів; відповідальне споживання; уміння оцінювати, управляти й контролювати стан власного здоров'я тощо);
	Трансверсальні уміння й навички.	Уміння системно й критично мислити, уміння спілкуватися державною мовою, формулювати і висловлювати свої думки, вміння презентувати свої результати, організаційні навички: здатність планувати й розподіляти час і ресурси, координувати діяльність; уміння використовувати комп'ютер (програмне забезпечення <i>MS Office</i>) та інші складні механізми й машини для освітнього процесу;
	Педагогічні уміння й навички.	Володіння сучасними педагогічними технологіями, зокрема інформаційними (використання інтерактивних методів навчання, уміння мотивувати учнів, організовувати їхню рефлексію тощо)

Особистісний компонент ЗРРССР розглядаємо як сукупність особистісних характеристик майбутнього вчителя біології, які впливають на

результативність професійної діяльності щодо реалізації функцій ОСР: особистісних орієнтирів, мотивів, ціннісних орієнтацій. Вони є сукупністю психологічно різнорідних факторів, що детермінують професійну поведінку та діяльність. У зв'язку з цим вагомими є погляди Г. Костюка про вирішальну роль системи мотивів, які спонукають особистість до тих чи тих дій [349] та М. Боришевського щодо внесення мотивів саморегулювання поведінки до широкого соціального контексту [88].

Складниками особистісного компонента є система гуманістичних та екологічних цінностей особистості, мотивація до впровадження ОСР в соціум, а також такі важливі особистісні якості, як відповідальність, толерантність, емпатійність, небайдужість, педагогічна рефлексія. Усвідомлення набутого досвіду через аналітичну діяльність (рефлексію) перетворює його в особистісне знання і стає джерелом професійного зростання.

Особистісний компонент відображає внутрішній світ учителя, окреслює його ставлення до оточення (учнів, колег, природи тощо), уможливорює сформування внутрішніх принципів, які визначають поведінку. Він тісно поєднаний із соціалізацією особистості, визначенням її поведінки в суспільстві та природі. Особистісний компонент є рушійною силою поведінки і стрижнем особистості, без якого проблематичним є злагоджене функціонування двох попередніх компонентів ЗРПССР, оскільки успіх професійної діяльності залежить не лише від знань та умінь, а й від прагнення досягнути позитивних результатів. Підтвердженням цього є той факт, що особи з високим рівнем мотивації більше працюють над самовдосконаленням і професійним становленням і, як правило, досягають кращих результатів [76].

У програмних результатах навчання особистісний компонент компетентності ЗРПССР виявляється, на думку Л. Андерсена (*L. Anderson*), Б. Блума (*B. Bloom*), Д. Кратвела (*Krathwohl D.*) та ін. [804; 814], в афективній сфері особистості й емоційному компоненті освітнього процесу. Він характеризується активною участю в освітньому процесі (інтересом до навчання, бажанням зробити презентацію, взяти участь у дискусії, допомогти

іншим у навчанні), спроможністю розв'язати ситуацію конфлікту цінностей (адаптувати свою поведінку до системи цінностей сталого розвитку, позитивно сприймати стандарти професійної етики), здатністю до самостійної й відповідальної діяльності, до поширення ідеї та цінності сталого розвитку тощо (табл.2.3).

Таблиця 2.3

**Програмні результати навчання особистісного компонента
компетентності ЗРРССР**

Компоненти компетентності	Зміст компетентності ЗРРССР	Програмні результати навчання
Особистісний	Цінності	Прийняття гуманістичних, екологічних цінностей сталого розвитку, вміння вирішувати ситуації конфлікту цінностей, дотримуватися професійної етики
	Рефлексивність	Оцінка своїх досягнень та коригування власного професійного розвитку

Виокремлені компоненти компетентності майбутніх учителів біології «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності» формуються і функціонують на двох взаємозв'язаних рівнях: особистісному і професійному. Особистісний рівень компетентності ЗРРССР забезпечує розвиток майбутнього вчителя як особистості, формування системи знань і переконань, навичок сталої поведінки в довіллі. Професійний рівень компетентності ЗРРССР забезпечує формування майбутнього фахівця як педагога з ОСР, здатного реалізовувати її функції. Розвиток особистісного ступеня ЗРРССР є умовою успішного формування професійного рівня ЗРРССР та реалізації функцій ОСР.

Отже, компетентність «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності» є важливим структурним компонентом професійної компетентності сучасного вчителя біології, що зумовлений потребою суспільства щодо підготовки його громадян на засадах сталого розвитку.

2.3. Концепція та модель професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Важливим етапом розроблення педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формулювання такої концепції, яка розкриватиме її теоретико-методологічні засади та шляхи практичної реалізації в експериментальній частині. Під поняттям «концепція» розуміємо авторський спосіб трактування головних ідей дослідження, спосіб розуміння, систему поглядів та шляхи досягнення мети дослідження. У нашій науковій розвідці концепція розглядається як особлива форма організації знання, що не тільки пояснює досліджуване явище, а й розкриває завдання, взаємозв'язки та діяльність суб'єктів освітнього процесу. Вона є своєрідним орієнтиром, якого необхідно прагнути для досягнення мети дослідження та розв'язання його завдань, дає відповіді на запитання «що необхідно досягнути?» і «як це можна досягнути?».

Концепція підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку охоплює систему поглядів на їхню професійну підготовку в межах педагогічної освіти та освіти для сталого розвитку, визначає спосіб розгляду проблем та визначає діяльність щодо досягнення її цілей. Концепція спрямована на подолання усталених поглядів на систему професійної підготовки майбутніх учителів біології (домінування знаннєвого підходу, переважання репродуктивних форм навчання тощо), на формування творчої особистості майбутнього вчителя біології шляхом формування професійної компетентності, зокрема здатності в процесі навчання й виховання учнів розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства.

В обґрунтуванні структури авторської концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було враховано погляди науковців щодо соціокультурних і методологічних засад педагогічних концепцій (С. Гончаренко [137], В. Кушнір [376], В. Огнев'юк [499], В. Павлов [524], Т. Трушніков [705] та ін.). У дослідженні

за основу розроблення концепції було покладено висновки Л. Бордонської [87], Є. Яковлева та Н. Яковлевої щодо структури концепції [791, с. 17–18]. На основі цих наукових пошуків і з урахуванням власного багаторічного досвіду викладацької діяльності в структурі концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми виокремили такі складники:

- обґрунтування актуальності розроблення концепції;
- першоджерела (нормативно-правові акти, програми та інші документи міжнародного й національного рівня, що послуговували основою для визначення шляхів діяльності);
- мета концепції;
- теоретико-методологічні основи концепції (теоретико-методологічні підходи, наукові теорії, освітні парадигми);
- ядро (сукупність закономірностей і принципів функціонування й розвитку досліджуваних процесів, виявлених із залученням зафіксованих теоретико-методологічних підстав);
- змістово-сміслове наповнення (авторська позиція щодо застосування теоретичних знань про об'єкт);
- верифікація (основні положення практичного підтвердження результативності використання розробленої концепції).

Підвалинами будь-якої концепції є базова ідея та головні принципи. Розкриємо сутність концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку відповідно до наведеної вище структури.

Обґрунтування актуальності підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Кожна країна зацікавлена не тільки в тому, щоб освіта надавала громадянам необхідний обсяг знань, а й у загальному зростанні рівня їхньої освіченості й культури, зокрема екологічної. Складним завданням вищої школи є підготовка вчителя, який зможе реалізувати такі завдання сучасної освіти. Професія вчителя є

однією з найвідповідальніших і найвизначальніших у сучасних умовах розвитку суспільства, адже саме з нього починається розвиток у складному ланцюзі взаємозв'язаних процесів і подій: навчання й виховання – якісна професійна освіта – науково-технічний прогрес – сталий розвиток суспільства. Кінцевий результат залежить від потенціалу першої ланки, професіоналізму вчителя, його поглядів, цінностей, активності та громадянської позиції.

За час, що минув після прийняття Ріо-де-Жанейрської декларації та «Порядку денного на ХХІ століття» (1992 р.), міжнародні пріоритети щодо розбудови сталого суспільства лише зміцнилися. Освіта визнана основою забезпечення сталого розвитку і необхідною умовою сьогодення. Сучасне її розуміння як властивості освіти, її особливого стилю вимагає трансформування національних пріоритетів системи освіти. Формування системи освіти для сталого розвитку в кожній країні має історичний характер, а зміст, форми, засоби професійної підготовки вчителів на засадах сталого розвитку зумовлені національними, соціально-економічними, історико-культурними чинниками, що узгоджуються зі світовими тенденціями. Отже, професійна підготовка вчителів зв'язана з розвитком загальноєвропейської і світової освіти, а також відображає особливості внутрішньодержавних соціально-економічних процесів.

В Україні поступово поширюється розуміння необхідності переходу до сталого розвитку суспільства та впровадження освіти для сталого розвитку. Метою освіти визнано розвиток особистості для забезпечення сталого розвитку суспільства (Закон України «Про освіту», 2017). З огляду на це підготовка вчителів на засадах сталого розвитку, готових здійснювати управління сталим розвитком на рівні своєї професійної діяльності, є актуальною.

Особливого значення в реалізації функцій освіти для сталого розвитку набуває професійна підготовка вчителів біології, адже вони покликані формувати в учнів природничо-наукову картину світу, розкривати різноманіття причинно-наслідкових зв'язків у системі «Природа –

Суспільство», виховувати молодь на екоетичних принципах, забезпечувати екологічну освіту і виховання молоді тощо. Учителі біології відповідно до специфіки своєї професійної підготовки та особливостей навчального предмета, що викладають, достатньо ознайомлені з концепцією сталого розвитку. Отже, вони мають стати одними з перших агентів суспільних змін у напрямі до сталості, забезпечити передумови коеволюційного розвитку суспільства та біосфери шляхом підготовки молодого покоління та реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має системне значення, а саме:

- політичне (спряє формуванню вмінь приймати рішення в складних невизначених умовах на основі цінностей і принципів сталого розвитку);
- культурологічне (спряє розвитку матеріальної і духовної культури сталого суспільства);
- соціальне (спряє поступовій зміні способу життєдіяльності суспільства завдяки формуванню свідомості та індивідуальних стилів поведінки громадян);
- професійне (спряє інтелектуальному, професійному розвитку майбутніх учителів біології, формуванню в них стилю життя на принципах сталого розвитку);
- особистісне (спряє розвитку здібностей і творчого потенціалу студентів – майбутніх учителів біології).

Першоджерела концепції. В основу концепції підготовки вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку покладено положення міжнародних нормативних актів, доповідей ООН, рішень міжнародних конференцій та асамблей, ініційованих ООН і ЮНЕСКО, зокрема: Програма дій «Порядок денний на XXI століття», ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.); доповідь Міжнародної комісії ЮНЕСКО з освіти для XXI століття (доповідь Ж. Делора) «Освіта: прихований скарб» (1996 р.); Декларація

тисячоліття ООН, ухвалена Генеральною Асамблеєю ООН (2000 р.); Стратегія СЕК ООН з освіти для сталого розвитку (2005 р.); «Майбутнє, якого ми прагнемо», підсумковий документ Конференції ООН зі сталого розвитку (2012 р.); Глобальна програма дій з освіти для сталого розвитку, прийнята ЮНЕСКО (2014 р.); Програма дій «Перетворення нашого світу: порядок денний у галузі сталого розвитку до 2030 року», прийнята Генеральною Асамблеєю ООН (2015 р.); Інчхонська декларація і Рамкова програма дій «Освіта – 2030. Забезпечення інклюзивної і справедливої якісної освіти протягом всього життя» (2016 р.) тощо.

Серед національних джерел, які дали можливість сформулювати головні положення концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, можна виокремити такі нормативні документи: Концепція екологічної освіти України (2001 р.) [573]; Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (2001 р.); Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті (2002 р.) [468]; Галузева концепція розвитку неперервної педагогічної освіти (2013 р.) [570]; закони України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.); Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020»; Концепція «Нова українська школа» (2017 р.); Національні цілі сталого розвитку (2017 р.); проєкт Стратегії сталого розвитку України до 2030 року (2017 р.) та ін.

Мета концепції полягає в теоретико-методологічному обґрунтуванні, змістовому наповненні та організаційно-методичному забезпеченні системи підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних ЗВО до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як важливої частини їхньої професійної компетентності.

Теоретико-методологічні основи. Питання про сучасні методологічні підходи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є актуальними у світлі методологічного обґрунтування визначеної педагогічної проблеми в умовах перегляду пріоритетів у системі

професійної педагогічної підготовки. Це зумовлено трансформаційними процесами в освіті у третьому тисячолітті, що призвели до зміни стандартів педагогічної освіти та нового змісту освіти.

Обґрунтування концепції підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, визначення методології дослідження, аналіз властивостей і функціональних особливостей елементів педагогічної системи підготовки майбутніх фахівців здійснювалися на основі фундаментальних положень психології, дидактики, гносеології, філософії освіти, теорії систем за допомогою реалізації таких педагогічних підходів: системного, синергетичного, компетентнісного, студентоцентрованого, особистісно-діяльнісного, функціонального, праксеологічного, аксіологічного. Вони дозволили встановити світоглядні позиції (головні ідеї дослідження) та визначити загальні педагогічні закономірності як підґрунтя наукового пошуку. Розкриємо їх зміст і особливості використання в роботі.

Системний підхід є одним із універсальних у педагогічних дослідженнях, він дозволяє створити цілісне, інтегроване уявлення про досліджуване явище. Використання системного підходу та його аспектів (системно-елементного, системно-структурного, системно-функціонального, системно-комунікаційного) забезпечує розгляд процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як цілісної динамічної системи та як складника їхньої професійної підготовки. Використання системного підходу уможлиблює розроблення цілісної системи підготовки, виявлення її елементів й зв'язків, а також виокремлення головних системотвірних факторів та умов функціонування, здійснення цілеспрямованого й системного коригування.

Синергетичний підхід дозволяє сформулювати стратегічні цілі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку відповідно до завдань суспільного розвитку. У нашому дослідженні ми розглядаємо процес професійної підготовки майбутніх учителів біології в широкому контексті процесів нелінійного суспільного

саморозвитку. Синергетичний підхід ураховує процеси самоорганізації і професійної підготовки майбутніх учителів біології, орієнтує освітній процес на пошук ціннісних життєвих орієнтацій (свідомий вибір життєвих цілей; формування цілісної наукової картини світу; розвиток відповідальності за себе та інших, за довкілля, за майбутнє тощо). Синергетичний підхід уможливив методологічно підсилити процес самоформування особистості студента як суб'єкта освітньої діяльності, який виявляє активність і творчість, прагнучи до самовиявлення та самореалізації.

Відповідно до цього підходу в дослідженні ми використовували міждисциплінарну організацію змісту підготовки, що дозволило інтегрувати гуманітарний і природничо-науковий складники професійної підготовки вчителів біології на засадах сталого розвитку. На основі синергетичного підходу було структуровано педагогічний процес і здійснено добір методів навчання й виховання, що базуються на самостійній пізнавальній діяльності (зокрема колективній), що сприяє активізації процесів саморозвитку особистості, здійсненню особистісно орієнтованого навчання (децентралізації взаємин між викладачем і студентом як суб'єкт-суб'єктних взаємовідносин). Отже, врахування синергетичних принципів самоорганізації і розгляд процесу підготовки майбутніх учителів біології як відкритої системи дозволив виокремити функції ОСР та впровадити систему їх реалізації у підготовку майбутніх фахівців.

Компетентнісний підхід у дослідженні обрано через його спрямованість не лише на формування знань, а й умінь застосовувати знання на практиці, на розвиток ціннісно-мотиваційної, етичної, поведінкової сфер особистості. На основі компетентнісного підходу було виокремлено системоутворювальний результативний складник процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Застосування цього підходу дозволило вдосконалити освітню програму підготовки майбутніх учителів біології в частині окреслення спеціальних компетентностей і програмних результатів навчання. Отже, на основі використання компетентнісного

підходу в підготовці фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було виявлено й сконструйовано систему знань, умінь, навичок, особистісних якостей студентів, що стало основою діагностики та моніторингу їхніх рівнів підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

З компетентнісним підходом тісно зв'язаний *студентоцентрований* підхід, в основі якого – орієнтація на студента та компетентнісна модель випускника. Це дозволило нам виокремити в дослідженні такі категорії, як результати підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, сформульовані на рівні освітньої програми, (що студенти повинні знати, розуміти, бути здатними продемонструвати після закінчення навчання), та компетентності як особистісні динамічні утворення, що набуваються студентами. Виокремлені результати підготовки фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та набуті ними компетентності стали основою для розроблення освітньої програми підготовки майбутніх учителів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

З компетентнісним і студентоцентрованим підходами тісно взаємозв'язаний *особистісно-діяльнісний підхід*, у центрі якого – особистість учня, студента, його самобутність, індивідуальний досвід, що формується в процесі різноманітної діяльності. Особливостями застосування особистісно-діяльнісного підходу є орієнтація його на соціум. У нашому дослідженні соціально-особистісно-діяльнісний підхід до навчання і виховання полягав у особистісному розвитку відповідно до тенденцій і перспектив суспільного розвитку, оскільки без наповнення соціальним змістом такий підхід втрачає свою цілеспрямованість, а професійна підготовка – соціальне значення. У дослідженні було враховано взаємозв'язок особистісно орієнтованого й діяльнісного аспектів. Особистісний компонент особистісно-діяльнісного підходу передбачає урахування індивідуально-психологічних, вікових та інших особливостей студентів під час вибору змісту, методів, форм

навчальних завдань, темпу навчання; зорієнтовує освітній процес на розвиток особистості майбутнього фахівця, його якостей, ключових компетентностей, трансверсальних умінь і навичок. Засобом такого розвитку й становлення особистості в контексті особистісно-діяльнісного підходу є діяльність студентів. Отже, освітній процес характеризується використанням методів і прийомів навчання, що передбачають високий ступінь активності здобувачів, спрямованістю на розвиток умінь самостійної пізнавальної діяльності, здійснюється рефлексивного навчання (залученням до аналізу своєї діяльності, діяльності однокласників, педагога). Процес навчання здійснювався такими етапами: мотиваційно-цільовим, операційно-функціональним, контроль-рефлексивним. На концептуальному рівні використання особистісно-діяльнісного підходу полягає в орієнтуванні мети і завдань підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку на формування системи дій і знань, діяльнісної форми компетентності: не лише «знає та розуміє», а й «уміє та застосовує».

Сутність *функціонального підходу* в дослідженні полягала в розгляді освіти для сталого розвитку з позицій зовнішнього щодо неї середовища, що дає можливість з'ясувати взаємозв'язки ОСР із суспільством тощо. З огляду на це було виокремлено й схарактеризовано ієрархію функцій освіти для сталого розвитку, що стала орієнтиром у розробленні педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до їхньої реалізації.

Праксеологічний підхід використано для визначення педагогічних умов реалізації системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, адже головним критерієм вибору є ефективність (досягнення результату з найменшими ресурсними витратами) та результативність (відповідність отриманих результатів поставленій меті) освітнього процесу як пошук найраціональнішого варіанта діяльності. Він уможливив виокремити й дозволив застосувати оптимальні педагогічні підходи до відбору змісту, форм, методів, засобів для реалізації функцій освіти для сталого розвитку, результативно планувати й виконувати професійну

діяльність, сприяв напрацюванню рекомендацій щодо оптимізації освітнього процесу.

Аксіологічний підхід. Використання в дослідженні аксіологічного підходу зумовлено двома причинами: специфікою освіти для сталого розвитку, що є ціннісно орієнтованою, та особливостями професійної підготовки майбутніх фахівців, що має формувати духовно багату індивідуальність учителя, розвивати в нього здатність приймати ефективні рішення, робити вибір у мінливих умовах педагогічного процесу на основі своїх ціннісних установок. Аксіологічний підхід передбачає виховання студентів на гуманістичних цінностях сталого розвитку, прийняття яких кожним студентом є критерієм гуманізації підготовки вчителів біології. Він розв'язує світоглядні проблеми професійної підготовки майбутніх учителів біології і є актуальним, оскільки створює ціннісну «систему координат», що визначає поведінку і є вихідною у прийнятті важливих рішень професійної діяльності. Аксіологічний підхід орієнтує підготовку майбутніх учителів біології на організацію творчої діяльності, посилення мотивації навчання та професійного становлення, створення умов для самореалізації й самовдосконалення особистості. У процесі розроблення експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології значна увага приділяється розвитку творчих здібностей та особистісних якостей студентів, що сприяють формуванню їхніх індивідуальних якостей і є важливими в забезпеченні якості професійної підготовки.

Окреслені вище методологічні підходи до підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку дають можливість окреслити сукупність способів і прийомів розв'язання завдань нашого дослідження. Вони доповнюють один одного, розкриваючи шляхи розв'язання багатоаспектної проблеми професійної підготовки вчителя біології, і визначають головні засади підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Ядро концепції – це сукупність вихідних положень, орієнтирів, закономірностей і принципів що визначають особливості побудови педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Поністю підтримуємо думки П. Лузана, І. Зайцевої та Т. Пашенко щодо результативності пізнавального процесу [205, с.6-7], і вважаємо, що результативність підготовки майбутніх учителів біології також у великій мірі залежить від того, як досліджений сам процес підготовки та як у ньому враховуються його закономірності та основні педагогічні закони. Саме тому за основу регулювання процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було покладено основні педагогічних закономірності. Слід зазначити, що проблема виокремлення аксіоматичних засад процесу професійної підготовки є у сучасній педагогіці досить дискусивною і вирішується науковцями за допомогою різних підходів. На основі аналізу досліджень Ю. Бабанського [36], В. Беспалька [52], Г. Ващенко [99], Б. Гершунського [128], С. Гончаренка [138], В. Загвязинського [199], В. Краєвського [353; 354], І. Лернера [387], М. Махмутова [350], І. Підласого [544], П. Підкасистого [664], М. Скаткіна [655], В. Сластьоніна [662], Є.Хрикова [746], А. Хуторського [748] та низки інших сучасних учених виокремимо аксіоматичні засади підготовки майбутніх учителів біології та схарактеризуємо особливості їхньої дії у межах підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Зовнішніми закономірностями, на яких базується підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, є залежність професійної підготовки від сучасних суспільних умов (наприклад, від потреби у формуванні громадянина з екоцентричним типом світогляду, який здатний забезпечувати сталий розвиток суспільства). До внутрішніх закономірностей підготовки належить залежність змісту від мети підготовки,

залежність результату підготовки від методів і форм навчання й виховання, які застосовуються, від рівня активності здобувачів.

Поняття «принципи» ми розглядаємо як основні нормативні положення, що визначають зміст, організаційні форми, методи експериментальної роботи і базуються на педагогічних законах та закономірностях. Принципи дослідження є системотвірними чинниками розвитку педагогічної теорії, критеріями її вдосконалення, вони характеризують загальну стратегію розв'язання проблеми дослідження. Комплекс принципів, відповідно до яких здійснюється професійна підготовка є не просто переліком вихідних положень дослідження. Принципи окреслюють характерні особливості професійної підготовки, визначають пріоритетні напрями діяльності в межах експериментальної педагогічної системи, відображають специфіку самої педагогічної системи та інтегрують дії педагогів щодо досягнення мети підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Тобто вони утворюють основу концепції процесу професійної підготовки і є частиною самої експериментальної педагогічної системи. Принципи є взаємопов'язаними та взаємозумовленими, виявляють синергетичну дію, підсилюють один одного і забезпечують формування емерджентних результатів. Аналіз досліджень, в яких здійснено обґрунтування педагогічних принципів [37; 152; 83; 171; 626; 758; 199; 748 та ін.], засвідчив існування загальних принципів, на яких базується освітній процес загалом. Поряд з тим, існують численні дослідження [80; 146; 505; 658; 668; 266; 265; 201 та ін.], в яких обґрунтовані специфічні принципи, що властиві конкретним авторським педагогічним системам чи підходам до розв'язання певної освітньої проблеми. Ці принципи відображають унікальність та специфічність авторських підходів, не суперечать загальнопедагогічним принципам (часто від них не відокремлюються) і обґрунтовуються в межах конкретного дослідження. Отже, вважаємо, що виокремлення принципів підготовки є необхідною умовою розробки

педагогічної концепції, а сама підготовка має базуватися на врахуванні загальнопедагогічних принципів, та відповідати обґрунтованим специфічним принципам, що є унікальними для даної педагогічної системи.

До головних принципів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як вихідних ідей, на яких ґрунтується експериментальна педагогічна система, належать такі загальнопедагогічні принципи:

1) принцип науковості (відповідності змісту підготовки сучасним міжнародним тенденціям розвитку освіти для сталого розвитку);

2) принцип систематичності й послідовності (послідовне оволодіння знаннями й уміннями, формування компетентностей ОСР у процесі професійної підготовки на всіх етапах навчання);

3) принцип свідомості й активності (посилення ролі самостійної пізнавальної діяльності, формування суб'єктної ролі студента в навчанні, широке використання активних та інтерактивних методів навчання);

4) принцип міждисциплінарності (підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має здійснюватися в системі всіх дисциплін освітньої програми (соціально-гуманітарного, природничо-наукового, професійного спрямування), не обмежуючись лише односпрямованими навчальними курсами з екологічних дисциплін);

5) принцип соціальної актуальності (зміст підготовки має відображати національні й регіональні потреби та проблеми);

6) принцип особистісної орієнтації (використання індивідуального підходу до навчання, орієнтованість на розвиток творчої особистості майбутнього вчителя біології, її здібностей і нахилів);

7) принцип взаємозв'язаності навчання й виховання (використання потенціалу знань як засобу формування особистості, її ціннісних установок, світогляду тощо);

8) принцип технологічності, інноваційності та діагностичності (використання сучасних педагогічних та інформаційних технологій,

проектування процесу підготовки як послідовних процедур, спрямованих на досягнення мети; можливість оцінювати рівень досягнення цілей підготовки).

Специфічними принципами підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, на яких ґрунтується експериментальна педагогічна система є: принцип системного підходу; активності, солідарності; соціальної справедливості; інтеграції екологічних знань у всі сфери діяльності; краєзнавчий; соціальної відповідальності; обережності й запобігання. Ці принципи є основою побудови ідеї сталого розвитку, забезпечують її існування та відображають специфіку освіти для сталого розвитку.

Для виокремлення специфічних принципів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми звернулися до змісту основних принципів сталого розвитку, що були сформульовані вперше на міжнародному рівні в 1992 р. і викладені у Ріо-де-Жанейрській декларації з навколишнього середовища і розвитку (1992 р.) [597]. Зазначені в Декларації Ріо принципи сталого розвитку імплементувалися в національні законодавства та широко використовувалися міжнародною спільнотою для визначення вихідних орієнтирів своєї діяльності [810].

Для визначення відправних і незаперечних вимог, що висуваються до учасників суспільних відносин, зокрема й учасників освітнього процесу, з метою поєднання індивідуальних і громадських інтересів під час підготовки педагогічних працівників виділимо екстраполюємо їх на підготовку майбутніх учителів біології та схарактеризуємо огляду на особливості освітнього процесу вищої школи та професійної підготовки вчителів для освіти в інтересах сталого розвитку:

–**принцип системного підходу** передбачає, що все в природі і соціумі має системний характер. В освітній сфері сrostерігаються всі ознаки управління складними системами [152]. Компоненти природи та суспільства є складниками складних нелінійних систем, що постійно обмінюються

інформацією із середовищем [492]. Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку також є системою, котра вимагає комплексного підходу з метою досягнення визначених цілей. У процесі досягнення цілей підготовки рівень ентропії педагогічної системи зменшується, впорядкованість досягається шляхом набуття професійної компетентності (оволодіння знаннями, уміннями та навичками, формування ціннісних орієнтацій здобувачів, їхнього ставлення до майбутньої професійної діяльності та довкілля). Системність також проявляється у застосуванні міжпредметності підготовки. Отже, всі об'єкти, зокрема і процес професійної підготовки вчителів, необхідно розглядати не тільки як складну систему із взаємозв'язаних елементів, що також є системами, а й як складник більш ширшої системи. Якісне розв'язання питання професійної підготовки вчителів на засадах сталого розвитку може бути успішним лише за умови врахування інформації про загальнодержавні й глобальні тенденції освіти в інтересах сталого розвитку та виховання взаємозв'язаності та взаємозумовленості всіх складників педагогічної системи: мета визначає зміст підготовки, який впливає на форми та визначає засоби підготовки тощо;

–**принцип активності** передбачає активну діяльність здобувачів освіти і знаходить вияв у прагненні до самостійної пізнавальної діяльності. Загальноновизнано, що активність є обов'язковою умовою розвитку можливостей і здібностей людини. Без власної активної діяльності неможливо досягнути мети навчання, для цього необхідно перетворення здобувачів з об'єкта навчання на суб'єкт – учасників власного навчання і виховання. Відповідно до діяльнісного підходу для досягнення поставлених цілей підготовки та формування високого рівня фахової компетентності ЗРРССР майбутні учителі біології повинні брати активну участь у освітньому процесі та активно взаємодіяти з усіма його учасниками. Активність виявляється у поведінці, пізнанні, спілкуванні, впливові на оточення та власне на себе і досягається шляхом формування мотивації учіння, створення позитивного уявлення про майбутню професію, усвідомлення ролі педагога у суспільстві,

використання діалогічних методів навчання, створення ситуацій змагання, застосування групових та колективних форм роботи тощо.

– **принцип солідарності** в концепції сталого розвитку вважається одним із найцінніших благ спільності, він передбачає наявність співчуття і турботи про добробут ближнього, природи, майбутніх поколінь. Сучасна екологічна ситуація сприяє появі загальнолюдської солідарності як реакції на загрозу існування людства. Принцип солідарності виступає як один із чинників поступового подолання антропоцентризму та егоцентризму за допомогою розуму, посилення здатності до емпатії та довіри [270]. Солідарність у сучасному суспільстві розуміється як об'єднання індивідуальностей, що характеризується соціальною єдністю, основою на спільності моральних чинників. В концепції НУШ, що співголосна з головними ідеями освіти для сталого розвитку, солідарність є однією із характеристик педагогіки партнерства: в основі якої лежить спілкування і співпраця всіх учасників освітнього процесу [656]. Беручи ці ідеї за вихідні, розуміємо солідарність як єдність інтересів, прагнень і мети всіх учасників освітнього процесу, що базуються на нових екоорієнтованих цінностях і засадах екологічної етики, згуртованості, взаємопідтримки та взаємодовіри у виконанні завдань. Інтереси професійної підготовки вчителів, як й інтереси сталого розвитку, мають бути орієнтовані на особистість: задоволення всіх потреб має здійснюватися без завдання збитків для майбутніх поколінь;

– **принцип справедливості** у педагогічній науці відображає особистісний аспект: формування у здобувачів освіти певних моральних якостей особистості та наявність у педагогів моральних цінностей, що дозволяють неупереджено ставитися до здобувачів та ефективно здійснювати педагогічну діяльність. У дослідженні ми трактуємо справедливість значно ширше розуміючи її у двох контекстах: неупередженість та розподільність. Перший означає необхідність абстрагування від впливу часткових інтересів і цінностей і гарантування рівності можливостей у здобутті освіти для сталого розвитку, а другий - наявність виділення прав і обов'язків усіх учасників

освітнього процесу. Принцип справедливості є критерієм оцінювання різних співвідношень між суб'єктами освітнього процесу: між виконуваними ними функціями і соціальним становищем, між правами і обов'язками, між витраченою працею і її оцінюванням тощо. Справедлива та принципова вимогливість педагогів, що забезпечують підготовку майбутніх учителів біології є обов'язковою умовою підвищення якості знань здобувачів, розвитку їхньої відповідальності у навчанні та суспільному житті, створює здорову атмосферу освітнього процесу. Справедливість досягається шляхом організованої комунікації між учасниками освітнього процесу коли кожен може окреслити будь-яку проблему, може дискутувати і вільно висловлювати свою думку, свої побажання, потреби і погляди.

– **принцип інтеграції екологічних знань у всі сфери діяльності** означає: 1) екологізацію всіх навчальних дисциплін професійної підготовки вчителів, наповнення освітніх програм екологічними імперативами (розуміння причинно-наслідкових взаємозв'язків між діяльністю людини і можливостями природи; актуалізація трьох складників освіти для сталого розвитку: економічний і соціально-культурний розвиток, захист довкілля та природовідповідна діяльність тощо), 2) урахування й узгодження в освітній політиці навчального закладу економічних, соціальних і екологічних складників діяльності. Екологічна складова у розумінні концепту сталого розвитку є головною і базовою. Саме ємність середовища та можливості біосфери накладають на суспільство об'єктивні обмеження у зростанні, а економіка здатна функціонувати лише за рахунок використання ресурсів біосфери та суспільства. Саме тому екологічні знання мають стати базовими у підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, а екологічні ідеї та підходи трансверсальними лініями підготовки. Крім того, важливо зазначити, що вся управлінська діяльність ЗВО має бути екологізована та трансформована на засади сталого розвитку: починаючи від колегіального прийняття рішень, спільного обговорення освітніх програм всіма стейкхолдерами, демократичного стилю взаємодії між

учасниками освітнього процесу, до впровадження екологічних рішень щодо сортування сміття, енергозбереження та створення «зелених» робочих місць. Уважаємо, що екологізація вищої педагогічної освіти є необхідною умовою забезпечення сталого розвитку, адже саме від педагогів передусім залежить формування свідомості молодого покоління, наукової картини світу, ціннісних орієнтирів на засадах сталого розвитку та природовідповідної поведінки [609; 617; 906].

–краєзнавчий принцип передбачає збереження й активне використання в освітньому процесі культурної спадщини, краєзнавчого матеріалу, місцевих особливостей і різноманітності учасників освітнього процесу. Дотримання ідеї сталого розвитку, що формулюється як «мислити глобально, діяти локально», є можливим лише за умови глибокого знання природи і соціуму рідного краю. Краєзнавчий принцип традиційно вважається специфічним принципом географії [126, с.24], проте у підготовці вчителів біології він вкрай необхідний, оскільки виражає причинно-наслідковий характер взаємозв'язку між теоретичним матеріалом, краєзнавчим природно-соціальним оточенням та результатами навчання студентів [759]. Це означає не тільки усебічне використання краєзнавчих матеріалів і джерел в організації навчальної і виховної роботи, а й практичну реалізацію зв'язку професійної підготовки з життям та практикою шляхом встановлення зв'язків, що вивчаються у процесі підготовки, з їхніми проявами на конкретній території. Реалізації краєзнавчого принципу сприяє використання результатів досліджень території рідного краю у процесі підготовки, постійне ілюстрування та конкретизація теоретичних положень місцевими прикладами з щоденного життя, організація студентських наукових досліджень природи рідного краю, участь здобувачів у регіональних конференціях, створення музеїв природи у навчальних закладах на місцевому матеріалі тощо;

–принцип соціальної відповідальності виражає свідоме ставлення всіх людей до вимог суспільної необхідності щодо забезпечення сталого розвитку. Концепція сталого розвитку накладає на суспільство низку обмежень та норм,

дотримуючись яких можна збалансувати екологічний, економічний та соціальний складники сталого розвитку. Соціальна відповідальність у концепції сталого розвитку виступає впливовим механізмом його досягнення. Вона трактується як «соціальне явище, що являє собою добровільне та свідоме виконання, використання і дотримання суб'єктами суспільних відносин, приписів, соціальних норм» [513, с.10] і визначається також поведінкою щодо дотримання усвідомлених обмежень. На особистісному рівні соціальна відповідальність залежить від світосприйняття, розуміння свого місця і ролі у соціумі та громадянської активності особистості. Цілком слушною є думка В. Курок щодо пріоритетності розвитку у майбутніх педагогів громадянськості як важливого складника світоглядної позиції та цінностей у закладах вищої освіти [372, с. 12; 374, с. 241]. Відповідно до цього принципу сутність, значення й наслідки діяльності (зокрема з підготовки вчителів для освіти в інтересах сталого розвитку) мають усвідомлюватися всіма учасниками освітнього процесу відповідно до інтересів суспільства та забезпечення його сталого розвитку. Всі учасники освітнього процесу мають виявляти взаємне сумлінне та відповідальне ставлення до виконання своїх обов'язків, що прийняті у якості особистісних, і обумовлені статусом у педагогічній системі підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку;

– **принцип обережності й запобігання** є одним із принципів сталого розвитку, що застосовується у міжнародному праві у галузі охорони природи та розвитку для попередження заподіяння шкоди [441], задекларований у Глобальному договорі ООН (2000) [130] як один із 10 принципів, які виступають трансляторами Цілей сталого розвитку. Відповідно до нього будь-яка діяльність має науково обґрунтовуватися і передбачати можливі негативні наслідки цієї дії. У контексті підготовки майбутніх учителів біології цей принцип забезпечує науково й методично обґрунтоване планування освітньо-виховної, організаційної, управлінської діяльності в закладі освіти з урахуванням можливих наслідків діяльності чи бездіяльності (особливо це стосується запобігання загрози здоров'ю людини або шкоди навколишньому

природному середовищу). Діяльність із профілактики й запобігання негативним наслідкам має переважати над діями з подолання цих наслідків.

Змістово-сміслове наповнення концепції.

На основі сформульованих методологічних підходів, принципів та орієнтирів підготовки вчителів біології сформулюємо гіпотезу дослідження та виокремлено основні положення, що відображають особливості підготовки майбутніх фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в контексті дослідження.

Загальна гіпотеза дослідження: підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в ЗВО буде дієвою за умов упровадження авторської педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що передбачає органічну єдність цілей, завдань, змісту, методів навчання й виховання, організаційних форм і засобів, етапів, критеріїв, результатів, спрямованих на досягнення спільної мети підготовки: *формування у майбутніх учителів біології фахової компетентності – здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі фахової діяльності».*

Загальну гіпотезу дослідження конкретизовано **частковими гіпотезами**, які передбачають забезпечення результативності підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій ОСР за умов:

– інтеграції змісту підготовки та його структурування з урахуванням трьох рівнів, що відображають модель соціального досвіду і стосуються проєктованого змісту: теоретичного рівня (рівня освітньої програми), рівня навчальних дисциплін (рівень навчальної програми) та рівня навчального матеріалу;

– застосування багатоманітної цілісної системи методів і прийомів навчання та виховання, організаційних форм на кожному рівні організації процесу навчання (модульно-рейтингової систем навчання, традиційних і

нетрадиційних видів занять, поєднання індивідуальних та групових форм роботи в межах навчальних занять);

– комплексного використання у процесі підготовки технік розвитку критичного та системного мислення, методу проєктів;

– формування системи цінностей сталого розвитку у майбутніх учителів біології;

– упровадження системи забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо як складник їхньої професійної підготовки; Вона є цілісною системою, що складається із взаємозв'язаних елементів, спрямована на реалізацію базових функцій освіти для сталого розвитку особистісного рівня (пізнавальної, виховної, технологічної). Результатом підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формування фахової компетентності студентів *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності»*, визначеної в проєкті стандарту вищої освіти спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) та в освітній програмі підготовки цієї ж спеціальності Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Результативність підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку залежить від упровадження концепції підготовки та педагогічної системи, а також від повноти забезпечення всього комплексу педагогічних умов, необхідних для досягнення мети підготовки;

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має відображати концептуальні положення освіти для сталого розвитку і бути спрямованою на забезпечення досягнення цілей сталого розвитку.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку спрямована на формування особистості фахівця, його

ціннісно-мотиваційних установок і трансверсальних умінь і навичок, що забезпечать випереджувальний характер підготовки.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є складником професійної підготовки фахівців і розглядається нами як педагогічна система, що динамічно розвивається і складається із взаємозв'язаних і взаємозумовлених елементів, які зазнають зовнішнього впливу соціокультурного середовища. Ця система передбачає органічну єдність завдань, змісту, організаційних форм і методів навчання й виховання, засобів, технологій, етапів, критеріїв, результатів, спрямованих на досягнення спільної мети підготовки.

Метою підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формування в них фахової компетентності – *«здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є не окремим елементом професійного становлення. Вона виконує інтеграційну роль у цій системі, адже освіта для сталого розвитку – це сучасний трансверсальний тип освіти, спрямований на розкриття потенціалу особистості на всіх освітніх рівнях, що базується на цінностях і принципах сталого розвитку.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку не обмежується тільки навчанням у ЗВО, а й продовжується шляхом самоосвіти та професійного вдосконалення.

У процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку зміст навчання необхідно конструювати так, щоб зберігався баланс у розгляді питань місцевого, регіонального та глобального рівнів. Такі етичні питання, як рівність, солідарність, взаємозалежність поколінь, взаємозв'язки між Природою і Людиною, перебувають у центрі проблематики СР і тому мають важливе значення для підготовки фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У процесі реалізації експериментальної педагогічної системи важливе значення має налагодження мережевих зв'язків і партнерство з іншими закладами освіти, громадськими організаціями, органами влади.

Педагогічна система підготовки побудована так, що вона зберігає традиційний дисциплінарний підхід до викладання (упровадження вибіркового навчальних курсів з тематики ОСР та СР), проте потребує застосування міждисциплінарного підходу, зокрема вимагає перебудови структури навчальних програм і перегляду методів викладання. У зміст кожної дисципліни навчального плану має бути інтегрована тематика сталого розвитку. Провідними темами СР є охорона навколишнього середовища, використання природних ресурсів, збереження біологічного різноманіття, охорона здоров'я, подолання бідності, громадянськість, мир, етика, відповідальність, демократія і управління, справедливість, права людини та інших організмів, гендерна рівність, культурна різноманітність, розвиток сільських і міських територій, економіка, виробництво та споживання тощо. Головними питаннями ОСР є: сучасні технології навчання й виховання, розвиток особистості учнів, формування в них пізнавальної активності, підвищення мотивації навчання, формування системи ціннісних орієнтацій, цілісної наукової картини світу тощо. Розгляд цієї тематики вимагає системного підходу.

Очевидно, що вся тематика СР, а також проблематика ОСР не можуть бути розглянуті в процесі вивчення одного курсу, тому важливим є міждисциплінарність і формування в майбутніх учителів розуміння концептів СР та ОСР, а також розвиток у них системного й критичного мислення, що дозволить їм самостійно визначати, досліджувати та використовувати в майбутній роботі проблематику СР та ОСР, впроваджувати функції ОСР у процес навчання й виховання школярів.

У процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку важливе значення має процес навчання, наслідком якого є набуття знань і вмінь, що сприяють формуванню життєвої позиції та

сталої поведінки. Важливим елементом підготовки, що доповнює процес навчання, є процес виховання, який сприяє закріпленню вмінь, формуванню стійких навичок, ціннісних орієнтирів і стійких мотивів майбутньої професійної діяльності. У процесі залучення до позанавчальної виховної діяльності студенти також отримують важливий досвід реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Професійну підготовку майбутнього вчителя біології та формування компетентності ЗРРССР необхідно зв'язувати з організацією науково-дослідної діяльності студентів із проблем СР та ОСР. Майбутні фахівці набудуть навичок організації і проведення науково-дослідної роботи, презентування результатів досліджень, узагальнення та інтерпретації отриманих результатів тощо.

Для того, щоб освіта для сталого розвитку ввійшла в освітній процес професійної підготовки майбутніх учителів біології, необхідно переглянути всі його ланки та залучити всіх педагогів, які здійснюють підготовку. З огляду на це важливим є обмін результатами наукових досліджень і методичними розробками між викладачами, а також ознайомлення з кращими практиками впровадження ОСР інших ЗВО (місцевий і регіональний обміни; міжнародна співпраця у сфері ОСР).

Зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку базується на концепціях ОСР та СР, а методика й організаційні аспекти професійної підготовки мають відповідати вимогам системності, варіативності, особистої орієнтації освітнього процесу, бути практично орієнтованими. Отже, підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій ОСР має спряти набуттю знань, умінь і навичок, досвіду, необхідних для управління сталістю суспільства на рівні своєї професійної діяльності.

Осягнути всі аспекти професійної підготовки майбутніх учителів біології (від мети до засобів і результату) можливо за умови наявності своєрідного зразка – моделі, що залишається ідеалізованою сталою в умовах

варіативності освітнього контенту та педагогічних технологій. Модель уможлиблює цілісне бачення процесу професійної підготовки фахівців, забезпечує умови для теоретичного його аналізу і дозволяє евристично отримувати нові знання про нього.

Отже, моделювання підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку на теоретичному рівні формує образ дійсності та окреслює мету професійної підготовки, а на практичному – слугує знаряддям наукового експерименту і визначає межі дослідження.

У розумінні поняття «модель» ми дотримуємося поглядів В. Афанасьєва [31], Ю. Бабанського [33], С. Гончаренка [442], М. Новика [490], Н. Тализіної [693], В. Штоффа [781], визначаючи її як спеціально сконструйовану систему, що відображає суттєві особливості досліджуваного об'єкта, відтворює його у загальному вигляді, слугує джерелом нової інформації про нього [787, с.78]. Розроблена модель підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку відображає наявні структури педагогічної системи, її зміст, особливості організації. Концептуальність моделі полягає в тому, що, по-перше, в ній використовуються теоретичні конструкти [175], по-друге, вона відображає парадигму підготовки (сукупність ідей, положень, підходів), на основі якої здійснюється пошук організаційних форм, методів і засобів професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку [214].

Метою розроблення моделі є цілісна репрезентація підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що дозволяє спроектувати цей процес, проаналізувати основні етапи та спрогнозувати ймовірний його результат, а також забезпечує неперервну діяльність групи забезпечення освітньої програми підготовки фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) з формування фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*.

Побудові моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку передувала систематична дослідницько-пошукова діяльність, спрямована на з'ясування головних питань, а саме:

1) визначення головних концептуальних положень дослідження, що забезпечують теоретичне розв'язання проблеми;

2) визначення функцій освіти для сталого розвитку та опис їх за рівнями функціонування;

3) опис компетентностей майбутніх учителів, що забезпечують реалізацію функцій освіти для сталого розвитку; визначення змісту, структури компетентності, програмних результатів навчання;

4) дослідження теоретичних основ формування і розвитку компетентностей майбутніх учителів біології, теоретичне розроблення педагогічної системи;

5) визначення педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Отже, побудова моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку здійснювалася з урахуванням змісту та структури фахової компетентності ЗРРССР, а також передбачала виокремлення двох періодів підготовки: I – посилений теоретично спрямований етап (1 – 2 курси); II – практично орієнтований (3 – 4 курси). Ці етапи мають змістові й методичні відмінності, проте процес підготовки фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо з позицій його континуальності (взаємозв'язаності, одночасності та неперервності у педагогічній системі).

У запропонованій моделі простежується зорієнтованість на теоретико-методологічні підходи, що є основою формування ЗРРССР, і принципи експериментального дослідження, виокремлені й обґрунтовані раніше [298]. Складність функціонування моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку зумовлена кількістю підсистем, що її забезпечують, зв'язками між ними, а також запитамі суспільства, що

зумовлюють її динамічний розвиток. У моделі виокремлено взаємозв'язані між собою п'ять підсистем: методологічно-цільову, суб'єктну, структурно-змістову, технологічну, моніторингову, результативне функціонування яких можливе за умови дотримання визначених педагогічних умов [318] (рис. 2.3).

Розглянемо більш детально всі підсистеми моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Методологічно-цільова підсистема призначена для обґрунтування мети і завдань професійної підготовки майбутніх учителів біології відповідно до завдань дослідження. Вона є базовою, оскільки визначає методологічні підходи до підготовки і забезпечує формування ієрархічної системи її цілей до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Методологічною основою нашого дослідження ми обрали сукупність системного, синергетичного, компетентнісного, студентоцентрованого, особистісно-діяльнісного, функціонального, праксеологічного, аксіологічного підходів. Вони дозволили встановити світоглядні позиції (головні ідеї дослідження) і визначити загальні педагогічні закономірності як підґрунтя наукового пошуку. Визначальною для дослідження є їхня інтеграція.

Структурно-змістова підсистема розкриває зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Вона складається з: 1) базових функцій освіти для сталого розвитку, що визначають зміст підготовки майбутніх учителів біології (пізнавальної, виховної, технологічної); 2) структурних компонентів фахової компетентності ЗРРССР, яка забезпечує підготовку до реалізації функцій ОСР (змістового, діяльнісного, особистісного); 3) двох аспектів формування ЗРРССР (теоретичного і практичного), що визначають вибір методів, засобів і форм підготовки на різних етапах навчання на першому рівні вищої освіти. Реалізація першого (теоретичного) здійснюється в процесі вивчення навчальних дисциплін. Другий (практичний) реалізується під час навчальних і виробничих практик, організації виховного процесу.

Технологічна підсистема моделі підготовки майбутніх учителів біології

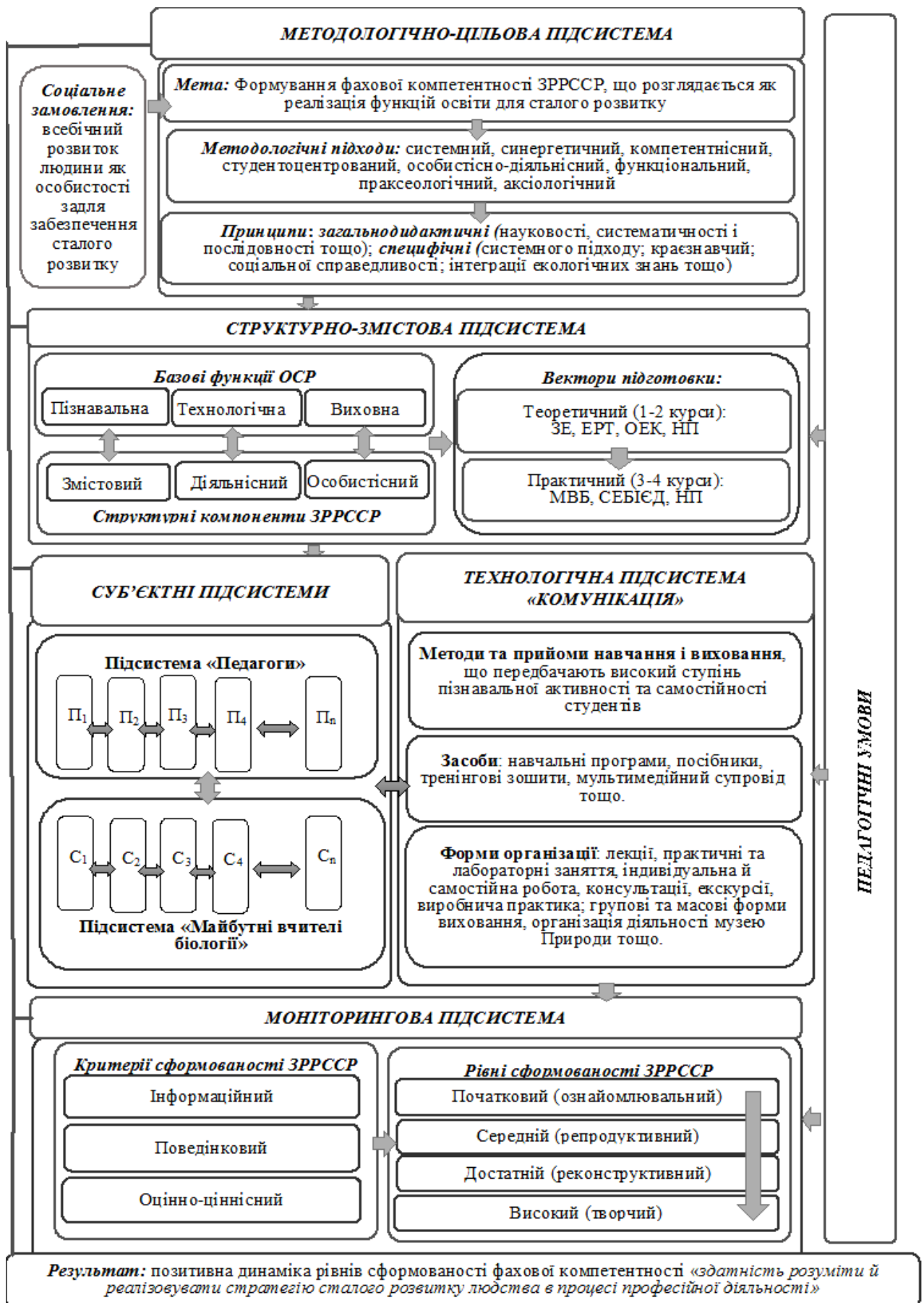


Рис. 2.3. Модель підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій ОСР

до реалізації функцій освіти для сталого розвитку – це сукупність методів, засобів, організаційних форм навчання і виховання. Вона визначає послідовність процесів професійної підготовки фахівців і вимагає дотримання зазначених педагогічних умов на всіх її етапах. Необхідним є ретельне розроблення педагогічних технологій, моніторинг досягнень студентів щодо сформованості ЗРРССР і постійне вдосконалення процесу навчання й виховання. Ця підсистема охоплює: 1) шляхи реалізації педагогічної системи (вертикальне нарощування, горизонтальна диференціація, наскрізний виховний процес); 2) технологічні особливості педагогічної системи (панівні методи, форми, засоби професійної підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку).

Суб'єктна підсистема – характеризує склад і особливості учасників освітнього процесу, сукупність безпосередніх та зворотніх взаємозв'язків між ними.

Моніторингова підсистема містить критерії й рівні сформованості ЗРРССР, які дозволяють її діагностувати на будь-якому етапі формування професійної компетентності за допомогою інформаційно-світоглядного, діяльнісно-поведінкового, мотиваційно-ціннісного й оцінного критеріїв, що відображають структурні компоненти ЗРРССР на таких рівнях: початковому (ознайомлювальному), середньому (репродуктивному), достатньому (реконструктивному) і високому (творчому).

У дослідженні ми розглядаємо модель як сукупність значної кількості елементів, взаємозв'язок та ієрархія яких зумовлює цілісність педагогічної системи та її дієвість у досягненні мети – формування професійної компетентності майбутніх учителів біології для реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Організація підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку за розробленою моделлю дозволяє забезпечити тісну взаємодію всіх підсистем моделі та результативне їхнє

функціонування на першому рівні вищої освіти завдяки дотриманню визначених вище педагогічних умов. Варто зазначити, що запропонована модель є ідеалізованою, у подальшому може змінюватися, адже концепції СР та ОСР перебувають у розвитку, змістово й процесуально постійно трансформуються і збагачуються. Зміст професійної підготовки майбутніх учителів біології також є динамічним і має відповідати новим можливостям біологічної і педагогічної наук, забезпечувати реалізацію завдань масштабного проекту «Нова українська школа».

Верифікація визначених концептуальних положень відбувається відповідно до обраних критеріїв, показників і рівнів сформованості фахової компетентності майбутніх учителів біології *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Опис результативних характеристик сформованості компетентності ЗРРССР будується на аналізі сучасних досліджень структури компетентностей майбутніх педагогів та на авторському баченні структурних складників досліджуваного феномену (змістовий, діяльнісний та особистісний компоненти) [295]. Для діагностування компетентності ЗРРССР було обрано інформаційний, поведінковий, ціннісно-оцінний критерії.

Отже, розроблена концепція та модель підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку спрямовані на формування фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»* створюють основу для побудови педагогічної системи, практична реалізація якої забезпечить системний розвиток досліджуваного явища в умовах освітнього процесу на першому рівні вищої освіти в педагогічних ЗВО.

2.4. Педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: аналіз структури та функціонування

Процес підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо з позицій системного підходу, що дозволяє розуміти його як педагогічну систему. З огляду на це доцільним є звернення до визначення таких понять, як «система» і «педагогічна система».

Ідея системності в суспільстві зародилася в філософських колах античного світу (Аристотель, Евклід, Платон), продовжила розвиток у працях Б.Спінози, Т.Лейбніца, І.Канта [633, с. 138]. Поняття «система» почало використовуватись у філософії та природознавстві ще в XVII – XVIII ст., а зародження системного підходу як універсальної методології досліджень відбулося в середині XIX ст. і зв'язане з іменами Л. фон Берталанфі, К. Маркса, Ф. Енгельса, Г. Гегеля та ін. Свої погляди щодо загальної теорії систем висвітлювали М. Месарович, У. Росс Ешбі, А. Уйомов, Ю. Урманцева, Дж. Клір та ін. [581]. Нині під системою розуміють цілісну сукупність взаємозв'язаних елементів [728, с. 584], описуючи її склад такими термінами як «підсистема», «надсистема», «елемент», «взаємозв'язок», «зовнішнє середовище», «вхід», «вихід» тощо.

Поняттям «система» оперують у різних галузях знань і практичної діяльності. У педагогічній науці останнім часом об'єктами досліджень є педагогічні системи.

Теоретичні основи поняття «педагогічна система» визначено в працях Г. Александрова [10], В. Афанасьєва [32], В. Беспалька [53], Л. Вікторової [103], О. Глузмана [131], Ф. Корольова [346], Н. Кузьміної [365], В. Кушнір [377] Є. Лодатка [395; 396], А. Пишкала [587] та ін. Широко використовуючи методологію системного підходу, дослідники виокремлюють структурні (базові характеристики педагогічних систем) і функціональні компоненти педагогічних систем [365, с.10], що об'єднують такі елементи, як

педагоги, вихованці, цілі виховання, зміст виховання, процес виховання, організаційні форми виховної роботи [53, с. 7; 663, с.131].

Сучасні науковці по-різному трактують поняття «педагогічна система» і визначають його компоненти, адже воно може бути розглянуто на різних рівнях функціонування освіти: мікро-, мезо- та макро-. До педагогічних систем макрорівня можна віднести державну систему освіти; до педагогічних систем мезорівня належать різноманітні соціальні інституції, що виконують освітні завдання (освітні заклади, дитячі організації тощо). На мікрорівні педагогічна система розв'язує специфічні завдання (авторські й колективні педагогічні системи або такі, що спрямовані на досягнення окремої мети освіти (розвиток методологічної культури студентів, формування професійної компетентності вчителя, ІТ-компетентності, екологічної компетентності тощо)) [581, с.10].

У своєму дослідженні Н. Грицай здійснила ґрунтовний аналіз підходів до визначення структури й сутності систем у сфері освіти. Результатами її аналітико-синтетичної діяльності стало визначення ієрархічності систем: педагогічна система → дидактична система → методична система [147, с.22]. На думку дослідниці методичну систему необхідно розглядати як дидактичну систему окремого предмета, а дидактична система є невід'ємним компонентом педагогічної системи, проте вона стосується лише процесу навчання. Отже, поняття «педагогічна система» є ширшим, воно містить у собі такі поняття, як «дидактична система», «методична система», зв'язане з педагогічним процесом або його частиною та охоплює не тільки процес навчання, а й виховання у вузькому його значенні. Співвідношення названих вище понять є подібним, на нашу думку, до основних екологічних термінів «екологічна система» → «біогеоценоз» → «біоценоз» (рис.2.4).

Уважаємо, що дидактична система – це педагогічна система, що охоплює процес навчання і зв'язана з реалізацією освітньої програми або ж її частини. Методичною ж є дидактична система, проєктована на навчання окремого предмета [147, с. 22] (або споріднені навчальні курси). Отже, беручи за основу тлумачення педагогічної системи Н. Кузьміної [445, с. 11],

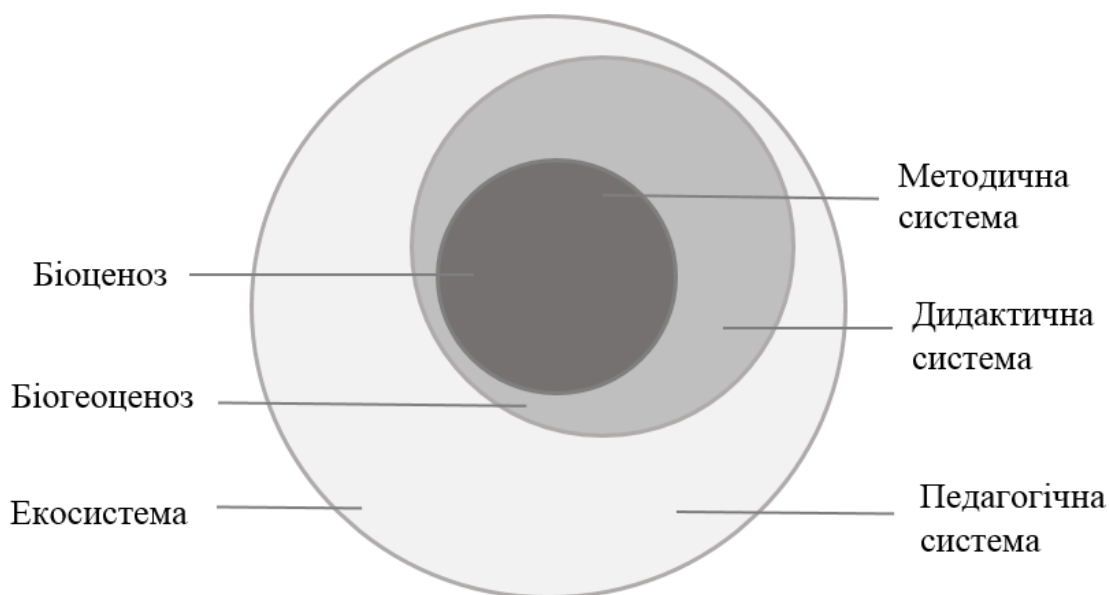


Рис.2.4. Співвідношення обсягу педагогічних понять в аналогії з екологічними поняттями

визначаємо *педагогічну систему* як сукупність взаємозв'язаних компонентів, необхідних для цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистості, що забезпечує досягнення поставленої освітньої мети.

Розроблена експериментальна педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку за своїм походженням є динамічною реальною соціальною системою, оскільки поєднує об'єкти соціальної природи і створена людиною. Вона є педагогічною, бо зв'язана з викладанням різних дисциплін освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 014.05. Середня освіта (Біологія), а також охоплює і процес виховання в закладі вищої освіти. Вона належить до педагогічних систем мікрорівня, оскільки стосується окремих аспектів професійної підготовки фахівців однієї педагогічної спеціальності (014.05 Середня освіта (Біологія)) і запропонована автором дослідження. З огляду на це проаналізуємо різні сучасні підходи до розроблення педагогічних систем такого рівня.

На думку О. Лаврентьєвої, педагогічну систему, зокрема систему розвитку методологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін, необхідно розглядати як взаємозумовлену сукупність

організаційно-методичних заходів і педагогічних засобів, що забезпечують результативність досягнення поставленої мети [379, с. 280]. Не розкриваючи компонентний склад, під педагогічною системою Т.А.Жижко розуміє динамічно функціональний комплекс діалектично зв'язаних між собою компонентів і елементів, які створюють оптимальні умови для розв'язання завдань навчання, освіти і виховання людей [193, с. 145].

Подібне розуміння педагогічної системи знаходимо в роботі А. Добровольської: динамічно функціональний комплекс діалектично зв'язаних між собою компонентів, що створюють оптимальні умови для розв'язання завдань навчання, освіти і виховання майбутніх фахівців у профільних ЗВО, а також підпорядкованих меті формування в осіб, які навчаються, готовності до самостійного, відповідального і продуктивного вирішення завдань у майбутній професійній діяльності [173, с.314]. Дослідниця виокремлює цільовий, змістовий, діяльнісний і результативний структурні компоненти експериментальної авторської педагогічної системи і такі її функціональні компоненти, як гностичний, проєктувальний, конструктивний, комунікативний, організаційний, оцінний, прогностичний.

Дещо подібне бачення структури авторської педагогічної системи простежується в роботі М. Чуносова [760]. Складниками педагогічної системи формування професійної готовності майбутнього соціального педагога до профілактики делінквентної поведінки неповнолітніх автор називає цілі й завдання, змістовий ресурс, технологічне забезпечення й організаційні форми педагогічного процесу [760, с. 118].

Очевидно, що в системі проаналізованих структурних компонентів відсутніми є два важливі активні складники педагогічного процесу – педагоги і вихованці, які є активними його учасниками і без яких усі інші компоненти втрачають сутність.

В. Прошкін, беручи до уваги дослідження В. Беспалька й Н. Кузьміної, пропонує структуру педагогічної системи, що містить цільовий (мета, завдання, результат), суб'єкт-об'єктний (викладачі і студенти), змістовий

(форми й методи педагогічного процесу) і технологічний (педагогічна технологія реалізації різних форм і методів) компоненти [581, с. 9-10]. Автор зазначає, що «специфіка педагогічної системи полягає в тому, що її структура може бути не лише самостійно розроблена, а й доповнена авторами з огляду на специфіку дослідницької роботи» [581, с. 10].

Учені виділяють також мотиваційно-стимулювальний, контрольний, регулювальний, оцінювальний, результативний компоненти педагогічних систем. Наприклад, О. Герасимчук розглядає такі структурні компоненти системи формування екологічної компетентності майбутнього фахівця: цільовий (соціальне замовлення, що визначає мету процесу формування екологічної компетентності), організаційно-змістовий (структурні й функціональні компоненти екологічної компетентності, наукові підходи й дидактичні принципи), процесуальний (добір змісту та розроблення технології формування екологічної компетентності, етапи організації освітнього процесу, блоки теоретичної і практичної підготовки, комплекс форм і методів навчання), результативний (критерії й рівні сформованості екологічної компетентності та відповідний результат) [127, с. 12].

В. Бондар, розглядаючи процес навчання як систему, виокремлює в ній такі компоненти: цільовий, стимулювально-мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний (форми, методи, засоби навчання), контрольно-регулюючий і оцінно-результативний [83, с. 70].

Структура педагогічної системи, на думку О. Андреева, охоплює мету, зміст, засоби, методи, форми навчання, а також викладача та студента [13, с.158]. Автор пропонує універсальну модель педагогічної системи, що може бути використана для аналізу будь-яких педагогічних процесів.

Н. Грицай визначає систему методичної підготовки як складника загальної системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів біології, що представлений сукупністю компонентів (мета, зміст, технології, результати навчання), взаємодія яких забезпечує цілеспрямований вплив на

студентів із метою формування в них методичних компетенцій, методичної готовності до виконання професійних обов'язків [147, с.23].

В основу моделювання системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності в профільній школі В. Оніпко покладає сучасне математичне поняття «багат шарової моделі», що складається з цілої низки багат функціональних площин [505, с.257]. Це дало можливість дослідниці розробити компетентнісну організаційно-функціональну модель системи професійно-педагогічної підготовки студентів до роботи у профільній школі на основі виділення чотирьох функціональних площин (підсистем): зовнішньої, або соціальної; загальної, або реалізації професійно педагогічної підготовки; внутрішньої, або структурно-змістової; локальної, або прикладної [505, с.259].

Колектив авторів під керівництвом Г. Александрова здійснив спробу формалізації поняття «педагогічна система» у вигляді формули 2.1, що описує структуру системи [10, с.136].

$$S = \Sigma \{ \{M\}; \{x\}; F; G \}, \quad (2.1)$$

де S – педагогічна система,

$\{M\}$ – множина елементів системи,

$\{x\}$ – множина зв'язків і відношень між ними,

F – функція (нова властивість системи), що характеризує її інтегративність і цілісність,

G – системоутворювальний чинник.

Функцію системи Г. Александров та ін. розглядають як розвиток особистості вихованця, а системоутворювальний чинник – діяльність у межах цієї системи [10, с.139]. Ми не погоджуємося з останнім твердженням, оскільки визначальним чинником G , що організовує систему, зокрема педагогічну, є її мета, яка спрямовує всю діяльність суб'єктів навчання на досягнення прогнозованого результату. Функцією педагогічної системи F , на

нашу думку, необхідно вважати її роль у суспільстві (розвиток особистості для педагогічних систем мезорівня, як визначено в Законі України «Про освіту»), роль у професійному становленні особистості (якщо йдеться про авторські педагогічні системи підготовки фахівців із вищої освіти).

На нашу думку, обґрунтованою й універсальною є структура педагогічної системи, запропонована Н. Кузьміною [365]. Дослідниця виокремлює такі структурні компоненти: мета освіти, зміст (наукова та навчальна інформація), засоби педагогічної комунікації, педагоги та вихованці, критерії якості освітньої системи і наступна освітня система. Ці компоненти відрізняють педагогічну систему від інших, оскільки вони є її основними необхідними й достатніми базовими характеристиками. До функціональних компонентів педагогічної системи Н. Кузьміна відносить гностичний, проєктувальний, конструктивний, комунікативний, організаторський, оціночний і прогностичний, що відображають структуру педагогічної діяльності, є стійкими базовими взаємозв'язками основних структурних компонентів [365, с. 11; 364, с. 145].

Поділяючи ідеї Н. Кузьміної, В. Якунін зазначає, що загальним критерієм виокремлення структурних елементів педагогічної системи, що визначають їхню інтеграцію та взаємозв'язки, є управління системою [793, с. 28]. Він характеризує педагогічну систему як реальну за походженням, соціальну і складну, відкриту й динамічну, цілеспрямовану та самокеровану [793, с. 26].

Отже, проблема компонентного складу педагогічних систем серед дослідників не має однозначного розв'язання. Це можна пояснити тим, що вибір компонентів (або підсистем) може мати різне підґрунтя і є інтуїтивним творчим актом дослідника. З іншого боку, педагогічна система може бути розглянута як з погляду її структури, так і щодо її функціонування. Суттєве значення також відіграє позиція дослідника. Оскільки педагогічна система належить до систем реальних, то для її створення, на нашу думку, достатньо таких структурних компонентів: педагоги, вихованці, зміст освіти, засоби

навчання. Проте методи навчання і виховання та форми організації педагогічного процесу як структурні компоненти педагогічної системи надають їй унікальності і є суттєвими для характеристики авторських експериментальних педагогічних систем.

Аналіз досліджень дав можливість виділити структуру педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як сукупність необхідних і достатніх для досягнення експериментальної мети компонентів та їхніх істотних взаємозв'язків. Було враховано, що кожна система є ієрархічною, тобто складається з підпорядкованих підсистем, які, своєю чергою, складаються з елементів, що забезпечують її функціонування і є неподільними. Розкриємо сутність педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У структурі педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку виділяємо такі компоненти: суб'єктний (підсистема «Педагоги» та підсистема «Майбутні вчителі біології») і процесуальний (підсистема «Комунікація», що охоплює зміст підготовки, сукупність методів і засобів навчання й виховання, а також форми організації освітнього процесу). Взаємозв'язки між цими компонентами характеризують особливості педагогічної взаємодії в системі.

Загальновідомо, що опис системи відомими формальними засобами дає можливість з'ясувати особливості її функціонування, уточнити значення параметрів, окреслити її складники. Найбільш поширеним способом формалізації досліджуваних систем є відтворення їх у вигляді математичних формул або схем. Отже, у формальному вигляді педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку буде мати вигляд, зображений на рис.2.5.

Наведена схема педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формальною моделлю, оскільки подана в загальному вигляді та відображає лише її

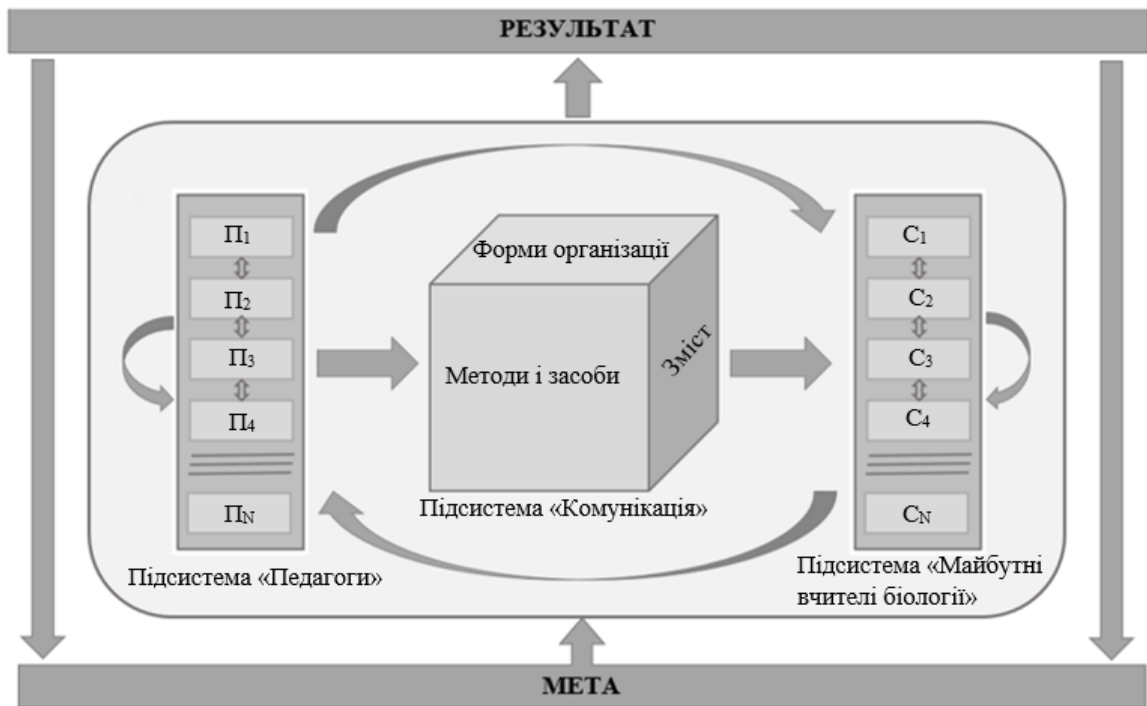


Рис.2.5. Схема педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

характерні ознаки. Здійснимо більш детальний змістовий вербальний опис експериментальної педагогічної системи дослідження у такій послідовності:

- визначення мети й завдань педагогічної системи, які необхідно розв’язати;
- структуризація системи;
- опис функціонування системи.

Мета педагогічної системи – це її очікувані результати, заради яких вона створюється. Мета, що реалізується в педагогічній системі, має ієрархічну будову. Вона складається з двох органічно зв’язаних компонентів: глобальної цілі, що визначається соціальним замовленням, і власне мети педагогічної системи, що конкретизується на різних рівнях її функціонування [10, с.136-137].

Глобальною метою суспільства в контексті цивілізаційного розвитку необхідно вважати досягнення сталого розвитку суспільства. Освіта як один із його інститутів повинна забезпечувати досягнення цієї мети своїми засобами. Наприклад, завданням Європейського Союзу є поширення в межах всієї

спільноти гармонійного, збалансованого та стабільного розвитку ... [441, с. 371]. В Україні освіта як соціальний інститут теж виконує функцію сприяння та забезпечення сталого розвитку. Закон України «Про освіту» (2017) зазначає, що «метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору ... *зادля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору*» [574]. Першим принципом державної політики у сфері вищої освіти відповідно до Закону України «Про вищу освіту» (2014) є *«сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентоспроможного людського капіталу та створення умов для освіти протягом життя»* [569].

Метою експериментальної педагогічної системи є підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, результатом якої має стати формування в них такої фахової компетентності як *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності» (ЗРРССР)*. Ця мета впливає із соціального замовлення і об'єктивних потреб, що зумовлені вимогами суспільства до підготовки вчителів біології, зокрема переліком спеціальних компетентностей у проекті Стандарту вищої освіти спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія). У переліку спеціальних компетентностей зазначеного документа наявна така компетентність, як *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*, що має забезпечити підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Кожна підсистема педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має свою локальну ціль, що підпорядковується визначеній нами вище меті. Кожен елемент

педагогічної системи володіє своїми цілями в межах загальної мети. Отже, вибудовується ієрархія цілей педагогічної системи, що є односпрямованими і виступають як системотвірний її чинник (рис.2.6).



Рис.2.6. Ієрархія цілей у педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Результат педагогічної системи. Кожна система, зокрема педагогічна, функціонує у навколишньому середовищі, взаємодія з яким здійснюється за допомогою так званих «входів» і «виходів» системи. Педагогічну систему можна розглядати як систему, що перетворює «вхід» на продукцію «виходу». Оскільки професійна освіта, зокрема підготовка вчителів біології, належить до сфери послуг, а основною перетворювальною функцією є інформаційне перетворення особистості (передача знань, формування навичок та умінь, отримання досвіду практичної діяльності, розвиток особистості студента

тощо), то під основним входом експериментальної педагогічної системи розуміємо вступників предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), які залучаються до цілеспрямованого процесу професійної підготовки, зокрема до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. На «вхід» для забезпечення якості підготовки та відповідного результату на «виході» педагогічної системи подаються такі ресурси: 1) знання, що матеріалізовані в навчально-методичних матеріалах; 2) матеріальна інфраструктура закладу вищої освіти, що забезпечує освітній процес (наявність лабораторій, відповідного оснащення, комп'ютерної техніки тощо); 3) трудовий ресурс як сукупність науково-педагогічних працівників і допоміжного персоналу, які забезпечують освітній процес [239, с. 53].

«Вихід» педагогічної системи становлять освічені вчителі біології, які готові до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Отже, результативність експериментальної педагогічної системи може бути оцінена ступенем конверсії (перетворення, трансформації) вступника до рівня фахівця – вчителя біології, який володіє спеціальною компетентністю ЗРРССР. А її результативність визначається рівнем відповідності досягнутого результату поставленій меті педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку – формування спеціальної компетентності вчителя біології ЗРРССР.

Підсистема «Педагоги» – це суб'єктний компонент педагогічної системи, до якої належать усі педагогічні й науково-педагогічні працівники, що забезпечують підготовку майбутніх учителів біології. Елементами цієї підсистеми є викладачі, тьютори, вихователі, працівники деканату, навчального, виховного, наукового відділів закладу вищої освіти. Для реалізації мети системи підготовки вони повинні володіти необхідним обсягом знань, умінь, навичок у сфері ОСР, бути спрямованими на загальнолюдські цінності, володіти не тільки знаннями з предмета, який викладають, а й методикою його викладання, використовуючи сучасні педагогічні технології (розвитку критичного мислення, повного засвоєння знань на основі знакових

сигналів і схем, технологію проєктів тощо). Педагоги також забезпечують формування соціально-особистісних якостей майбутніх учителів біології і тому спрямованість їхньої діяльності має бути гуманістичною. Їхній особистий приклад є могутнім фактором виховного впливу: такі якості, як повага до культури різних народів, спрямованість на діалог з іншими культурами; здатність сприймати нове, системно мислити, розуміти взаємозв'язки і взаємозалежності в суспільному розвитку; особистісна відповідальність за неперервний професійний розвиток, спрямованість на поширення ідей освіти для сталого розвитку повинні стати невід'ємними рисами сучасного педагога, який забезпечує освітній процес у закладі вищої освіти, зокрема підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У дослідженні виокремлюємо три напрями взаємодії у підсистемі «Педагоги»: зовнішня взаємодія з підсистемою «Майбутні вчителі біології», внутрішня міжособистісна взаємодія педагогів, професійна рефлексія (рис. 2.7).

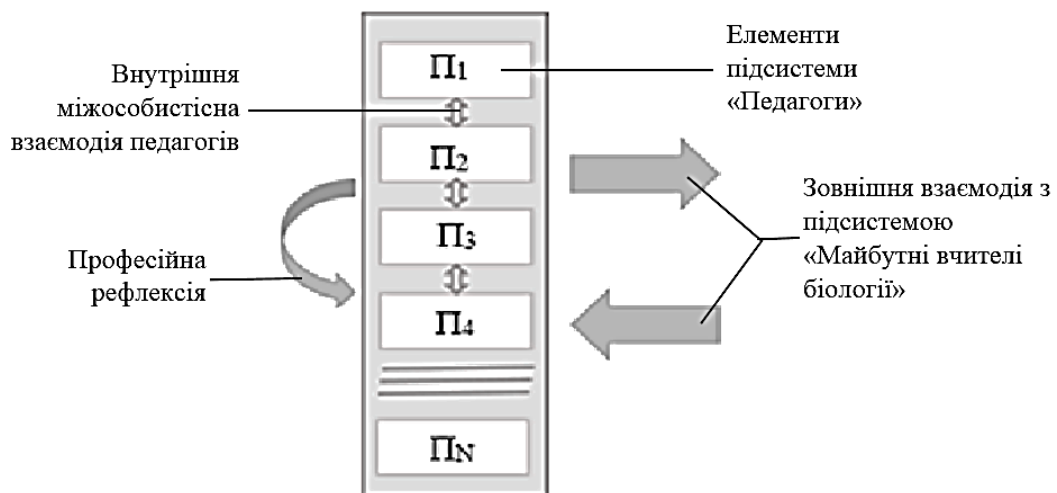


Рис. 2.7. Сукупність основних зв'язків підсистеми «Педагоги»

Завданням педагогів у системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є організація взаємодії з підсистемою «Майбутні вчителі біології», у процесі якої не тільки досягається

результат професійної підготовки, а їй створюються умови для реалізації можливостей студентів, які стають активними учасниками освітнього процесу. Тобто підсистема «Педагоги» є гарантом забезпечення суб'єкт-суб'єктного характеру взаємодії в педагогічній системі. Виокремимо деякі особливості зовнішньої педагогічної взаємодії, що характеризують підсистему «Педагоги» у педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

- демократичний стиль спілкування;
- рівність психологічної позиції з підсистемою «Майбутні вчителі біології»;
- застосування сучасних педагогічних методів та прийомів навчання і виховання;
- динамічність і критичність поглядів, відкритість і здатність сприймати зміни.

Підсистема «Педагоги» відчуває суттєвий зворотній трансформаційний вплив підсистеми «Майбутні вчителі біології», що стимулює науково-педагогічних працівників до професійного вдосконалення та особистісного зростання. Саме комунікативні функції викладача, на думку А. Грітченка [149, с.103], стабілізують прямі та зворотні зв'язки між ним і студентами. Як зазначає Л. Міщик, педагог має бути готовим запропонувати нові способи спілкування, вийти за рамки консерватизму його змісту, в якому відбувається гальмування інтелектуальних і духовних потенцій особи [450, с. 122].

Оскільки завдання викладачів полягає в координації всіх виховних впливів у педагогічній системі та спрямування педагогічного процесу на досягнення кінцевого результату системи: підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку шляхом формування в них спеціальної компетентності ЗРРССР, то очевидною є необхідність професійної взаємодії між педагогами в підсистемі. Досягнення мети стає можливим лише за умови співпраці всіх учасників освітнього процесу. Координованість дій педагогів забезпечує єдність, цілісність психолого-

педагогічного впливу на особистість студентів, сприяє підвищенню якості освітнього процесу.

Отже, професійна взаємодія педагогів стає однією з важливих умов успішності педагогічного процесу. В організаційному плані в умовах діяльності педагогічного закладу вищої освіти це вимагає спільного планування, координації та реалізації заходів мінімум на рівні групи забезпечення спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), а як максимум – на рівні діяльності факультету (інституту), університету. Складниками такої системи заходів є кафедральні й міжкафедральні методичні семінари з проблематики ОСР та методики викладання, взаємовідвідування навчальних занять, підвищення кваліфікації викладачів, круглі столи та інші інтеграційні та комунікативні заходи, що сприяють згуртуванню педагогічного колективу та обміну досвідом.

Аналіз сучасних психологічних досліджень і спостереження за освітнім процесом у педагогічних ЗВО дозволили виокремити рівні міжособистісної взаємодії в підсистемі «Педагоги» на основі використання психологічної структури особистості [594]: високий, середній і низький, що відрізняються стилем спілкування, спрямованістю і характером взаємодії (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Характеристика рівнів міжособистісної взаємодії в підсистемі «Педагоги»

№	Критерії	Рівні		
		Високий	Середній	Низький
1	2	3	4	5
1	Особливості спілкування	Екстравертованість, активна вербальна та невербальна комунікація, відкрите обговорення проблем, демократичний стиль	Малоактивна комунікація, стримане обговорення проблем, часто ліберальний стиль	Інтравертованість, комунікація за необхідністю, часто авторитарний стиль
2	Спрямованість у взаємодії	Спільне вирішення проблем, конструктивна взаємодія, спрямована на досягнення мети	Спільне, часто одностороннє, вирішення проблем без особистої ініціативи; обмежена взаємодія	Самоствердження, неприйняття проблем, взаємодія за необхідністю

1	2	3	4	5
3	Самооцінка	Адекватна	Занижена	Завищена
4	Мотивація взаємодії	Висока внутрішня, постійне прагнення до самоудосконалення	Не висока внутрішня, ситуативне самоудосконалення	Не висока зовнішня, консерватизм щодо розвитку та змін

Результативна організація взаємодії між суб'єктами освітнього процесу є неможливою без самооцінки та самоусвідомлення педагогами своєї діяльності. На основі переосмислення своєї практики педагог може планувати свою майбутню діяльність. Самоусвідомлення дозволяє встановити відповідність своєї професійної діяльності очікуваним цілям і скорегувати власний розвиток.

У дослідженні вважаємо за необхідне виокремити третій тип взаємозв'язків у підсистемі «Педагоги» – педагогічну рефлексію. У структурі професійної діяльності, як відомо, системотвірний характер має педагогічна рефлексія як основа розвитку й удосконалення [19; 192; 255; 351]. Педагогічну рефлексію розглядають як осмислення процесу і результату власної педагогічної діяльності, аналіз свого стилю роботи та співвідношення його з діяльністю студентів, оцінювання адекватності обраної стратегії, аналіз і корегування результатів з метою підвищення ефективності розв'язання творчих педагогічних завдань [161; 783]. У нашому дослідженні педагогічну рефлексію характеризуємо як процес пізнання педагогом самого себе та усвідомлення своєї діяльності з підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Підсистема «Майбутні вчителі біології» також є суб'єктивним компонентом педагогічної системи. Елементами цієї підсистеми є студенти, які здобувають вищу педагогічну освіту за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія) освітнього рівня «Бакалавр». Вони одночасно є і об'єктом педагогічного впливу, і суб'єктом педагогічного процесу. Як правило, студенти – це молоді люди, віком 17 – 25 років, метою діяльності яких є підготовка до виконання майбутніх професійних і соціальних ролей у

суспільстві [511, с.67]. Науковці зазначають, що у період до 24-25 років відбувається формування префронтальної кори головного мозку, що відповідає за абстрактне мислення, планування, прийняття рішень та когнітивні функції [381; 881]. Саме цей вік, за дослідженнями психологів, є сприятливим для формування багатьох психічних функцій та інтелекту. У цей час відбувається становлення характеру та світогляду молоді, формується система ціннісних орієнтацій. Специфічною рисою студентства є активна взаємодія з різними соціальними утвореннями та висока інтенсивність спілкування [111, с.95]. Для внутрішньої позиції юнаків і юначок характерне особливе ставлення до майбутнього, сприймання й оцінювання теперішнього з погляду на майбутнє [124, с.125], що створює сензитивні умови формування компетентностей у сфері ОСР.

У педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку виокремлюємо такі зв'язки підсистеми «Майбутні вчителі біології»: зовнішня безпосередня та зворотна взаємодія з підсистемою «Педагоги»; внутрішня міжособистісна взаємодія студентів, рефлексія (рис. 2.8).

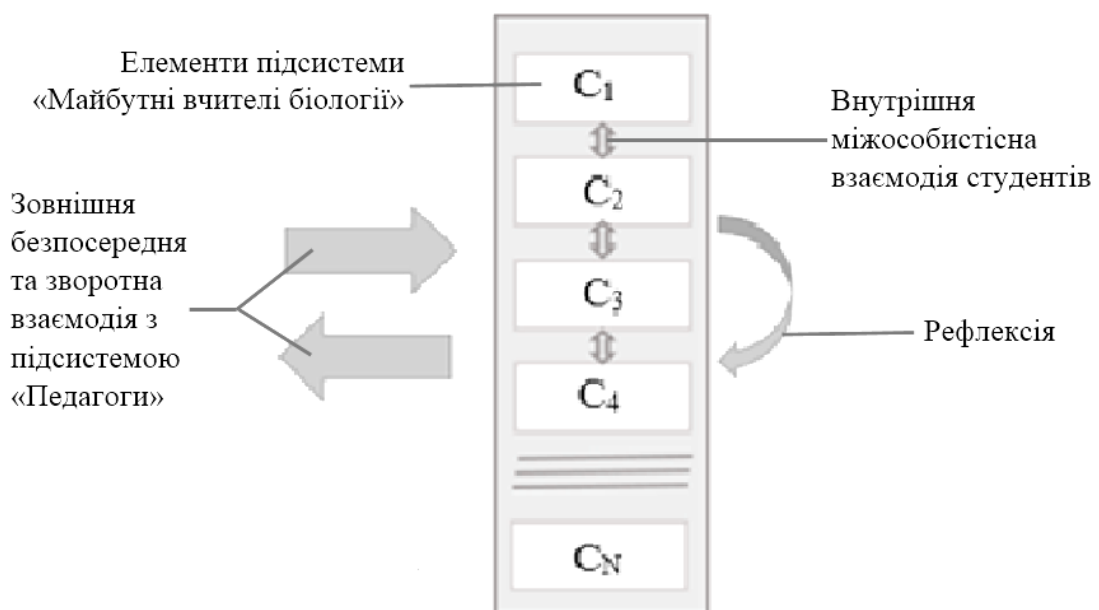


Рис. 2.8. Сукупність основних зв'язків підсистеми «Майбутні вчителі біології»

Загальновідомо, що процес професійної підготовки, зокрема підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, є двостороннім. Молодь налагоджує взаємини з педагогами в ході педагогічного процесу та активно розвивається: змінюється світосприйняття, моральні якості, накопичується досвід діяльності та формуються професійні вміння й навички. Студенти таким чином постають суб'єктами діяльності. Суб'єктність є необхідною умовою досягнення результату навчання: лише активна діяльність особистості сприяє її розвитку. Дослідники визначають суб'єктність як «інтегративну властивість людини, що вміщує здатність і готовність до самовияву в суспільній діяльності, пошук і реалізацію умов для вияву власної активності, бажання та вміння постійно самовдосконалюватися в діяльності й сприймати себе як продюсера власного розвитку, руху вперед» [533, с.106]. Вона вимагає такої особливості взаємин з іншими суб'єктами педагогічної системи, як партнерство. У процесі цих стосунків «здійснюється перебудова рольових відносин викладача і студента у рівноправні. Ідея співробітництва, діалогу, партнерства у взаємовідносинах суб'єктів навчальної діяльності – одна з основних у педагогіці останніх років. Проте її реалізація в практичній діяльності відбувається з великими труднощами» [504, с.194]. Партнерство передбачає активну позицію співпраці студентів із педагогами, істотною характеристикою якої є її діалогічність, взаємоповага, делегування повноважень, індивідуальний підхід і спільна діяльність. У роботі В. Оніпко [504] ґрунтовно описано особливості розвитку партнерських взаємин викладачів і студентів, розроблено експериментальну схему їх формування.

Прямі зовнішні зв'язки з підсистемою «Педагоги» інформують про зміст діяльності, способи дій, критерії оцінювання, цінності тощо. Зворотні зовнішні зв'язки повідомляють про навчальні досягнення студентів, про динаміку розвитку особистісних якостей, їхню спрямованість. Завдяки зворотнім зв'язкам забезпечується і професійний розвиток педагога, адже

студенти часто є ініціаторами впровадження нових засобів, методів, форм навчання, створюють умови для самовдосконалення та самоосвіти педагогів.

Отже, виокремимо деякі особливості зовнішньої педагогічної взаємодії, що характеризують підсистему «Майбутні вчителі біології» у педагогічній системі підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

- професійний інтерес;
- активність особистісної позиції;
- самостійність і відповідальність у діяльності;
- залучення до прийняття рішень щодо оволодіння освітньою програмою підготовки і можливість вибору індивідуальної траєкторії навчання.

Питання внутрішньої взаємодії в підсистемі «Майбутні вчителі біології» є актуальним. Вона виявляється у співпраці між студентами під час навчальних занять і в процесі позанавчальної діяльності. За своєю силою і значенням внутрішні зв'язки в системі «Майбутні вчителі біології» є не менш впливовими на розвиток особистості студента, ніж зовнішні. Студенти в процесі навчання в ЗВО організовані в академічні групи, потоки, мікрогрупи тощо. Від їхньої взаємодії в межах різних груп залежить не лише соціально-психологічний клімат у підсистемі, а й повноцінна реалізація особистості та досягнення головної мети навчання. Усе це стосується і підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Студенти в межах педагогічної системи об'єднуються в різномірні групи для взаємодії. Це передусім:

- академічна група і потік, у межах яких здійснюється навчання й виховання;
- мобільні однорідні мікрогрупи, що складаються зі студентів однієї групи чи потоку і створюються для виконання проєктів, проведення наукових досліджень, проходження практики тощо;

- мобільні різнорідні мікрогрупи, що складаються зі студентів різних курсів для роботи в науковому гуртку, позанавчальній діяльності тощо;
- макрогрупи на рівні спеціальності чи факультету, що створюються для організації заходів на рівні факультету, університету: лекторіїв, масштабних екологічних акцій, інтеграційних заходів, свят тощо.

Міжособистісна взаємодія може здійснюватися в межах пари (двох осіб) як під час занять, так і в позанавчальний час. Отже, внутрішня міжособистісна взаємодія в системі «Майбутні вчителі біології» дає можливість студентам здійснити самооцінку, порівняти свої досягнення з успіхами інших членів групи, призводить до здорової конкуренції в межах групи, посилює групову солідарність, сприяє соціальному контролю.

Науковці стверджують, що підґрунтя суб'єктності необхідно шукати у внутрішніх рефлексивних процесах людини [84]. Оскільки під рефлексією в педагогіці розуміють процес усвідомлення суб'єктом власної навчальної діяльності, то рефлексію майбутніх учителів біології розглядаємо як третій тип зв'язків у підсистемі, що полягає у «дослідженні діяльності, яка відбулася, з метою фіксації її результатів та підвищення її ефективності у подальшому» [491].

Рефлексія студентів відіграє суттєве значення в досягненні мети підготовки в межах педагогічної системи. Вона дозволяє майбутнім учителям біології отримати цілісне уявлення про цілі, зміст, засоби, способи реалізації функцій освіти для сталого розвитку; спонукає до критичної самооцінки, планування саморозвитку і сприяє перетворенню студента на суб'єкт виховання.

Підсистема «Комунікація» є процесуальним компонентом педагогічної системи, за допомогою якого реалізується взаємодія між двома суб'єктними підсистемами. Термін «комунікація» вживаємо для характеристики двосторонньої взаємодії між суб'єктними підсистемами. Елементами підсистеми «Комунікація» є зміст підготовки майбутніх учителів

біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; методи, за допомогою яких здійснюється взаємодія педагогів і студентів; засоби навчання і виховання, що є посередниками взаємодії і забезпечують її результативність; форми організації педагогічного процесу, що є зовнішнім вираженням взаємодії суб'єктних підсистем. Проаналізуємо детально складники цієї підсистеми.

Особливості змісту підготовки. У педагогічній науці існують різні підходи до визначення сутності змісту підготовки. Відповідно до знаннєвого підходу під змістом освіти розуміють систему наукових знань, умінь і навичок, оволодіння якими забезпечує всебічний розвиток розумових і фізичних здібностей молоді, формування світогляду, моралі й поведінки, підготовку до суспільного життя, праці (Ю. Бабанський [33], М. Ярмаченко [537]). З позицій культурологічного підходу зміст освіти становить не тільки педагогічно адаптована система знань, умінь і навичок, а й досвід творчої діяльності й емоційно-ціннісного ставлення до світу (І. Лернер [697], М. Скаткін [654]). Особистісно-орієнтована парадигма освіти розглядає всі види змісту, що сприяє розвитку особистості (А. Хуторський [749, с.70], І. Гавриш [122]).

Сутність підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку полягає у формуванні фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності». Зміст підготовки є динамічним і визначається соціально-економічними умовами життя конкретного суспільства, рівнем розвитку науки та напрямками освітньої політики держави. Він має відображатися в основних документах навчального закладу, що регламентують освітній процес: стандарті вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта, освітній програмі підготовки предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), навчальному плані та навчальних програмах дисциплін. Оскільки питання змісту стандарту вищої освіти щодо підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку і сутність компетентності ЗРПССР розглянуто в дослідженні вище та

висвітлено раніше в статті [295], то звернемо увагу на формування освітньої програми спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) і навчальних програм окремих навчальних дисциплін.

Оновлення змісту освіти з метою формування компетентності ЗРРССР мало дві тенденції: інтеграцію та диференціацію. Інтеграція полягала в доповненні новим змістом традиційних дисциплін освітньої програми. Диференціація здійснювалася шляхом уведення в освітню програму нових навчальних курсів завдяки вибірковим дисциплінам: «Основи екологічної культури» та «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду». Проаналізуємо перелік навчальних дисциплін з погляду їхнього змістового наповнення та можливостей формування різних компонентів ЗРРССР.

Аналіз змісту й можливостей дисциплін навчального плану щодо формування в майбутніх учителів біології компетентності ЗРРССР (Додаток Ж, табл. Ж.1) дозволив виокремити три групи навчальних дисциплін, що мають різне значення у підготовці до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

До першої групи, яку називаємо «центрами кристалізації» або «ядром формування ЗРРССР в освітній програмі», увійшли дисципліни екологічного, педагогічного та безпекового спрямування: загальна екологія, екологія рослин і тварин, педагогіка, методика навчання біології і природознавства, безпека життєдіяльності, основи екологічної культури тощо (табл.Ж.1., додаток Ж). Для цих дисциплін характерною є спрямованість на формування всіх компонентів компетентності ЗРРССР, вони відіграють особливу роль у формуванні змістового й діяльнісного складників. Саме ці дисципліни забезпечують змістове наповнення ЗРРССР та формування основних умінь і навичок з ОСР у майбутніх учителів біології, проте обмеження процесу формування компетентності ЗРРССР тільки цими дисциплінами загрожують зведенням проблематики СР та ОСР до питань екологічної освіти та безпеки.

Другу групу становлять навчальні дисципліни, що мають дещо менший вплив на формування змістового компонента ЗРРССР, проте забезпечують формування ціннісних і світоглядних аспектів компетентності, а також окремих діяльнісних. Їх можна назвати «колом розширення ЗРРССР». Серед дисциплін цієї групи: філософія, історія української та зарубіжної культури, етика та естетика, психологія, педагогічна практика, НІТ та ТЗН, біогеографія та охорона природи тощо. Ці навчальні дисципліни мають важливе значення в закріпленні та підсиленні процесу формування ЗРРССР, вони розширюють межі екологічного бачення майбутніх учителів біології та сприйняття ними інформації про СР та ОСР.

Третя група дисциплін освітньої програми має важливе значення в підтримці та створенні екоорієнтованого освітнього середовища формування ЗРРССР. Практично тематично не зв'язані зі змістом з проблематикою СР та ОСР, ці дисципліни забезпечують вплив на особистісний складник компетентності та формування трансверсальних умінь і навичок. Дисципліни цієї групи можна назвати «колом підтримки ЗРРССР», до яких належать українська мова, іноземна мова, риторика, основи вищої математики, фізика та основи біофізики, зоологія, ботаніка, геологія, фізіологія людини і тварин, генетика з основами селекції тощо. Варто зазначити, що проблематика СР та ОСР є настільки широкою, що її можливості диференціації в інші дисципліни практично необмежені, і за умови сильної мотивації педагогів, що викладають дисципліни цієї групи, можливо збільшити сферу впливу цих навчальних курсів і ввести їх до другої групи.

Отже, оновлення змісту підготовки майбутніх учителів біології є умовою успішного формування ЗРРССР і передбачає його погодження з сучасними вимогами освіти для сталого розвитку, що відображено в матриці (Додаток Ж). Такі зміни впроваджено на рівні освітньої програми підготовки: вони закріплені в освітній програмі та в навчальному плані, що затверджені вченою радою університету. Проте безпосередня реалізація змісту підготовки ЗРРССР відбувається під час проведення навчальних занять науково-

педагогічними працівниками групи забезпечення спеціальності шляхом диференціації – пристосування змісту та процесу навчання до особливостей навчального курсу освітньої програми і викладання спеціально спрямованих навчальних дисциплін.

Пристосування змісту навчання передбачає внесення тематики СР та ОСР до навчальної програми дисципліни, але не вимагає наявності в кожному модулі (у кожній лекції чи семінарському/практичному занятті) контенту сталості, адже він часто може не мати безпосереднього відношення до теми. З огляду на те, що у світі не існує універсальної моделі ОСР, а контент СР та ОСР є практично неосяжним, то можна стверджувати, що кожна дисципліна містить елементи СР або ОСР, які не згадуються. Наприклад, це стосується формування системи ціннісних орієнтацій, що забезпечує та чи та дисципліна, розкриття її ролі та значення в досягненні сталості суспільства тощо. Для реалізації цього шляху необхідно передусім здійснити аудит навчальної програми, виділити ті теми, що зв'язані з ОСР, і визначити ті компоненти ЗРРССР, що формуються в ході вивчення дисципліни. Пристосування педагогічного процесу полягає в доборі таких методів навчання й виховання, що сприяють формуванню й розвитку компонентів ЗРРССР.

Застосування методів навчання й виховання. Особливості змісту компетентності ЗРРССР зумовлені специфікою тематики СР та ОСР у педагогічних ЗВО. Вони вимагають використання таких педагогічних технологій, методів і прийомів, які сприяють продуктивній комунікації суб'єктів навчання і виховання та активізують їхню взаємодію. Йдеться про широке використання інтерактивних технологій і методів. Ми цілком підтримуємо думку О. Пошетун, що для «виконання завдань ОСР важливий не стільки зміст, скільки технології та методи, які використовуються для освоєння цього змісту» [522, с.27]. Як було вже зазначено вище, формування ЗРРССР відбувається не тільки завдяки трансформації змісту дисциплін навчального плану (додавання контенту СР та ОСР), а й за допомогою змін у процесі навчання й виховання (оновлення педагогічних технологій і методів).

О. Пометун таке оновлення називає «екологізацією освітніх технологій і методів навчання» [522, с.27], що передбачає розвиток умінь міжособистісної взаємодії, критичного мислення, відповідальності тощо.

Отже, компонент «Методи» підсистеми «Комунікація» експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку охоплює систему різноманітних сучасних педагогічних методів і прийомів, головними з яких є ті, що передбачають високий ступінь активності вихованців і ґрунтуються на діалозі/полілозі між суб'єктами педагогічного процесу: дебати, навчальні дискусії, метод проєктів, мікрОВикладання тощо. На необхідності широкого застосування діалогічних методів навчання наголошує увагу у своїх працях М. Вашуленко [98; 279]. Головне завдання використання цих методів – активізація пізнавальної діяльності майбутніх учителів біології, спонукання до творчості, самореалізації та самовираження, формування таких аспектів компетентності ЗРРССР як трансверсальні вміння і навички, пізнавальна активність, ціннісні орієнтації та мотивація.

Особливістю компонента «Методи» є їхня технологізація, тобто проєктування педагогічного процесу та орієнтування на досягнення позитивного результату. Технологізацію методів навчання й виховання ми розглядаємо як спеціальне планування та системну реалізацію в педагогічному процесі формування ЗРРССР організаційно-методичного інструментарію для досягнення очікуваного результату. Технологізація передбачає добір методів і планування підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що відповідає таким принципам:

- системності, що забезпечує комплексність, послідовність і неперервність формування компонентів ЗРРССР протягом усього періоду навчання;
- керованості, що передбачає можливість діагностування рівня сформованості компонентів ЗРРССР на різних етапах педагогічного процесу;

- ефективності, що гарантує досягнення очікуваного результату з оптимальними затратами ресурсів;

- відтворюваності, що дозволяє їх застосування в подібних умовах педагогічного процесу та повторне використання іншими педагогами.

Вибір конкретних педагогічних методів і прийомів навчання й виховання залежить значною мірою від дисципліни. Окремі методи та прийоми в підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є загальними і можуть бути використані під час практично всіх аудиторних занять (мозковий штурм, відкритий мікрофон, евристична бесіда, незакінчені речення, розповідь, приклад, етична бесіда, педагогічна вимога, змагання тощо). Інші – можуть бути застосовані лише на окремих заняттях або під час вивчення окремих дисциплін (дебати, ситуативне моделювання, сторітелінг, вправи, виховні ситуації тощо). Наприклад, під час вивчення дисципліни «Загальна екологія» головною була технологія інтенсивного навчання на основі використання знакових сигналів і схем (створення концепт-карт і робота з ними).

Під час викладання дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини» – техніки розвитку критичного мислення та мікрвикладання. Навчальні дебати та використання методу проєктів домінували в процесі засвоєння студентами дисципліни «Основи екологічної культури», сторітелінг і ситуативне моделювання – в курсі «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду». Отже, педагогічні методи та прийоми в сучасній освіті є різноманітними і їхній вибір у процесі розроблення занять залежить передусім від поставленої мети підготовки здобувачів у педагогічній системі, а також від викладачів, їхньої педагогічної майстерності, здібностей, мотивації та усвідомлення необхідності створення середовища для активного навчання майбутніх фахівців, а також від рівня підготовки студентів, їхнього досвіду навчання, мотивації, особливостей колективу тощо (рис. 2.9). На вибір педагогічних технологій суттєво вплинули особливості кожної навчальної

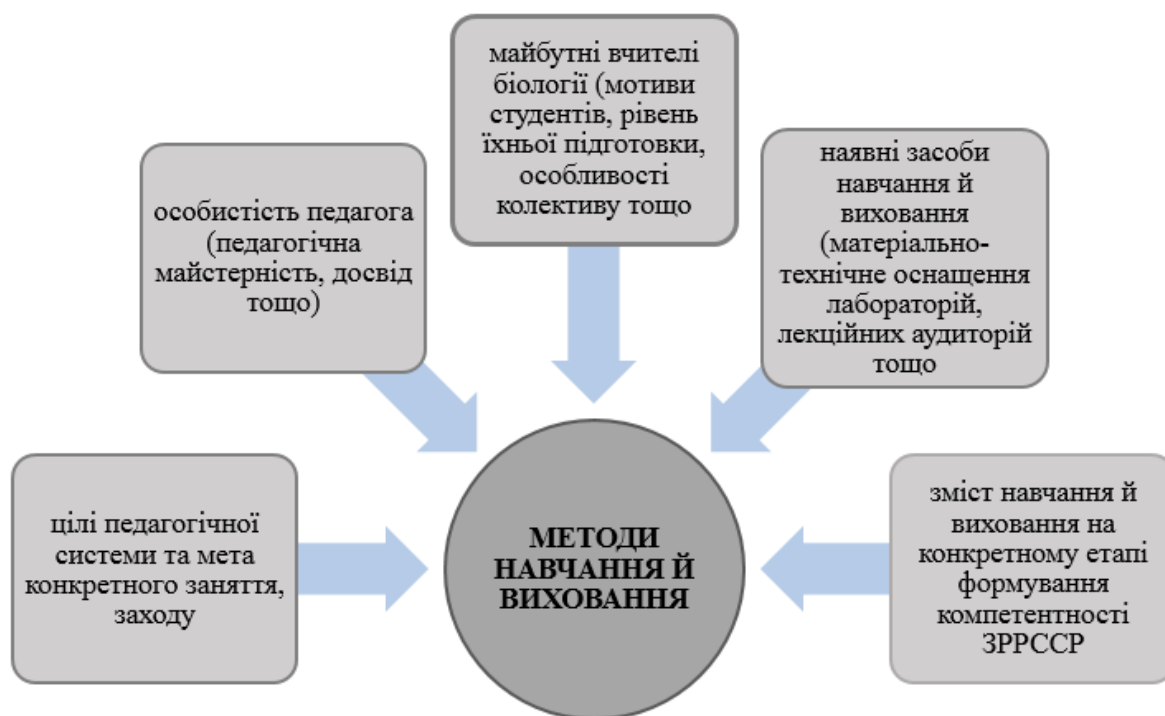


Рис. 2.9. Головні чинники, що впливають на вибір методів формування ЗРРССР

дисципліни, специфіка змісту навчання й виховання, наявні засоби навчання, фактор часу.

Отже, завдання педагогів щодо вибору педагогічних технологій і методів полягає у виділенні й використанні тих, що в конкретних умовах забезпечують найвищу результативність формування компонентів ЗРРССР у майбутніх учителів біології.

Особливості засобів навчання й виховання. Педагогічні технології та методи застосовуються в єдності із засобами навчання й виховання. У дослідженні засоби навчання ми розглядаємо як матеріально-технічне оснащення педагогічного процесу формування компетентності ЗРРССР, завдяки якому забезпечується результативність досягнення мети підготовки у педагогічній системі. Вони були її складником і виконували інформаційну (були джерелом знань), контрольну (забезпечували оцінювання й самооцінювання рівня сформованості компонентів ЗРРССР у майбутніх учителів біології) функції, забезпечували формування нових умінь і

закріплення навичок, а також виконували роль джерела знань (документальні кінофільми, відеофрагменти, комп'ютерні моделі тощо).

Найістотнішим засобом навчання в педагогічній системі є мова/слово викладача, за допомогою якого організовується взаємодія між суб'єктами навчання й виховання, у процесі якої формуються компоненти ЗРРССР.

Обов'язковими засобами навчання, що використовуються для формування змістового компонента ЗРРССР, є тренінгові зошити для самостійної роботи студентів на друкованій основі. Такі мобільні та особистісно орієнтовані засоби навчання сприяють кращому усвідомленню навчального матеріалу, стимулюють самостійну пізнавальну діяльність, забезпечують цілісне сприйняття інформації та рефлексію. Практика розроблення й використання зошитів на друкованій основі має своє поширення не тільки в загальношкільній освіті, а й у професійній [564; 566; 788; 392; 713; 476]. Нині зошит на друкованій основі розглядається як дидактичний комплекс, що забезпечує засвоєння змісту навчальної дисципліни і призначений для організації самостійної роботи студентів [564, с.32].

У процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було розроблено й упроваджено в освітній процес тренінгові зошити на друкованій основі «Практикум із основ екології», «Практикум з екології рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», що сприяли активізації самостійної пізнавальної діяльності студентів, сприяли організації процесу навчання та контроль навчальних досягнень студентів, розвиткові рефлексії.

Зміст зошитів повністю відповідає структурі навчальних програм дисциплін і забезпечує послідовність і систематичність процесу формування ЗРРССР. Навчальний матеріал розподілено на теми (заняття) відповідно до робочої навчальної програми дисципліни. Структура кожного заняття з тренінгових зошитів така: теоретичний матеріал (подається узагальнено, формалізовано, зазвичай у вигляді концепт-карт, схем або таблиць); перелік

питань, що виносяться на обговорення (план підготовки до заняття); система завдань для виконання (максимально візуалізовані й формалізовані різнорівневі завдання, таблиці, схеми, малюнки); перелік питань для самоконтролю (для організації рефлексії); джерельна база для виконання завдань (список літератури). У кінці зошита наведено базу тестових питань для контролю навчальних досягнень студентів. Використання таких тренінгових зошитів у процесі підготовки майбутніх учителів біології забезпечує методичний супровід самостійної роботи студентів, на яку відводиться значна кількість годин навчальної дисципліни, упорядковує їхню діяльність на практичному/семінарському занятті, сприяє рефлексії. Засвоєння навчального курсу здійснюється планомірно, окремими інформаційно-практичними блоками. Отже, тренінгові зошити на друкованій основі допомагають розв'язати важливі дидактичні завдання під час аудиторних занять, самостійної роботи, сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів, розвивають їхню рефлексію і, головне, інтенсифікують процес навчання, зменшуючи час на підготовку до практичних занять.

У процесі реалізації експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку активно використовувалися технічні засоби навчання (персональні комп'ютери, смартфони, планшети), що сприяли інтенсифікації процесу навчання, підвищували активність студентів, дозволяли прискорити виконання завдань, швидко узагальнити результати опитування і в цілому змінювали способи діяльності здобувачів освіти і розширювали можливості комунікації для міжособистісної та колективної взаємодії тощо. Як відомо, інформатизація освіти є вимогою сьогодення, складником розвитку сучасного суспільства і важливим фактором відкритої освіти [498; 761; 104]. У нашому дослідженні інформатизація педагогічного процесу є важливою умовою формування компетентності ЗРРССР: збільшення інформаційних потоків і достатньо високий рівень комп'ютерної грамотності майбутніх учителів біології зумовлює необхідність пошуку нових технологій навчання на основі

ІКТ. Використання ІКТ здійснювалося як студентами (пошук інформації, взаємонавчання в режимі on-line, консультування з педагогами тощо), так і викладачами (створення електронних засобів навчання, контроль навчальних досягнень студентів, забезпечення інформаційного середовища навчальної дисципліни тощо) для організації взаємодії в педагогічній системі. Інформатизація педагогічного процесу загалом забезпечувала формування трансверсальних умінь і навичок майбутніх учителів біології, інтенсифікувала процес навчання, сприяла індивідуалізації навчання, забезпечувала результативну комунікацію суб'єктів педагогічного процесу.

Особливості форм організації педагогічного процесу. Пошук результативних форм організації навчання й виховання в процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку – важливе завдання дослідження. Форму організації педагогічного процесу ми характеризуємо як спосіб організації, побудови й проведення навчальних занять, в яких реалізується зміст підготовки [446]. Формування компетентності ЗРРССР у майбутніх учителів біології здійснюється в процесі їхньої професійної підготовки, тому організаційні форми навчання, контролю та оцінювання, науково-дослідної роботи в педагогічній експериментальній системі – цілком традиційні для педагогічних закладів освіти: лекції, практичні, семінарські заняття, самостійна робота студентів, консультації, екскурсії, польові практики, педагогічні практики, підготовка й захист науково-дослідних і кваліфікаційних студентських робіт, заліки, іспити, наукові гуртки та проблемні групи, наукові й навчальні конференції.

Особливу роль у педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології відіграють групові та масові форми виховання: факультетські свята, вечори, організація діяльності музею Природи, благодійні й екологічні акції, круглі столи, освітньо-культурні паломництва, кураторські години, виставки досягнень окремих студентів тощо.

Прикладом групової роботи з виховання студентів на засадах сталого розвитку є така форма діяльності, як освітньо-культурні паломництва –

мандрівки студентів і викладачів, об'єднаних ідеями освіти для сталого розвитку, до природних, культурних та освітніх святинь рідного краю і всієї України. Під час таких подорожей яскраво розкриваються основоположні тези сталого розвитку, а саме: екологізація свідомості, полікультурність, зв'язок з практикою та історією, розвиток демократії, ініціативності та лідерських якостей студентів. Отже, освітньо-культурні паломництва допомагають розв'язати одразу кілька завдань щодо формування компетентності ЗРРССР:

- ознайомитися з кращими практиками освіти для сталого розвитку, екологічної освіти й виховання;
- збагатити світогляд студентів;
- ознайомитися з частиною історії взаємодії суспільства й природи;
- ознайомитися з частиною історії освіти;
- підвищити рівень пізнавальної активності студентів тощо.

Уважаємо, що використання комплексу різних форм і видів навчання й виховання сприяє формуванню компетентних, самоорганізованих, мобільних і високоосвічених майбутніх учителів біології, готових до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Особливу роль відіграють групові форми організації навчання й виховання, що сприяють формуванню навичок міжособистісної взаємодії, формуванню здатності до самооцінки, відповідальності й активності.

Отже, сучасний рівень розвитку суспільства, освіти й науки висуває нові вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів біології. Упровадження освіти для сталого розвитку, забезпечення реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток» вимагає підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у процесі професійної підготовки. Результативне забезпечення такої підготовки та формування компетентності «здатності розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку в процесі професійної діяльності» можливе за умови впровадження цілісної, емпірично обґрунтованої та методично розробленої експериментальної педагогічної системи, що дозволяє здійснювати

випереджувальну професійну підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Отже, підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є цілісною системою професійно-педагогічної освіти. Вона передбачає органічну єдність професійного навчання, виховання, мети, завдань, змісту, методів і прийомів, організаційних форм, засобів і спонукає до комплексного розв'язання проблем професійної підготовки майбутніх учителів біології відповідно до сучасних тенденцій розвитку суспільства та освіти.

Під час аналізу педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було схарактеризовано її структурно: виокремлено підсистеми й елементи, розглянуто взаємозв'язки між ними. Проте такий аналіз експериментальної педагогічної системи видається неповним без вивчення її функціональних особливостей, які ми розглядаємо як педагогічний процес (функціональну характеристику експериментальної педагогічної системи).

У визначенні терміна «педагогічний процес» керуємося тлумаченням С. Гончаренка [442] і розглядаємо цей феномен як цілеспрямовану, свідомо організовану, динамічну взаємодію педагогів і майбутніх учителів біології, у процесі якої розв'язуються суспільно необхідні завдання професійної освіти (підготовка до реалізації функцій освіти для сталого розвитку) й гармонійного виховання. Педагогічний процес поєднує навчання, виховання та розвиток особистості майбутніх учителів біології.

Аналіз сучасних досліджень із проблематики структури педагогічного процесу та функціонування педагогічної системи дозволяє виявити наявність декількох підходів до тлумачення їхньої суті:

– педагогічний процес як окрема педагогічна система (К. Баханов, І. Зайченко, Н. Мойсеюк, В. Ягупов та ін.). З цього погляду науковці виокремлюють цільовий, змістовий, діяльнісний і результативний складники,

що становлять систему, а також її компоненти: педагоги і вихованці [789; 454; 207; 44];

– педагогічний процес як функціональна характеристика педагогічної системи (В. Беспалько, Н. Кузьміна та ін.). До функціональних компонентів педагогічної системи відносять гностичний, проєктувальний, конструктивний, організаторський, комунікативний, прогностичний та оцінний [53; 364];

– педагогічний процес як процес управління навчанням, вихованням і розвитком (М. Марков, В. Шадріков, Р. Шакуров, В. Якунін та ін.). Стадійна структура складається з цільового, дескриптивного, прескриптивного, реалізаційного та ретроспективного етапів. Учені виокремлюють такі його функції, як цільову, соціально-психологічну й оперативну [422; 765; 763; 793].

Уважаємо, що погляди на структуру педагогічного процесу залежать від позиції дослідника (розуміння ієрархічного рівня педагогічного процесу як системи чи підсистеми), тому вони різняться лише окремими компонентами і характеризуються термінологічним різноманіттям. Можна констатувати, що розглянуті класифікації загалом базуються на теоріях діяльності О. Леонтьєва, С. Рубінштейна, В. Давидова. Вони у своїй структурі відображають такі її блоки як спонукально-ціннісний (мотиви та мету діяльності), прогностично-проєктивний (прогнозування, вибір і планування діяльності), виконавчо-реалізаційний (методи, засоби діяльності, результат) та оцінно-порівняльний (аналіз і оцінка діяльності) [96].

І. Зимня виокремлює такі етапи діяльності студентів: мотивація, виконання навчальних завдань, самоконтроль, самооцінка [216; с.196]. В. Морозов зазначає, що для формалізації структури педагогічного процесу зазвичай дослідники виокремлюють цільовий, змістовий, діяльнісний і результативний його компоненти [458]. Цільовий компонент містить мету педагогічної діяльності; змістовий відображає сутність того, що реалізується; діяльнісний – характеризує взаємодію педагогів і вихованців, результативний – характеризує досягнуті здобутки відповідно до мети.

Отже, у нашому дослідженні педагогічний процес розглядається як поетапна спільна діяльність викладачів і студентів, спрямована на досягнення мети педагогічної системи. У структурі педагогічної діяльності традиційно виокремлюють етап постановки мети, етап планування діяльності, етап виконання дій, контрольний етап [237, с.231-232]. Оскільки діяльність у педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології має двосторонній характер і складається з діяльності педагогів і діяльності студентів, що є взаємозумовленими, вважаємо за необхідне розглянути особливості діяльності суб'єктів освітнього процесу у їхній взаємодії.

У структурі діяльності суб'єктів педагогічної взаємодії виділяємо чотири взаємозумовлених етапи: цільовий, прогностичний, операційний і результативний (рис. 2.10). Зміст і хронологічні межі однакових етапів діяльності педагогів і майбутніх учителів біології не завжди можуть збігатися.

Діяльність педагогів.

Цільовий етап діяльності педагогів містить визначення мети й мотивів діяльності, визначення конкретних завдань навчальних дисциплін і позанавчальних заходів щодо формування компетентності ЗРРССР. Зміст суспільних вимог до підготовки майбутніх учителів біології зумовлює забезпечення формування креативної, відповідальної, професійно компетентної, високоморальної особистості, яка здатна у професійній і соціальній діяльності сприяти сталому розвитку суспільства шляхом реалізації функцій освіти для сталого розвитку. У зв'язку з цим потребує трансформації діяльність викладачів ЗВО. Вони мають оволодіти сучасними інноваційними педагогічним технологіями, постійно поновлювати професійні знання, орієнтуватися на сучасні досягнення науки.

Практика засвідчує, що частина педагогів у ЗВО все ще діє стереотипно і повільно сприймає зміни, яких вимагає сучасне суспільство. Це пояснюється недостатнім рівнем професійної мотивації викладачів. Отже, проблема професійної мотивації педагогів у ЗВО нині є актуальною, оскільки від її рівня



Рис. 2.10. Зміст і етапи діяльності в педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

розвитку залежить якість педагогічної діяльності, її інноваційність, ефективність. Питання професійної мотивації ґрунтовно досліджені в численних працях вітчизняних і зарубіжних науковців: І. Зязюна, В. Моляка, С. Максименка, Н. Ничкало, С. Занюка, К. Левіна, А. Маслоу та ін. Однак уточнення і конкретизації потребує мотиваційний аспект педагогічної діяльності з формування ЗРРССР у майбутніх учителів біології.

Загальновідомо, що мотивом є все, що спонукає особистість до дії, а сукупність мотивів становить мотивацію [502; 141; 210]. До зовнішніх мотивів педагогічної діяльності викладачів ЗВО з формування ЗРРССР у майбутніх учителів біології відносимо такі спонуки, що зумовлюються зовнішнім середовищем і зовнішніми чинниками щодо педагогічної діяльності. Серед

них можна виокремити такі: вимоги освітньої програми щодо формування ЗРРССР, оперативний контроль за виконанням цих вимог з боку гаранта освітньої програми, завідувачів кафедр та адміністрації.

Матеріальне й моральне стимулювання педагогів, які впроваджують ОСР, теж належить до цієї групи мотивів, проте воно є поза межами компетентності автора дослідження і може бути впроваджене лише на рівні університету за умови підтримки адміністрації та впровадження загальноінституційного підходу до ОСР у педагогічному ЗВО. До внутрішніх мотивів педагогічної діяльності з формування ЗРРССР відносимо зацікавленість змістом і процесом підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та орієнтованість на формування ЗРРССР у студентів. Шляхами формування внутрішньої мотивації педагогів є залучення їх до організації та проведення різного рівня науково-практичних і методичних комунікативних заходів з проблем ОСР, формування ЗРРССР, екологічної освіти та виховання, участь у майстер-класах, застосування методів роз'яснення та переконання, позитивного прикладу формування ЗРРССР, створення умов для міжособистісного спілкування педагогів групи забезпечення спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), забезпечення педагогів методичним інструментарієм щодо формування ЗРРССР. В експериментальній педагогічній системі мотивація педагогів виконує спонукальну (активізує діяльність), сенсотворчу (надає діяльності значущості) та організаційну (сприяє формуванню мети діяльності) функції.

Отже, цільовий етап діяльності педагогів у експериментальній системі полягає у визначенні мети своєї педагогічної діяльності щодо формування компонентів ЗРРССР та формулювання цілей і завдань конкретних навчальних дисциплін (або ж виховних заходів).

Прогностичний етап діяльності педагогів полягає у плануванні педагогічної діяльності з формування ЗРРССР: оновленні навчальних і робочих програм, розробленні критеріїв оцінювання, методичного забезпечення процесу формування, складання виховного плану роботи

академічної групи, плану роботи наукового гуртка тощо. На цьому етапі доцільним є аудит навчальних програм, планів виховної роботи для визначення модулів, тем, заходів, у які буде впроваджено зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, а також: добір методів, прийомів діяльності, визначення її організаційних форм. Для результативного планування діяльності з підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку допомогу педагогам може надати розроблений для них інструментарій адаптації навчальних програм і планів діяльності, зміст якого полягає в ознайомленні їх із концептом СР та ОСР, а також з методичними рекомендаціями щодо впровадження ОСР в навчальні програми. Початкове ознайомлення з СР та ОСР є важливим для планування своєї педагогічної діяльності. Необхідно оцінити, скільки змісту ОСР вже висвітлює навчальний курс, а також визначити його можливості щодо формування ЗРРССР. У процесі розроблення планів діяльності, навчальних програм і виховних заходів варто орієнтуватися на широкую тематику СР та ОСР, що відображає зміст компетентності ЗРРССР.

Цільовий і прогностичний компонент діяльності педагогів становлять підготовчий етап формування ЗРРССР та підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Операційний етап полягає в безпосередньому впровадженні розроблених планів, програм і заходів і складається з формування мотивації студентів щодо реалізації функцій освіти для сталого розвитку, керівництва їхньою діяльністю у педагогічному процесі, контролю та корекції результатів навчання й виховання. Це основний діяльнісний етап безпосереднього формування компетентності ЗРРССР та підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Про особливості методів та форм організації педагогічної взаємодії на цьому етапі було зазначено в дослідженні вище. Окреслимо головні риси такої взаємодії: методи навчання і виховання, що передбачають високий ступінь активності вихованців, технологічність педагогічного процесу та домінування групових

форм його організації. Саме на цьому етапі роботи педагога розпочинається діяльність майбутніх учителів біології з формування ЗРРССР.

Операційний компонент є сутністю головного етапу формування в майбутніх учителів компетентності ЗРРССР.

Результативний етап діяльності педагогів полягає в оцінюванні програмних результатів із формування компетентності ЗРРССР на підсумковому етапі вивчення конкретного навчального курсу (проміжне оцінювання під час підсумкового семестрового контролю) та в кінці засвоєння освітньої програми спеціальності (оцінювання під час державної атестації). Оцінювання під час підсумкового семестрового контролю здійснюється в ході екзаменів і заліків. Оцінюється той компонент ЗРРССР, формування якого було передбачено навчальною програмою, і використовуються переважно тестові технології. Підсумкове оцінювання ЗРРССР полягає в комплексній оцінці сформованості компетентності ЗРРССР відповідно до вимог освітньої програми та планованих результатів навчання з використанням комплексних кваліфікаційних завдань.

Діяльність майбутніх учителів біології.

Цільовий етап діяльності майбутніх учителів біології полягає в усвідомленні ними цілей і завдань своєї діяльності та формуванні стійкої мотивації навчання. Доцільними є такі прийоми стимулювання пізнавального інтересу, що викликають позитивні емоції (образність та емоційність викладу матеріалу, його новизна й актуальність, зв'язок із життям, унікальні факти, аналіз життєвих ситуацій, використання навчальних відеофрагментів, навчальні дискусії й диспути, проблемні запитання тощо). Не менш важливими є й такі методи стимулювання обов'язку та відповідальності в навчанні, як роз'яснення, вимога, систематичний контроль, чітке визначення мети і результатів діяльності, критеріїв оцінювання. Отже, цей етап передбачає активну розумову діяльність студентів: сприйняття матеріалу й усвідомлення мети навчання, участь у дискусіях і диспутах.

Прогностичний етап діяльності майбутніх учителів біології містить ознайомлення зі способами виконання дій (розумових і практичних) і планування діяльності на основі отриманої інформації та критеріїв оцінювання. Наприклад, студенти ознайомлюються з особливостями самостійної роботи з використанням зошитів на друкованій основі, з методикою складання концепт-карт, із правилами роботи з комп'ютерними екологічними моделями, з вимогами до мікрОВикладання, з планом виконання навчального проєкту, з особливостями підготовки та проведення навчальних дебатів тощо. Майбутні фахівці здійснюють планування своєї діяльності на основі відомих критеріїв оцінювання.

Операційний етап полягає у виконанні завдань у різних формах слухання, читання та конспектування, виконання вправ, проведення досліджень та організації педагогічного моделювання. У результаті відбувається сприйняття, переробка й засвоєння інформації, що забезпечує засвоєння знань, формування умінь і навичок, що становлять зміст ЗРРССР. Особливо важливою є самостійна діяльність студентів, що спрямована на повне засвоєння навчальної програми та оволодіння всіма компонентами ЗРРССР. Самоконтроль діяльності майбутніх фахівців із формування ЗРРССР є необхідною умовою результативності педагогічної системи, який дозволяє визначити свій рівень навчальних досягнень, своєчасно вивчити проблемні місця та здійснити корегування освітньої траєкторії. Головними умовами результативного самоконтролю вважаємо:

– уявлення майбутніх учителів про мету і завдання кожної діяльності (ознайомлення із завданнями навчальних дисциплін, метою конкретного навчального заняття, виховного заходу тощо);

– наявність і доступність засобів самоконтролю (тестових завдань, запитань для самоконтролю до кожного заняття, прикладів виконання завдань як еталонів діяльності, підсумкових запитань із дисципліни тощо), що дають змогу оцінити рівень своїх навчальних досягнень;

– можливість простежити за особистим просуванням у педагогічному процесі та порівняти свої досягнення із здобутками інших студентів (використання накопичувальної рейтингової системи оцінювання).

Результативний етап діяльності майбутніх учителів біології полягає в самооцінюванні рівня підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, своїх можливостей та свого місця у професійному середовищі. Він полягає в оцінюванні своєї компетентності у сфері ОСР (знань, умінь і навичок), а також своїх професійних якостей як педагога з ОСР, здатного реалізовувати функції ОСР (наприклад, відповідальність, толерантність, емпатійність тощо), що є основою для планування своєї діяльності з самоосвіти у сфері ОСР.

Отже, функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо з погляду діяльнісного підходу як поетапну взаємодію педагогів і студентів. Вихідною умовою функціонування педагогічної системи є мета діяльності педагогів і майбутніх учителів біології. Взаємодія компонентів цієї системи становить ланцюг послідовних, взаємозв'язаних дій або етапів: етап постановки мети, етап планування діяльності, етап виконання дій, контрольний етап тощо.

2.5. Критерії, показники та рівні сформованості фахової компетентності ЗРРССР у майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є метою і результатом складного педагогічного процесу формування фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності»*. Для побудови результативної релевантної системи розвитку спеціальної

компетентності ЗРРССР майбутніх фахівців важливим є вимірювання рівня ЗРРССР, з'ясування динаміки змін у рівнях розвиненості компонентів досліджуваної компетентності. ЗРРССР є системною, багатокomпонентною особистісно-професійною компетентністю [295], що характеризується розвитком на різних рівнях [295]. Вона формується протягом усього періоду навчання майбутніх учителів біології.

Практика засвідчує, що результативність педагогічних систем визначається зіставленням мети і отриманого результату. Педагогічна діагностика в нашому дослідженні має на меті на підставі змін у рівнях розвитку компонентів компетентності ЗРРССР вивчення за допомогою науково обґрунтованого інструментарію результативності підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Реалізація цього завдання здійснювалася на основі виокремлення критеріїв і показників професійної компетентності, а також створення та добору діагностичного інструментарію.

Вимірювання рівня сформованості професійних компетентностей та їхніх складників є актуальним завданням сучасної педагогічної науки, що актуалізується практично в усіх наукових і методичних дослідженнях, присвячених підготовці педагогів, підвищенню їхньої кваліфікації. Оцінювання професійної компетентності пропонується здійснювати шляхом визначення ефективності діяльності [385], застосування компетентнісних портретів фахівця [762], структурної матриці комплексної оцінки [73]. На необхідність застосування педагогічної кваліметрії в дослідженнях указують Є. Марченко, Б. Полонський та ін. [7; 429; 547]. Ю. Бабанський рекомендує визначати ефективність навчально-виховного процесу одночасно за кількома критеріями [33].

Варто звернути увагу на особливості діагностування компетентностей студентів відповідно до стандартів вищої освіти. Показниками розвитку компетентностей, що формуються в процесі навчання в ЗВО, є визначені у стандарті вищої освіти та освітній програмі результати навчання – «сукупність

знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання..., які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти» (ст. 1.1.19 Закону України «Про вищу освіту») [569].

Компетентність ЗРРССР ми розглядаємо як частину професійної компетентності, як особистісне утворення [295]. Вимірювання системи особистісних якостей є складним завданням у педагогічній науці як у теоретичному, так і в практичному аспекті, а духовні характеристики особистості взагалі, на думку дослідників [80; с. 245], не піддаються кількісному вимірюванню. Незважаючи на всі труднощі, ця робота є особливо важливим складником підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Критерії сформованості ЗРРССР дозволяють оцінити готовність майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, порівняти досягнутий результат із очікуваним, а також простежити динаміку формування різних компонентів компетентності ЗРРССР. Отже, критерії як мірило оцінювання потребують визначення.

Загальновизнане розуміння поняття «критерій» таке: загальна ознака, на основі якої здійснюється оцінювання, порівняння чи зіставлення предметів або явищ [140; 101]. Система міжнародних стандартів *ISO* визначає критерій як міру відбиття цілісності властивостей об'єкта, що забезпечує його існування; методологічний інструментарій управління якістю освіти; ідеальний зразок, що відображає вищий, досконалий рівень досліджуваного явища; засіб вибору або виміру альтернатив. Критеріальна система компетентності ЗРРССР побудовани нами на ідеях В. Беспалька щодо однозначності, адекватності, простоти критеріїв вимірювання навчальних результатів [54] і вимог щодо розроблення й формулювання програмних результатів навчання.

Вимоги до критеріїв ЗРРССР:

1) відобразити природу компетентності, що формується, тобто охоплювати оцінювання всіх її компонентів (змістового, діяльнісного й особистісного),

2) відповідати програмним результатам навчання, окресленим у освітній програмі;

3) мати чіткий і простий інструментарій для вимірювання;

4) бути вираженими в чисельному значенні.

Кожен критерій розкривається в показниках, що кількісно або якісно його характеризують. У словниках термін «показник» визначається як ознака чого-небудь; явище або подія, на підставі якого можна робити висновки про перебіг якого-небудь процесу; кількісна характеристика властивостей процесу [101, с. 1024]. Показники вважаємо складниками критеріїв, на підставі яких можливо здійснити якісну оцінку досліджуваного явища [694; 43]. А індикатор – це конкретний вимірник показника, що робить його доступним для спостереження, обліку, фіксування і дає можливість кількісно його оцінити. Отже, кожен показник якісно розкривається в критеріях, а індикатори дозволяють кількісно оцінити рівень сформованості відповідної компетентності.

Трактування фахової компетентності майбутніх учителів біології ЗРРССР як складного інтегрального утворення та єдності трьох компонентів (змістового, діяльнісного, особистісного) дозволило за основу виділення критеріїв оцінювання сформованості ЗРРССР взяти її зміст і структуру, урахувати функції освіти для сталого розвитку та сучасні підходи до формування професійної компетентності. Нами розроблена і запропонована система критеріїв, показників та індикаторів, на підставі яких можна здійснювати оцінку рівня сформованості фахової компетентності *«здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. До неї увійшли інформаційний, поведінковий, оцінно-ціннісний (табл. 2.5).

**Критерії та показники сформованості компетенсті ЗРПССР у
майбутніх учителів біології**

Компоненти ЗРПССР	Критерії оцінювання ЗРПССР	Показники	Індикатори	Методи та засоби діагностики
Змістовий	Інформаційний	Фахові екологічні знання; знання про СР; знання про ОСР; знання цінностей СР	Повнота, гнучкість і системність знань	Спостереження, аналіз навчальної документації (журналів академічних груп, підсумкових відомостей семестрового контролю тощо), тестування та письмові контрольні роботи
Діяльнісний	Поведінковий	Уміння й навички сталої життєдіяльності, трансверсальні уміння й навички; педагогічні уміння й навички	Результативність виконання діяльності	Аналіз навчальної документації (журналів академічних груп, підсумкових відомостей семестрового контролю тощо), методики «СКМ» та «НСЖ»
Особистісний	Оцінно-ціннісний	Ціннісні орієнтації, педагогічна рефлексія	Ієрархія цінностей сталого розвитку; рефлексивність	Методика К.Харського «Ієрархія особистісних цінностей»; опитувальник рефлексивності А. Карпова

Інформаційний критерій відображає рівень сформованості змістового компонента ЗРПССР та виявляється в науково-теоретичній обізнаності в питаннях ОСР, окреслених у дослідженні, зокрема в усвідомленні системи знань і формуванні в майбутніх учителів біології цілісної наукової картини світу. Він характеризує стан професійної, зокрема екологічної та методичної підготовки, що визначається оцінкою її якості, рівнем системних знань, ступенем оволодіння термінологією у сфері ОСР як підґрунтям для розвитку критичного й системного мислення. Вибір цього критерію зумовлений тим, що наукові знання є основою для формування світогляду особистості, її переконань і ціннісних орієнтирів у житті.

У процесі професійної підготовки майбутні вчителі біології засвоюють систему знань, що забезпечує формування та розвиток ЗРРССР і презентується в релевантних видах діяльності. Відповідно до основних вимог і положень нормативних документів (Національної рамки кваліфікацій, проекту Стандарту вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), освітньо-професійної програми і навчальних програм дисциплін), а також авторських міркувань про структуру ЗРРССР вважаємо за доцільне виокремити такі блоки знань, що становлять зміст ЗРРССР і одночасно є показниками інформаційного критерію: фахові екологічні знання, знання у сфері СР, знання про ОСР; знання про систему ціннісних орієнтирів сталого суспільства. Індикаторами цих показників є повнота знань, що характеризується їхньою кількістю, гнучкість засвоєних знань, що відображає ступінь оперування ними та застосування в змінених умовах, міцність і системність знань – усвідомлення структури знань, їхньої ієрархії, послідовності.

Сформованість показників інформаційного критерію визначалася шляхом проведення спостережень, анкетування студентів, аналізу навчальної документації (журналів академічних груп, підсумкових відомостей семестрового контролю тощо), тестування.

Поведінковий критерій відображає стан набутих умінь і навичок, що становлять зміст діяльнісного компонента компетентності ЗРРССР. Показниками критерію відповідно до структури діяльнісного компонента ЗРРССР є уміння й навички сталої життєдіяльності, трансверсальні вміння та навички, педагогічні вміння й навички. Сутність діагностики цього критерію спрямована на оцінювання конкретних дій (вчинків, поведінки, діяльності) майбутніх учителів біології, детермінованих функціями освіти для сталого розвитку особистісного рівня. Індикаторами його сформованості є здатність виконувати дії (ступінь оволодіння вже відомими способами діяльності, уміннями й навичками застосування засвоєних знань на практиці) та результативність діяльності, спрямованої на реалізацію функцій освіти для

сталого розвитку (зокрема якість виконання роботи і здатність до творчості), а саме: здійснює, частково здійснює, не здійснює. Такі індикатори стосуються всіх показників поведінкового критерію: критичного мислення, володіння навичками сталої життєдіяльності, міжособистісного спілкування і взаємодії, володіння інформаційно-комунікативними й сучасними педагогічними технологіями тощо. Ці показники виявляються залежно від своєї інтенсивності, усталеності та частоти вияву на трьох рівнях функціонування.

Сформованість поведінкового критерію визначалася шляхом застосування комплексу діагностичних методів: спостереження, експертного оцінювання, самооцінювання, аналізу навчальної документації (журналів академічних груп, підсумкових відомостей семестрового контролю тощо).

Особистісний компонент ЗРССР є складним комплексом психологічно різномірних факторів, що визначають діяльність майбутніх учителів біології з реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Тому і його оцінювання є складним, оскільки має відображати всі аспекти цього компонента. Його критерієм є оцінно-ціннісний. Зважаючи на природу особистісного компонента та розуміння його як системи взаємозв'язаних і взаємозумовлених цінностей та професійної рефлексії вважаємо за необхідне виокремити два аспекти його оцінювання: ціннісний та оцінний.

Оцінно-ціннісний критерій – характеризує два функціонально зв'язані аспекти діяльності: рефлексію та регулювання (ціннісні орієнтації) поведінки. Ціннісний аспект критерію - це сукупність цінностей і потреб майбутніх учителів біології, що спонукають до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та формуються системою ціннісних орієнтацій особистості. Вибір цього аспекта критерію обґрунтовується тим, що умовою вияву та формування компетентності, зокрема ЗРССР, є поглиблена зацікавленість особистості в цій діяльності [892], а фактором формування мотивації поведінки є система ціннісних орієнтацій особистості [431]. Загальновідомо, що мотиви зумовлюються тими потребами, які в конкретній ситуації набувають найбільш об'єктивної і суб'єктивної цінності. На думку науковців, ціннісні орієнтації є

найважливішими елементами внутрішньої структури особистості, закріпленими в життєвому досвіді індивіда всією сукупністю його переживань, вони відокремлюють значуще для людини від незначущого, несуттєвого [134; 176; 262]. У дослідженні, дотримуючись поглядів Л. Антілогової, І. Попової, І. Суріної, І. Федух та ін. [559; 689; 23; 727], ми розмежовуємо поняття «цінності» та «ціннісні орієнтації особистості», розглядаючи останні як спрямованість особистості, що є наслідком відображення у її свідомості системи цінностей, які визнаються нею як стратегічні життєві цілі та загальні світоглядні орієнтири [727].

На основі ціннісних орієнтацій особистості формується її мотиваційна сфера. Важко заперечити, що мотивація визначає якість і результат навчання, детермінує всю навчальну діяльність студентів. Наприклад, домінування в структурі особистості зовнішніх мотивів призводить до формалізації навчання, низької успішності і не сприяє розвитку активності, самостійності та креативності майбутніх фахівців, а широкі пізнавальні мотиви є основою для самоосвіти, професійного вдосконалення особистості. Загалом уся структура мотивів майбутніх учителів біології, сформована у процесі навчання в ЗВО, стає стрижнем особистості та умовою високого рівня розвитку професійної компетентності. Ми цілком згодні з Н. Антоною, що розвиток спрямування на професію полягає в збагаченні її мотивів: від окремого мотиву – до більш розширеної системи мотивів [24], де рівень спрямованості на професію відображає ступінь відповідності провідного мотиву переваги професії об'єктивному її змісту [124, с. 125]. У діагностуванні мотиваційної сфери майбутніх учителів біології ми дотримуємося поглядів Л. Божович і А. Маркової щодо нерозривності соціальних і пізнавальних мотивів і значущості формування широкої мотивації, яка охоплює всі групи спонук (внутрішні, зовнішні, пізнавальні, соціальні тощо) [75; 423].

Сформованість оцінно-ціннісного критерію майбутніх учителів біології визначалася шляхом діагностування, що полягало у психологічному тестуванні за модифікованими автором стандартними методиками.

Оцінний аспект оцінно-ціннісного критерію характеризує розвиток рефлексивності майбутніх учителів біології як спроможність осмислювати свою діяльність і дії колег із реалізації функцій освіти для сталого розвитку, здатність до самооцінювання під час міжособистісної взаємодії, уміння співвідносити свій розвиток із розвитком колективу, усвідомлення себе як носія культури і цінностей сталого суспільства, осмислення перспектив власного розвитку. На думку дослідників, як інтегрована й системна властивість особистості, вона визначає спосіб життєдіяльності суб'єкта, соціальну ідентичність, трансформацію діяльності та саморегуляцію особистості, процеси навчання і розвитку, інтелектуальні й мисленнєві акти тощо [204; 255]. У контексті нашого дослідження ми розглядаємо рефлексивність як здатність оцінювати свою діяльність із реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що виявляється в самооцінюванні й аналізі навчальних досягнень, особистісних якостей, професійної компетентності та діяльності, усвідомлення суб'єктної позиції в навчанні.

Отже, показником оцінно-ціннісного критерію вважаємо ціннісні орієнтації та рефлексивність як інтегральну психічну властивість особистості [255]. Сформованість оцінно-ціннісного критерію визначалася за допомогою психологічного інструментарію та спостережень за навчальною діяльністю майбутніх учителів біології, зокрема за уміннями виконувати рефлексивні завдання під час аудиторних занять.

Наведені критерії охоплюють усі компоненти досліджуваної компетентності, підпорядковані їм і відображають динаміку їхнього формування в педагогічному просторі. Кожен із цих критеріїв демонструє максимальний рівень сформованості компонентів ЗРПССР і є зразком, порівнюючи з яким реальну навчальну ситуацію, можна встановити ступінь їхньої відповідності.

Ураховуючи динаміку розвитку особистості та процес формування професійної компетентності, критерії ЗРПССР можна використовувати для її діагностики на будь-якому етапі підготовки майбутніх учителів біології

незалежно від вікових особливостей студентів, а також у процесі їхньої самоосвітньої діяльності на наступних освітніх рівнях і в процесі подальшої професійної діяльності.

На підставі встановлених критеріїв і показників фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»* для більш точного її опису, а також для узагальнення й кількісної характеристики результатів дослідження необхідно визначити та описати рівні сформованості вказаної вище компетентності. Під поняттям «рівень» розуміємо ступінь якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що виявляється в формуванні компетентності ЗРРССР. Уважаємо, що рівень підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку залежить від ступеня сформованості ЗРРССР та її компонентів, а відмінності в рівнях ЗРРССР виражаються різними якісними характеристиками її складників.

Під час виділення та опису рівнів сформованості змістового компонента ЗРРССР ми керувалися поглядами дидактів щодо ступеневого характеру засвоєння знань, умінь і навичок і чотирьох рівнів їхнього засвоєння: розпізнавального, репродуктивного, продуктивного та творчого [526; 417]. У визначенні рівнів розвитку діяльнісно-поведінкового компонента було враховано думки Н. Кузьміної щодо рівнів результативності педагогічної діяльності (репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий, системно-моделюючий, системно-моделююча творчість) [369; 368, с.13], положення теорії розвитку творчості П.Просецького щодо формування креативності від наслідування до оригінальної творчості через творче наслідування та репродуктивну творчість [457], а також вимоги щодо творчої спрямованості діяльності майбутніх учителів (С.Сисоєва [648, с.99]). Рівні особистісного компонента ЗРРССР були виокремлені на основі якісного аналізу та інтенсивності вияву досліджуваних якостей та їхньої широти.

У дослідженні ми виділили чотири рівні сформованості компетентності ЗРРССР: початковий (ознайомлювальний), середній (репродуктивний), достатній (реконструктивний) та високий (творчий).

Високий рівень засвоєння знань передбачає наявність усвідомлених і систематичних знань, їхню творчу інтерпретацію, що полягає в застосуванні знань у нетипових ситуаціях; їхньому перетворенні і кодуванні (переведення з однієї форми вираження в іншу: з вербальної в графічну, схематичну, табличну і навпаки); розробленні способів розв'язання завдань і застосуванні їх на практиці; здатності бачити нову проблему в звичайній ситуації; творчому використанні вмінь і навичок тощо.

Достатній рівень полягає у володінні основними знаннями, частина з яких вільно інтерпретується; у застосуванні знань у стандартних умовах за зразком (ілюстрування прикладами, розв'язування тестових і практичних завдань тощо). Він характеризується аналітико-синтетичною діяльністю, а саме: виділенням складників, установленням взаємозв'язків, головної ідеї та емерджентних властивостей; розвитком умінь і навичок на особистісному рівні та їхнім застосуванням в окремих професійних ситуаціях.

Середній рівень характеризується відтворенням частини знань без їхнього творчого переосмислення і застосування (невміння перенести знання у практичну площину, використання їх лише в типових умовах, відтворення дій у стандартних ситуаціях).

Початковий рівень передбачає відтворення інформації лише з опертям на підказку, здатність до порівняння на основі виокремлення зовнішніх ознак досліджуваного явища, предметів тощо (Додаток І).

Виокремлені критерії і рівні, розкривають складну структуру компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Вони не можуть претендувати на вичерпність, є умовними, адже формування компетентності ЗРРССР та інших компетентностей у сфері ОСР є неперервним процесом, і передбачити синергетичний вплив формування різних компонентів ЗРРССР

досить складно. Схарактеризовані рівні сформованості ЗРРСПР уможливають визначення наявності або відсутності в майбутніх учителів біології компетентності ЗРРССР як показника їхньої підготовленості до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

2.6. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Результативність професійної підготовки майбутніх учителів біології значною мірою визначається сукупністю умов, у яких вона здійснюється. З огляду на це набуває актуальності аналіз сутності, значення і місця педагогічних умов у підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Системний підхід і загальна теорія систем стверджують, що існування будь-якої системи здійснюється в межах надсистеми, що забезпечує умови для її функціонування. Умовами функціонування є зовнішні щодо системи чинники, які визначають межі стійкого її функціонування [281, с.288], а також забезпечують її рівновагу. Отже, для результативного функціонування будь-якої системи необхідною є сукупність умов.

У тлумачних словниках української мови термін «умова» визначається як необхідна обставина, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь, або при якій відбувається, або здійснюється що-небудь [489, с. 632; 666, с.441]. Термін «обставина» розглядається як явище, подія, факт і т. ін., що зв'язані з чим-небудь, супроводжують або викликають що-небудь, впливають на щось [667, с. 584].

Варто зазначити, що поняття «умова» широко використовується в екологічних науках, його характеризують як сукупність усіх чинників навколишнього середовища, що впливають на особин, популяції чи угруповання.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових праць про роль педагогічних умов в освітньому процесі свідчить, що вони зумовлюють результативність функціонування педагогічної системи [35; 89; 543; 725], сприяють або перешкоджають досягненню поставленої мети. Сутність педагогічних умов визначається науковцями як:

- сукупність об'єктивних можливостей змісту, методів, організаційних форм і матеріальних можливостей здійснення педагогічного процесу [89; 644; 725; 752];

- взаємозв'язана сукупність освітніх заходів [375; 382; 507; 14; 466; 792];

- особливості організації навчально-виховного процесу [185, с. 136];

- обставини, від яких залежить педагогічний процес [200, с. 291; 34, с. 136; 695];

- сукупність об'єктивних і суб'єктивних чинників, необхідних для забезпечення функціонування педагогічної системи [416, с. 115];

- компоненти педагогічної системи, що відображають сукупність її зовнішніх і внутрішніх компонентів [212; 228; 242; 752].

Деякі науковці спробували поєднати одразу кілька поглядів на цей феномен, трактуючи педагогічні умови як сукупність обставин, засобів і заходів, що сприяють ефективності підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін [622].

Аналіз різних літературних джерел щодо сутності поняття «педагогічні умови» дозволив виокремити низку важливих для розуміння цього феномену положень:

- 1) педагогічні умови впливають на результат педагогічного процесу і забезпечують його результативність;

- 2) педагогічні умови належать до двох категорій: зовнішні обставини, які впливають на підготовку, та внутрішні, що виникають в межах педагогічної системи й зв'язані практично з усіма її компонентами (змістом, методами, формами організації, особистостями педагогів і студентів тощо);

3) педагогічні умови відрізняють одну експериментальну педагогічну систему від іншої.

На основі проаналізованої джерельної бази, результатів експертного оцінювання (додаток К) та власного багаторічного досвіду підготовки майбутніх педагогів виокремимо й обґрунтуємо педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

1. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту СР і ОСР відповідно до суспільних вимог. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології обґрунтовуємо метою освіти щодо підготовки фахівців, здатних сприяти сталому розвитку суспільства, що визначено в проєкті Стандарту вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія). Зміст освіти модифікується залежно від соціально-економічних умов розвитку суспільства, науково-технічного прогресу та досягнень у сфері психолого-педагогічних наук. Цілком підтримуємо думку О.Я.Савченко про те, що «зміст освіти є системотворчим компонентом навчального процесу, базисом освіченості і культури всього населення» [629, с.2]. Отже, у контексті дослідження оновлення змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку вбачається в комплексному формуванні всіх компонентів компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства».

2. Активізація діяльності студентів на основі розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних методів, прийомів і групових форм організації діяльності. Необхідність активізації діяльності студентів аргументуємо тим, що навчання й розвиток мають діяльнісний характер, і реалізація принципу активності в навчанні є детермінантою розвитку особистості та формування компетентності ЗРРССР як особистісного утворення. Сучасна динаміка розвитку суспільства й освіти вимагає від майбутніх педагогів активно реагувати на ці зміни, швидко

знаходити оптимальні шляхи розв'язання освітніх завдань у цих умовах. Отже, від майбутніх учителів сучасна освіта вимагає не тільки ґрунтовних фахових і дидактичних знань, а й умінь швидко адаптуватися й удосконалюватися в сучасних обставинах на основі самостійного оволодіння новими знаннями. Навички системного й критичного мислення, когнітивна гнучкість визнані одними з найактуальніших якостей для майбутніх фахівців після 2020 р. на Всесвітньому економічному форумі у Давосі (2016 р.). У концепції освіти для сталого розвитку ці ж уміння також вимагають пріоритетної уваги [105]. Отже, у професійній підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку провідним завданням має бути формування навичок системного й критичного мислення.

Вибір конкретних методів і організаційних форм навчання здійснювався на основі аналізу рейтингу актуальних методів викладання, які визначені для 8-и загальних компетентностей проєкту «Тюнінг» («Налаштування освітніх структур в Європі») [115, с.23 – 25]. Відповідно до результатів цього проєкту найбільш компетентнісно придатними узагальненими методами та формами організації навчання і виховання у вищій школі є індивідуальна дослідницька й проєктна робота, контрольована педагогами самостійна робота, семінар і практична робота тощо. Беручи за основу результати цих досліджень і закон зв'язку складності й самостійності в освіті Лугового-Таланової, вважаємо найсприятливішими з погляду формування ЗРРССР методами контрольовану самостійну роботу, метод проєктів, виконання індивідуальних і групових досліджень, діалогічну групу методів (диспут, дискусія, дебати, евристична бесіда тощо). У нашому дослідженні перевага надається методам навчання, що забезпечили активізацію взаємодії суб'єктів педагогічного процесу. Використання ІКТ у процесі підготовки обґрунтовуємо необхідністю забезпечити підготовку майбутніх учителів біології відповідно до сучасних вимог суспільства, однією з головних тенденцій якого є інформатизація. У цих

обставинах уміння самостійно здобувати знання на сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства є життєвою необхідністю кожного педагога.

Сутністю інформатизації педагогічного процесу вважаємо використання інформаційних технологій у різних видах діяльності, що здійснюються в процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Інформатизацію розглядаємо не тільки як комп'ютеризацію педагогічного процесу, а й як використання нових можливостей комунікації та міжособистісної взаємодії, зміну способів діяльності та мислення студентів як результату впровадження ІКТ.

3. Екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища. Численні наукові психолого-педагогічні дослідження доводять, що провідним фактором розвитку особистості є освітнє середовище. Ґрунтуючись на основних положеннях Л. Виготського, О. Леонтьєва, П. Гальперіна та ін. психологів щодо визначальної ролі середовища та діяльнісного підходу в розвитку особистості, вважаємо, що екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища є важливою умовою формування ЗРПССР у майбутніх учителів біології. Методологія середовищного підходу в освіті є предметом наукового обговорення у працях О. Артюхіної, Ю. Мануйлова, В. Серікова та ін. [26; 421; 27; 438; 567; 568]. Окремі аспекти проблеми розвивального потенціалу освітнього середовища, його структури, функцій є предметом розгляду Т. Єжової, В. Панова, В. Рубцова, О. Ярошинської, В. Ясвіна та ін. [799; 603; 602; 528; 798; 797]. Проте проблема створення екоорієнтованого освітнього середовища ЗВО та його вплив на розвиток екологічної компетентності майбутніх учителів залишається нерозв'язаною. У сучасній професійній освіті бракує фундаментальних досліджень з організації такого типу освітнього середовища.

Беручи за основу розуміння освітнього середовища В. Ясвіним [799] і О. Артюхіною [26], освітнє середовище розглядаємо як багатофакторний

континуум, що охоплює цілеспрямовано створювану систему впливів на особистість як умов взаємодії її суб'єктивного світу, що розвивається, і об'єктивного світу освітньої установи (індивідуальності викладачів і студентів, науково-педагогічні школи, предметно-просторове оточення, інформаційні потоки тощо). Метою і цінністю є реалізація особистісного потенціалу через формування професійної компетентності та розвиток екологічної культури вчителя [26]. Така система впливів і умов формування індивідуальності реалізується в предметному та соціально-культурному її оточенні, що містить просторово-предметний, соціальний і психодидактичний аспекти.

До факторів екоорієнтованого освітнього середовища відносимо всю сукупність педагогічних явищ і процесів (джерела інформації, навчальне обладнання, педагогічний супровід навчальної діяльності студентів, спілкування в неформальній обстановці, система тьюторства університету, корпоративні традиції та історія закладу, взаємодія студентів, наявність взаємодії ЗВО в освітньому процесі тощо), що сприяють формуванню екологічної компетентності й екологічної культури особистості. Проектування і створення екоорієнтованого освітнього середовища педагогічного університету має також охоплювати й аспекти сталого розвитку, а саме: громадянськість, етичність, мир, відповідальність, подолання злиднів, демократія та управління, справедливість, безпека, права людини, гендерна рівність, полікультурність, розвиток територій, охорона навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів тощо.

Необхідність екологізації освіти нині визнається багатьма дослідниками, проте висловлюються різні погляди на її зміст і шляхи реалізації. А. Варениченко, О. Гнатів, В. Мелаш розглядають екологізацію навчально-виховного процесу як систематизовану педагогічну діяльність, що передбачає шляхи формування інтелектуального розвитку на засадах морально-етичного виховання та екологізацію практичної діяльності майбутніх фахівців. Автори

пропонують алгоритм екологізації навчально-виховного процесу, що реалізується на трьох рівнях: світоглядному, теоретично-професійному та практично-професійному [437]. Результатом екологізації освітньої діяльності В. Межжерін убачає розроблення й упровадження екологічного світогляду; розуміння того, що життя може існувати лише у формі цілого; реалізацію всіх видів діяльності людей на засадах економії природи [436, с.28].

І. Дубович екологізацію освіти характеризує як систему заходів, спрямованих на забезпечення в навчально-виховному процесі всіх рівнів освіти (початкова, середня, вища), належних екологічних знань та їх практичного застосування, а шляхами її реалізації – фундаменталізацію екологічних дисциплін та екологізацію всіх інших навчальних предметів [184].

На формуванні комплексного міжгалузевого правового інституту екологізації освіти наголошують у своїх дослідженнях Г. Анісімова і О. Донець, різнобічно розглядаючи екологізацію як багатоаспектне та складне соціально-правове явище комплексного характеру; складник національної безпеки; основоположний елемент державної екологічної політики; вид екологічних прав громадян; складник формування екологічної свідомості суб'єктів суспільних відносин; принцип екологічного права; тип освітніх відносин; вид реформаційної освітньої діяльності тощо [20].

З огляду на всебічність проблематики екологізації освіти вважаємо слушною думку Ю. Туниці, що «набутий провідними вищими навчальними закладами України досвід інтеграції цілей і принципів сталого розвитку в освітню діяльність, зокрема в екологізацію освіти, потребує наукового аналізу, узагальнення й поширення з метою докорінного реформування змісту та досягнення належної якості освіти» [706].

Екологізацію освіти на засадах сталого розвитку розглядаємо як процес наповнення освітніх програм екологічними імперативами: розуміння причинно-наслідкових взаємозв'язків між діяльністю людини і можливостями природи; актуалізацію трьох складників освіти для сталого розвитку: економічного і соціально-культурного розвитку, захист довкілля та

природовідповідну діяльність. Уважаємо, що екологізація вищої педагогічної освіти є необхідною умовою забезпечення сталого розвитку, адже саме від педагогів передусім залежить формування свідомості молодого покоління, наукової картини світу, ціннісних орієнтирів на засадах сталого розвитку та природовідповідної поведінки [609; 617; 906].

4. Забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРРССР системою виховної роботи. Навчання в ЗВО органічно поєднане з процесом виховання, що сутність якого у формуванні особистості та забезпеченні її соціалізації. Виокремлення такої педагогічної умови зумовлено необхідністю формування особистісного компонента компетентності ЗРРССР, що визначається сукупністю особистісних характеристик майбутнього вчителя біології, які впливатимуть на результативність професійної діяльності щодо реалізації функцій ОСР. Складниками цього компонента є система цінностей особистості, мотивація діяльності з просування ОСР і такі особистісні якості, як відповідальність, толерантність, емпатійність, що виявляються в рефлексії та професійній активності, небайдужості тощо.

Виховання в педагогічній системі має місце не тільки в процесі співпраці педагогів і студентів, а й під час міжособистісної взаємодії майбутніх учителів біології як само- та взаємовиховання за умови їхньої ініціативи. У процесі підготовки фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку наскрізне виховання виконує дві функції: забезпечує формування особистісного компонента ЗРРССР та впорядковує всі аспекти впливу на студента.

Результативність виховного впливу залежить від відповідності цілям педагогічної системи, урахування індивідуальних психологічних особливостей вихованців, а також від добору такого змісту й методів виховання, які сприяють актуалізації процесів саморозвитку й самовиховання особистості. Зміст і методи виховної роботи зі студентами-першокурсниками є відмінними від таких зі студентами старших курсів. Загалом до послуг педагогів має бути залучений увесь арсенал методів виховання, що дозволить

системно й цілеспрямовано здійснювати педагогічний вплив і забезпечити формування ЗРССР. В організації системи виховної роботи надається перевага дискусійним методам формування свідомості особистості та методу особистого прикладу. Серед методів організації діяльності та формування досвіду позитивної поведінки в педагогічній системі переважає створення виховуючих ситуацій і педагогічна вимога (педагогічний вплив на свідомість студента з метою спонукання його до позитивної діяльності або гальмування його негативних дій і вчинків). Змагання й заохочення є головними серед групи методів стимулювання діяльності й поведінки.

Система виховної роботи з майбутніми вчителями біології має змістово відображати контент СР та ОСР, містити таку цілеспрямовану діяльність, як:

- робота куратора (тьютора) академічної групи;
- виховні впливи науково-педагогічних працівників під час організації освітнього процесу;
- діяльність студентського самоврядування (на рівні академічної групи, спеціальності та факультету (університету)).

Отже, система виховної роботи, до якої залучаються майбутні вчителі біології, має відображати контент ОСР.

5. Координація діяльності педагогів із формування ЗРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії. Цю педагогічну умову обґрунтовуємо тим, що підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та формування в них компетентності ЗРССР здійснюється впродовж усього терміну навчання в ЗВО. Формування ЗРССР, як зазначалося вище, має місце не тільки під час вивчення окремих дисциплін, а й у процесі організації освітньо-виховної позанавчальної діяльності, проходження практик, науково-дослідної роботи студентів тощо. Формування ЗРССР потребує комплексного і систематичного впливу на особистість майбутніх учителів біології з боку всіх педагогічних працівників групи забезпечення спеціальності. Це має позитивний ефект за умови координації їхніх виховних впливів. В експериментальній педагогічній

системі така координація діяльності забезпечується шляхом міжособистісної взаємодії в підсистемі «Педагоги», яка реалізує й інші завдання, що забезпечують досягнення мети педагогічної системи, а саме: підвищення професійної компетентності педагогів у сфері ОСР шляхом ознайомлення з кращими практиками щодо підготовки вчителів біології; забезпечення моніторингу навчальних досягнень студентів щодо формування ЗРРССР; зростання професійної мотивації педагогів до поширення ОСР; стимулювання самоосвіти тощо.

Найпоширенішими формами взаємодії науково-педагогічних працівників є участь у тематичних наукових комунікативних заходах (семінарах і конференціях різних рівнів, присвячених екологічним проблемам та ОСР), проведення методичних семінарів на рівні кафедри та групи забезпечення спеціальності; взаємовідвідування занять і їхнє обговорення; міжособистісне спілкування педагогів у неформальних обставинах; участь в інтеграційних заходах на рівні факультету; залучення до роботи в проєктних групах з розроблення освітніх програм, методичного забезпечення державної атестації, педагогічної та навчальних практик тощо. Така діяльність передбачена в планах роботи кафедр, факультету, в індивідуальних планах роботи науково-педагогічних працівників і є результативною за умови достатнього їхнього рівня мотивації. Варто зазначити, що мотивація науково-педагогічних працівників до впровадження ОСР у власну педагогічну практику та формування в студентів ЗРРССР формується, по-перше, на основі нормативних вимог освітньої програми, по-друге, шляхом усвідомлення соціальної значущості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У формуванні фахової компетентності ЗРРССР важливе значення має комунікація та співпраця науково-педагогічних працівників, які забезпечують освітній процес (інтеграція зусиль педагогів посилює синергетичний вплив на формування досліджуваної компетентності). Загалом основний принцип

експериментальної методики підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку полягав у синергетичному підході до професійної підготовки, за якого діяльність студентів під час різних занять та організації виховних заходів сприяла конструюванню фахової компетентності ЗРССР, підсилювала навчальні й виховні ефекти шляхом взаємопроникнення і переплетення ідей, використання спільних підходів педагогіки партнерства в процесі вивчення різних дисциплін.

Отже, забезпечення виокремлених педагогічних умов є необхідним чинником результативного функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Висновки до другого розділу

Освіта для сталого розвитку виконує систему функцій, які можна об'єднати у три кластери: соціально-економічний, соціально-політичний і соціокультурний. Виділені функції освіти для сталого розвитку можна розподілити за ступенем значущості для людського існування у вигляді ієрархії, що побудована за принципом субординації: кожна функція по відношенню до вище означеної буде відігравати роль засобу або умови. Отже, функції освіти для сталого розвитку становлять цілісну єдність і згруповані за чотирма рівнями: особистісним, соціальним, теоретико-методологічним і загальнолюдським (глобальним). Найважливішою функцією освіти для сталого розвитку є забезпечення сталого розвитку людства, всі інші функції є засобом її досягнення. Особистісний рівень функцій освіти для сталого розвитку є базовим і першочерговим. Він діє у сфері формальної, неформальної та інформальної освіти, забезпечує оволодіння знаннями, уміннями й навичками, формування світогляду та ціннісних орієнтирів особистості. Функції особистісного рівня реалізують педагоги. З огляду на це підготовка майбутніх учителів, зокрема вчителів біології, має здійснюватися з

урахуванням цих функцій освіти для сталого розвитку, до впровадження яких мають бути готові майбутні фахівці.

Просування ОСР у професійну підготовку вчителя біології та реалізацію її функцій забезпечує фахова компетентність *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Вона містить змістовий (здатність розуміти ССР), діяльнісний (здатність реалізовувати ССР), особистісний компоненти. Виділення цих компонентів співвідноситься з окресленими вище функціями ОСР (пізнавальною, виховною, технологічною). Отже, формування змістового компонента компетентності ЗРРССР забезпечить реалізацію пізнавальної функції ОСР, формування діяльнісного компонента – технологічну функцію ОСР, а особистісного – виховну.

У розділі розроблено концепцію підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Провідною ідеєю концепції є розуміння підготовки як складника професійної підготовки майбутніх учителів біології, метою якої є формування їхньої фахової компетентності ЗРРССР. Теоретико-методологічними основами розробленої концепції визначено системний, синергетичний, компетентнісний, студентоцентрований, особистісно-діяльнісний, функціональний, праксеологічний, аксіологічний підходи, що дозволило встановити світоглядні позиції (головні ідеї дослідження) та визначити загальні педагогічні закономірності як підґрунтя наукового пошуку. Ядром концепції виступили загальнодидактичні (науковості, системності і послідовності, свідомості й активності, міждисциплінарності, соціальної актуальності, взаємозв'язаності навчання й виховання, технологічності, інноваційності та діагностичності) та специфічні (системного підходу; активності, солідарності; соціальної справедливості; інтеграції екологічних знань у всі сфери діяльності; краєзнавчий; соціальної відповідальності; обережності й запобігання) принципи.

Розроблено модель педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в складі концептуальної, структурно-змістової, суб'єктної, технологічної, моніторингової підсистем, результативне функціонування яких можливе в разі дотримання визначених педагогічних умов. Здійснено структурно-компонентний і функціональний опис розробленої педагогічної системи. Розкрито сутність підсистем «Педагоги», «Майбутні вчителі біології», «Комунікація», а також з'ясовано особливості цільового, прогностичного, операційного та результативного етапів функціонування суб'єктних підсистем педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

З метою оцінювання результативності розробленої педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розроблено критерії, що відповідають структурі досліджуваного феномену. Запропоновано інформаційний критерій, що відповідає змістовому компонента ЗРРССР, поведінковий критерій, що узгоджений з діяльнісним компонентом ЗРРССР. Особистісний компонент ЗРРССР характеризує оцінно-ціннісний критерій. Відповідно до розроблених критеріїв і показників фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»* для більш точного її опису й характеристики, а також для узагальнення та кількісних результатів дослідження в розділі визначено та описано рівні сформованості вказаної вище компетентності: початковий (ознайомлювальний), середній (репродуктивний), достатній (реконструктивний) та високий (творчий).

Охарактеризовані рівні сформованості ЗРРССР уможливають визначення наявності або відсутності в майбутніх учителів біології компетентності ЗРРССР як показника їхньої підготовленості до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Виокремлено умови функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, а саме: оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту СР та ОСР і формування фахової компетентності ЗРРССР на рівні освітньої програми та навчальних програм дисциплін; активізація діяльності студентів шляхом широкого використання ІКТ, сучасних активних та інтерактивних технологій, методів, прийомів і групових форм організації діяльності; екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища; забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРРССР системою виховної роботи на факультеті; координація діяльності педагогів із формування ЗРРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії.

Основний зміст розділу опубліковано у роботах автора [295; 297; 298; 305; 317; 318; 319; 320; 324; 327; 331; 332; 333; 334].

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на методологічних принципах сталого розвитку

На основі синтезу інноваційних ідей різних педагогічних методик і технологій було розроблено інтегративну методику підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку [288].

Методику підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядаємо як спосіб організації теоретичної і практичної діяльності студентів, спрямований на формування в них фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Сутність її полягає в змістовій і методичній перебудові процесу професійної підготовки студентів таким чином, щоб питання освіти для сталого розвитку стали важливим складником освітньої програми підготовки фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти. Трансформаційні процеси під час експериментального дослідження стосувалися таких навчальних дисциплін, як «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Методика навчання біології і природознавства», а також педагогічної й польової практик і виховного процесу у ЗВО.

Схарактеризуємо особливості змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Оновлення й модернізація змісту професійної підготовки фахівців, зокрема майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого

розвитку, зумовлені новими вимогами XXI століття до рівня компетентності педагога, що має відповідати світовим тенденціям, запитам суспільства, потребам економіки та екологічним вимогам. Компетентні педагоги мають забезпечити основу для сталого розвитку країни засобами освіти й виховання, шляхом реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Зважаючи на швидкий розвиток знань і трансформацію суспільства підходи до освіти повинні змінюватися. Передовсім це стосується змісту професійної підготовки, що полягає в розробленні й затвердженні нових державних стандартів підготовки фахівців за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія). Попри незатвердженість цих стандартів, основні їхні вимоги втілюються в освітні стандарти закладів вищої педагогічної освіти: перелік загальних і спеціальних компетентностей є дуже подібним у більшості освітніх програм. Наприклад, компетентність «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства» знайшла належне місце в більш, ніж третині проаналізованих освітніх програм (38%). З огляду на це конструювання змісту професійної підготовки й окремих його складників є нині доволі актуальним.

Зміст вищої освіти з погляду психолого-педагогічного підходу характеризують як «педагогічно сформовану систему знань, умінь і навичок, досвіду творчої діяльності й емоційно-ціннісного ставлення до світу, засвоєння якої забезпечують якості особи, її професійний, інтелектуальний, етичний, естетичний, емоційний і фізичний розвиток» [188, с.321].

Орім того, зміст освіти в широкому значенні розуміють як адаптований соціальний досвід людства, ізоморфний, тобто тотожний за структурою (але не за обсягом) людській культурі в усій її структурній повноті [506, с.274]. Наприклад, зміст професійної підготовки І. П'ятницька-Позднякова розглядає як комплексне новоутворення, що містить світоглядно-культурологічний, психолого-педагогічний і науково-методичний складники [521, с.198]. Як систему знань про навколишній світ, етичних норм, узагальнених інтелектуальних і практичних умінь і досвіду творчої діяльності розглядає зміст освіти М. Ярмаченко [795, с.234-245]. На думку Л. Нікітченко і

Н. Левчук, зміст освіти – це впорядкована система знань, на основі якої формуються практичні вміння й навички студентів, які в результаті фахової практики забезпечують розвиток їхніх професійних здібностей, професійно-значущих якостей, розвиток творчих здібностей, рефлексії, комунікативних та організаційних здібностей, що формуються в ході професійної підготовки [483, с.13].

Джерелом змісту вищої освіти є соціальний досвід людства, а його обсяг і характер визначаються цілями й завданнями, що відповідають потребам суспільства; змістом навчальних дисциплін освітньої програми, віковими й пізнавальними особливостями студентів.

Зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку характеризуємо як цілісну систему взаємозв'язаних елементів (знань, умінь, навичок, досвіду творчої діяльності й емоційно-ціннісного ставлення до світу), яка забезпечує формування компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Провідним компонентом цієї системи вважаємо наукові та світоглядні знання предметного характеру, а також способи їх засвоєння, формування умінь і навичок.

Концептуально зміст підготовки є важливою дидактичною основою, що забезпечує необхідний рівень професійної компетентності майбутнього вчителя та соціалізації особистості. У процесі його структурування важливим є врахування трьох рівнів, що відображають модель соціального досвіду і стосуються проєктованого змісту: теоретичного рівня (рівня освітньої програми), рівня навчальних дисциплін (рівень навчальної програми) та рівня навчального матеріалу (рис. 3.1).

На **теоретичному рівні** зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо з позицій системного підходу як єдність змістового, діяльнісного й особистісного

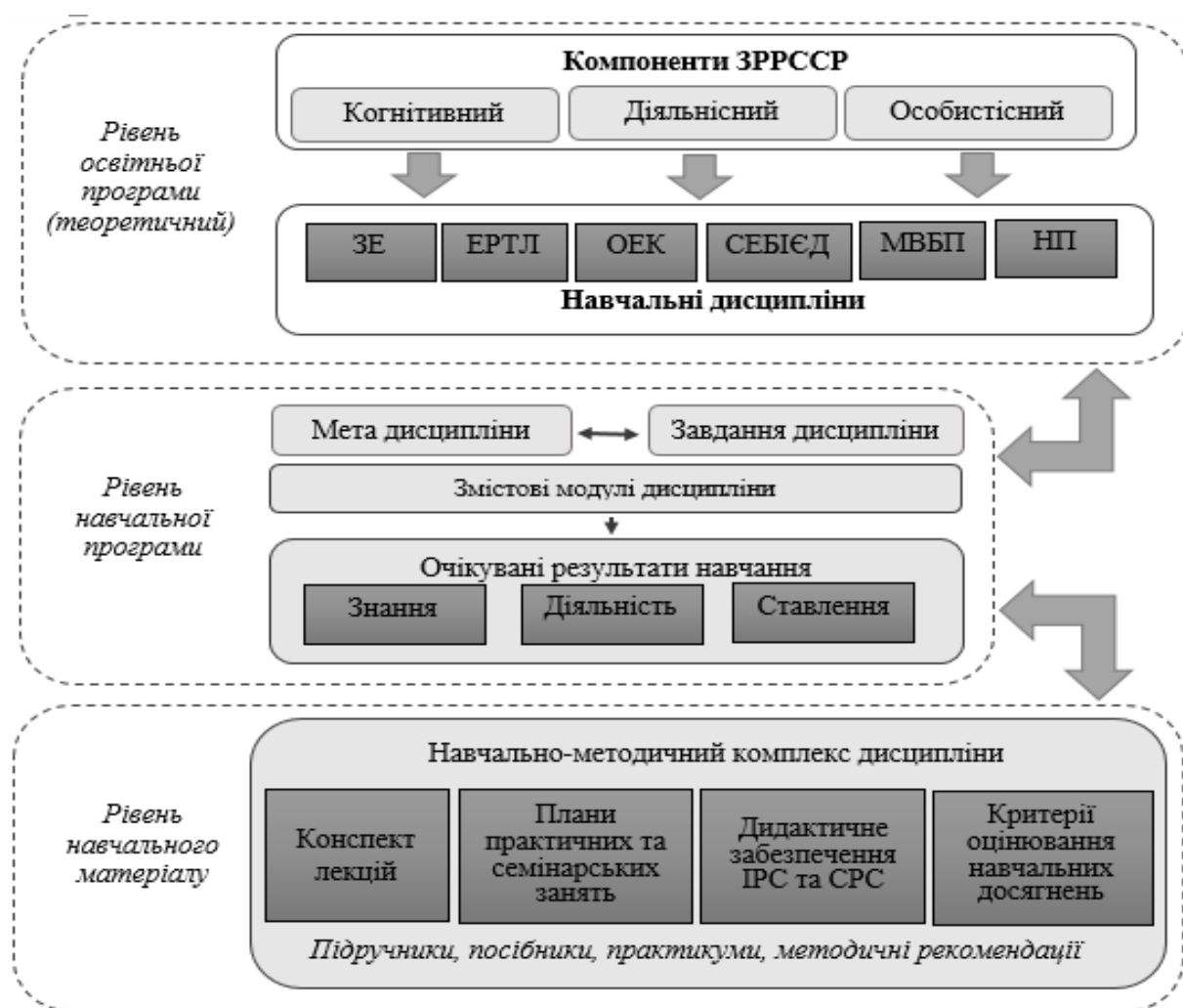


Рис. 3.1. Рівні конструювання змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

компонентів фахової компетентності «*здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності*». На цьому рівні визначаються «центри кристалізації знань» – це основні дисципліни освітньої програми, які наповнені відповідним контентом і забезпечуватимуть формування фахової компетентності ЗРПССР. У нашому дослідженні такими «центрами кристалізації» є нормативні навчальні дисципліни «Загальна екологія, радіобіологія та екосистемологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Методика викладання біології та природознавства», вибіркові дисципліни «Основи екологічної культури» та «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», а також навчальна практика (польова та педагогічна).

Більш конкретного вигляду зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку набув на рівні навчальної програми, на якому було визначено: 1) мету та функції кожної навчальної дисципліни, яка набуває статусу «центр кристалізації»; 2) фахові компетентності, якими повинні оволодіти майбутні фахівці. На рівні навчальних дисциплін під час конструювання змісту підготовки ми враховували методологію наук (екології, культурології та педагогіки), а також умови освітнього процесу в педагогічному закладі вищої освіти. Було розроблено зміст кожної навчальної дисципліни на основі модульно-рейтингового підходу та визначено обсяг навчальних досягнень студентів з кожного модуля (Додаток Л). Опис прогнозованих результатів навчання кожного модуля було здійснено з використанням понятійного апарату таксономії Б. Блума, Л. Андерсона і Д. Красволя [804; 813], зокрема очікувані результати навчання з кожного модуля було згруповано в групи: «знання», «діяльність» і «ставлення», що відповідали особливостям внутрішньої структури фахової компетентності ЗРРССР (змістовому, діяльнісному та особистісному компоненту) і трьом сферам навчальної діяльності (когнітивній, афективній і психомоторній).

Навчальні цілі, що відповідали групі «знання», вважалися виявом когнітивних умінь низького рівня відповідно до таксономії Б.Блума. Вони передбачали запам'ятовування, відтворення матеріалу, його пояснення, класифікацію тощо. Їхнє формулювання було здійснено за допомогою таких дієслів: *оперує термінами та поняттями, наводить приклади, пояснює, класифікує, формулює, характеризує*.

Навчальні цілі, що відповідали групі «діяльність», вважалися виявом когнітивних умінь високого рівня та психомоторних професійних умінь. Вони передбачали вміння використовувати матеріал у нових умовах, адаптувати його до вікових особливостей студентів, аналізувати й порівнювати інформацію, комбінувати її для отримання нових знань тощо. Формулювання

результатів навчання цієї групи було здійснено із застосуванням таких слів: *аналізує, порівнює, застосовує, визначає, зіставляє, планує, прогнозує.*

Навчальні цілі, що відповідали групі «ставлення», характеризували афективну сферу навчальної діяльності й відображали емоційно-особистісне ставлення до навчального матеріалу й діяльності через сприймання, формування інтересу та відношення, осмислення свого ставлення до інформації та діяльності. Формулювання результатів навчання цієї групи було здійснено за допомогою таких слів і словосполучень: *обґрунтовує судження про, виявляє власну позицію щодо, усвідомлює, оцінює, виявляє зацікавленість до, робить висновок.*

Характерною рисою змісту підготовки на цьому рівні є його блочно-модульний характер, що зумовлений особливостями організації освітнього процесу в ЗВО (Додаток Л).

Детальний опис запровадження навчальної дисципліни «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» (завдання, зміст курсу, методи навчання, результати вивчення курсу) викладено у додатку М.

Третій рівень конструювання змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку полягав у розробленні лекційного матеріалу, завдань, вправ, які становили зміст підручників, посібників, практикумів та інших навчальних матеріалів для педагогів і студентів.

Отже, зміст освіти в ЗВО визначають освітня програма підготовки, структурно-логічна схема підготовки, навчальні й робочі програми дисциплін, їхнє дидактичне забезпечення. Аналіз цих документів і досвід педагогічної діяльності в ЗВО дозволили виокремити напрями проєктування змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

- 1) на рівні освітньої програми:
 - урахування необхідності підготовки майбутніх фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та введення фахової компетентності

«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»;

- проектування дисциплін освітньої програми, що забезпечують формування ЗРРССР;

2) на рівні навчальної програми:

- «перекристалізація» змісту навчальних програм нормативних навчальних дисциплін;

- проектування змісту навчальних програм вибіркового дисциплін;

- оновлення змісту практичної підготовки;

3) на рівні навчального матеріалу:

- конструювання змісту нормативних і вибіркового дисциплін і розроблення навчально-методичного забезпечення підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку (рис.3.2).

Оновлення змісту підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку вимагає розв'язання таких проблем:

- структурування навчального матеріалу і перетворення масиву знань, інформації та культурних цінностей на чітку й упорядковану систему;

- трансформація й адаптація динамічної наукової інформації щодо сталого розвитку та освіти для сталого розвитку;

- інтеріоризація комплексу знань у внутрішні структури особистості (формування внутрішньої структури розумових дій, свідомості та цінностей);

- перехід від спрямованості освітнього процесу на формування ізольованих компетентностей до формування інтегративної компетентності на основі системності, систематичності та міжпредметності;

- оволодіння методологією педагогіки та екології;

- застосування отриманих знань на практиці.

Ці проблеми важко розв'язати у межах традиційного підходу до навчання. Вони потребують інтеграції змісту підготовки, яку розглядаємо як адаптацію і об'єднання в єдине ціле розрізнених елементів змісту, методів, форм навчання та контролю професійної підготовки фахівців, зокрема,

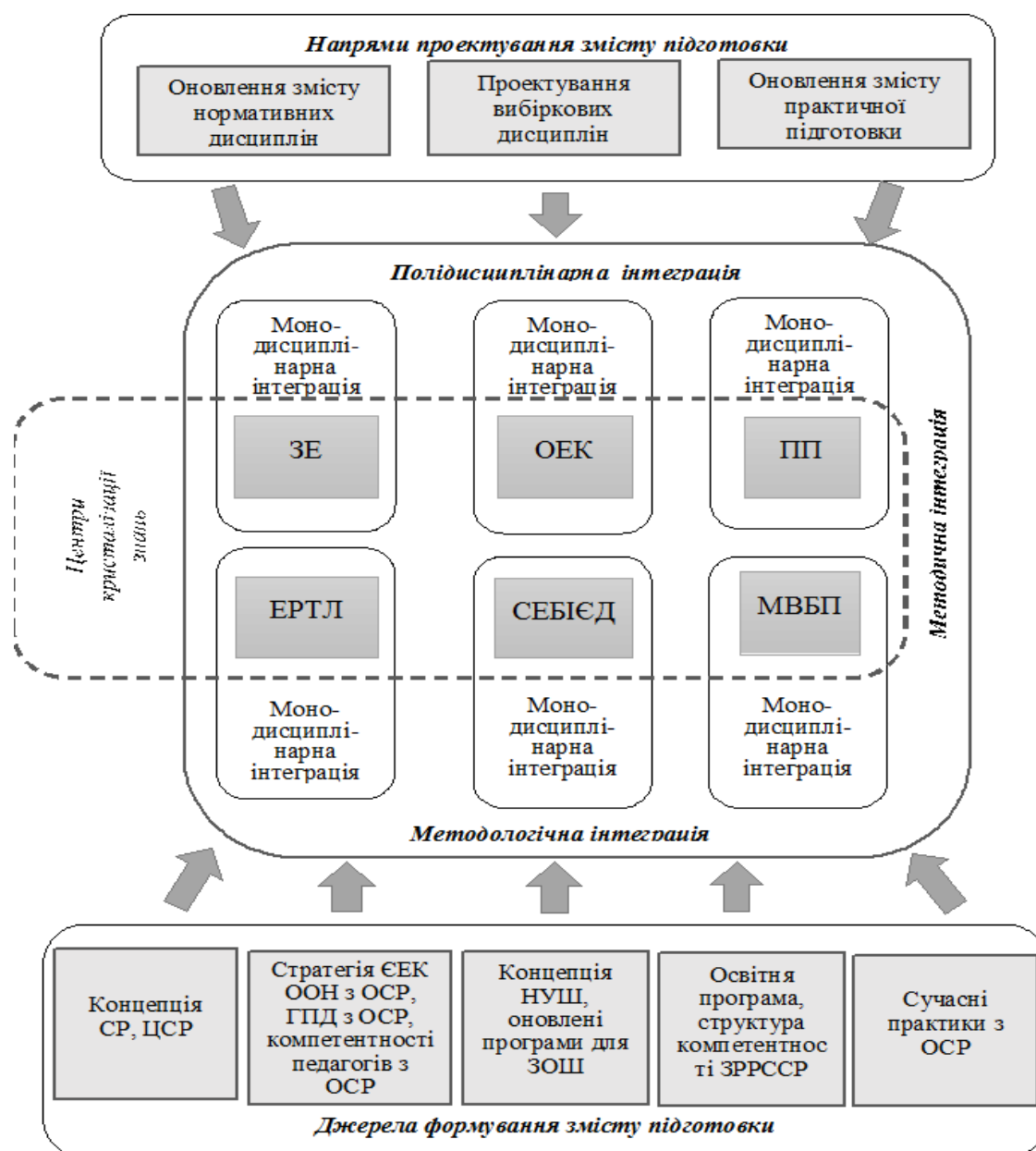


Рис. 3.2. Проектування змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Мета інтеграції – формування системних цілісних знань і створення якісно нового освітнього простору. У дослідженні було використано такі рівні й форми інтеграції: поліпредметну, монопредметну, методологічну та методичну. Цілком слушною вважаємо думку В. Курок про те, що інтеграцію слід характеризувати як один з аспектів процесу розвитку педагогічної системи, що сприяє рухові системи навчання до більшої й органічної цілісності [373, с.88].

Полідисциплінарна або міждисциплінарна інтеграція зумовлена необхідністю формування єдиної спеціальної компетентності ЗРРССР в межах кількох дисциплін освітньої програми («Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Методика викладання біології та природознавства»). Її сутність полягає у зближенні й утворенні взаємозв'язків між різними дисциплінами освітньої програми, що забезпечувало досягнення єдиної мети підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Конструювання змісту на основі полідисциплінарної інтеграції передбачало усунення дублювання знань із різних навчальних дисциплін шляхом упорядкування й узгодження навчального матеріалу, а також широкого використання міждисциплінарних зв'язків. Наприклад, основою для вивчення дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини» були знання із «Загальної екології», «Ботаніки та мікології», «Зоології», «Геології», «Ґрунтознавства», «Біофізики», «Неорганічної хімії» тощо. Для дисципліни «Основи екологічної культури» важливе значення мали міждисциплінарні зв'язки із філософією, культурологією, загальною екологією, екологією людини, біосферологією тощо.

Монодисциплінарна інтеграція забезпечує об'єднання знань на базі однієї дисципліни шляхом розкриття зв'язків між окремими змістовими модулями кожного курсу та формування на цій основі нових знань, що характеризуються вищим рівнем осмислення, системності та дієвості, динамічністю застосування в нових навчальних умовах.

Методологічна інтеграція передбачає використання єдиних методологічних підходів у підготовці майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Екологічні, соціоекологічні та педагогічні системи є складними та соціальномасштабними, які важко дослідити, описати і спрогнозувати їхню динаміку за допомогою методів однієї науки. У зв'язку з цим виникає необхідність «... шукати способи зв'язку

та об'єднання різнопредметних знань, що описують їх із різних сторін» [782, с.635]. Таким способом є використання методології системного підходу.

Системний підхід забезпечує таку інтеграцію знань, за допомогою якої окремі дисципліни зберігають свою самостійність і водночас інтегруються навколо системних методів дослідження. Він дозволяє побачити прогалини в знаннях про об'єкти вивчення, виявити їх неповноту, визначити навчальні завдання та цілі окремих змістових модулів і тем, в окремих випадках шляхом інтерполяції й екстраполяції передбачити властивості відсутніх частин опису. У дослідженні для конструювання змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було використано такі аспекти системного підходу: системно-елементний (сприяв виокремленню складників досліджуваних систем), системно-структурний (дозволив розглянути взаємодію елементів системи), системно-функціональний (забезпечив виокремлення та аналіз емерджентних властивостей системи), системно-комунікаційний (дозволив розкрити горизонтальні й вертикальні взаємозв'язки системи в навколишньому середовищі), системно-історичний (сприяв розгляду генези системи та її історичних перспектив).

Методична інтеграція змісту підготовки полягала у використанні єдиної системи методів, методичних прийомів навчання й виховання в процесі підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Наприклад, спільним для всіх дисциплін, на базі яких здійснювалося дослідження, було домінування діалогічних методів навчання, технологізація процесу професійної підготовки завдяки широкому використанню методів проєктної діяльності, використанню елементів технології схемних і знакових моделей, технік розвитку критичного та системного мислення, ІКТ тощо.

Варто зауважити, що загальні підходи щодо інтеграції змісту не є достатньою основою для розроблення змісту конкретних дисциплін. Зміст підготовки майбутніх учителів біології формується з різних джерел – об'єктів,

що дають різноманітну інформацію. Найбільшим загальним джерелом змісту підготовки фахівців, зокрема вчителів біології, є культура в широкому її розумінні.

Аналіз літератури й нормативно-правових документів дозволив визначити такі джерела формування змісту підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

- концепція сталого розвитку людства (її принципи, складники, сучасні міжнародні та національні цілі сталого розвитку);

- міжнародна стратегія з освіти для сталого розвитку (головні положення Стратегії ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку, компетентності педагогів з ОСР, Глобальна програма дій з ОСР);

- концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» та зміст оновлених навчальних програм із біології для закладів загальної середньої освіти;

- соціальний досвід з освіти для сталого розвитку (сучасні методи й технології освіти для сталого розвитку, практики з ОСР).

У структуруванні змісту професійної підготовки було враховано, по-перше, структуру спеціальної компетентності ЗРРССР, по-друге, особливості освітньої програми підготовки за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія), по-третє, спеціальні й загальнодидактичні принципи підготовки. Серед принципів, що визначали особливості конструювання змісту підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, пріоритетними були такі науковості, фундаменталізації, гуманізації, гуманітаризації, системності.

Реалізація *принципу науковості* передбачає вивчення навчального контенту, що якісно відповідає сучасним досягненням науки (екології, енвайроментології, біології, педагогіки, методики тощо). Студентам запропоновано для вивчення точно встановлені факти, закони, закономірності, тобто такий навчальний матеріал, що підтверджується науковими даними. Для

реалізації функцій освіти для сталого розвитку це є особливо актуальним, оскільки концепція сталого розвитку обґрунтовується сучасними дослідженнями науки, а освіта для сталого розвитку повинна не тільки відповідати рівню сучасної педагогічної науки, а й випереджувати його. Відповідно до принципу науковості було здійснено:

1) ретельний добір актуального змісту дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду»;

2) використання останніх сучасних досягнень науки, аналіз сучасних міжнародних і національних нормативних документів;

3) розкриття навчальної інформації на основі розгляду генези питання.

Наприклад, у зміст теми «Біосфера. Ноосфера» курсу «Загальна екологія» введено інформаційний матеріал, що містить результати сучасних досліджень Всесвітнього фонду дикої природи (*WWF*), Стокгольмського центру сталості (*Stockholm Resilience Center*), Інституту світових ресурсів (*World Resources Institute*), Міжнародного науково-дослідницького інституту «Глобальна мережа екологічного сліду» (*Global Footprint Network, GFN*) щодо розуміння поняття «сталість», «екологічний слід», планетарних меж сталості біосфери (концепція Й. Рокстрема «планетарні межі», 2009), переліку екосистемних послуг [891, 514; 515; 672; 516; 517; 518] тощо. У курсі «Основи екологічної культури» інформація про генезу відносин суспільства й біосфери передуює розгляду концепта «сталий розвиток». Зміст дисципліни «Загальна екологія» побудовано на основі логіки розвитку екології як науки (теми з аутекології передують вивченню інформації дем- та синекологічного змісту).

Реалізація принципу фундаменталізації передбачає перехід до випереджувальної інноваційної освіти на основі міждисциплінарного знання, а не інформаційного підходу [186; с. 48]. Розгляд фактів і явищ здійснювався у взаємозв'язках з іншими науками (ботанікою, зоологією, генетикою, фізіологією, екопсихологією, охороною природи, біофізикою, біохімією, медициною, філософією, етикою тощо). Зміст підготовки спрямовано на

оволодіння методологією предмета (зокрема, екології), упровадження нових інформаційних технологій і формування когнітивних умінь, які необхідні для майбутньої професійної діяльності. Відповідно до цього принципу було здійснено:

1) добір контенту міждисциплінарного характеру та введення його в зміст навчальних дисциплін;

2) використання методів розвитку критичного й системного мислення студентів, ознайомлення із закономірностями наукового пізнання;

3) ознайомлення майбутніх учителів біології з методологією системного підходу й використання та актуалізація його на всіх заняттях.

Наприклад, під час вивчення курсу «Екологія рослин, тварин і людини» кожна тема має міждисциплінарний характер, оскільки вивчення адаптацій живих організмів здійснюється у взаємозв'язку з їх анатомією, морфологією, фізіологією, етологією тощо. Зміст курсу «Основи екологічної культури» спрямовано на інтеграцію природничих і гуманітарних знань, що забезпечує зв'язок із філософією, етикою, демографією, історією, психологією, педагогікою тощо. У курсі «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» використовуються знання з таких галузей, як право, безпека життєдіяльності, охорона природи, педагогіка тощо.

Лекції всіх курсів супроводжуються мультимедійними презентаціями, а більшість практичних занять проводиться з використанням студентами інформаційно-комунікаційних технологій (створення мультимедійної наочності для мікрвикладання, пошук інформації в мережі Інтернет для підготовки до дебатів та у процесі виконання проєктів, перегляд відео тощо). З метою ознайомлення майбутніх учителів біології з методологією системного підходу введено в курс «Екологія рослин, тварин і людини» тему «Збереження біологічного різноманіття як основа сталого розвитку суспільства. Системний підхід в екології рослин і тварин».

Підтримуємо слушну думку, що гуманізація змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології є необхідною умовою розвитку

особистості та основою для створення духовного потенціалу майбутнього вчителя [41]. Адже навчання повинно надавати пріоритет різноаспектному людському розвитку, бути спрямованим на підготовку педагогів, які забезпечать формування нового суспільного світогляду як фундаменту майбутнього сталого суспільства.

Принцип гуманізації в конструюванні змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології також зумовлений взаємним впливом педагога і студентів, переходом до суб'єкт-суб'єктних взаємовідносин, формуванням готовності студентів до взаєморозуміння та емпатії [163]. З огляду на це знання ми розглядаємо не тільки як мету професійної підготовки, а й як засіб розвитку особистості та розширення світогляду, формування мотивів і цінностей майбутніх учителів біології.

Отже, зміст екологічно спрямованих дисциплін спрямовано на формування системи морально-етичних норм поведінки в суспільстві (взаємодії з довкіллям та міжособистісної взаємодії), на формування вміння розуміти й адекватно оцінювати свою роль у розвитку сталого суспільства. Реалізація цього принципу полягає у введенні етикоспрямованого контенту у зміст дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду».

З принципом гуманізації тісно зв'язаний *принцип гуманітаризації* змісту підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Якщо гуманізація змісту підготовки полягає в реалізації його розвивального потенціалу та забезпеченні формування загальнолюдських цінностей, гармонії суспільства й природи [168; 468; 574], то гуманітаризація змісту підготовки полягає у формуванні духовного світу спеціаліста, його професійного світогляду шляхом підвищення питомої ваги гуманітарних знань. Екологічні дисципліни освітньої програми предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) дають уявлення про наукову картину світу, що ґрунтується на фактах, а гуманітарні – допомагають усвідомити

суб'єктивний складник цієї реальності та усвідомити роль і місце людини в ньому.

Результатом такого підходу стало формування особистої думки та позиції майбутніх учителів біології щодо свого місця і ролі в реалізації стратегії сталого розвитку суспільства. З метою реалізації принципу гуманітаризації підготовки студентів до освітньої програми було введено вибіркового курс професійного спрямування «Основи екологічної культури», що забезпечує єдність природничо-наукового й гуманітарного компонентів змісту професійної підготовки. Курс «Основи екологічної культури» має етико-філософську спрямованість, сприяє розвитку самосвідомості, адже дозволяє усвідомити себе особистістю, вказує на місце людини в сучасній культурі, збагачує й доповнює екологічний контент гуманітарним складником.

Реалізація *принципу системності* в процесі конструювання змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку зумовлена сутністю сучасного етапу наукового пізнання, адже сучасне знання характеризується складною методологічною структурою і є динамічним (особливо стосується знання про взаємодію систем «Суспільство» і «Природа»). Ще в минулому столітті В. Кузьмін зазначав, що нині змінюється співвідношення знань про окремі явища і світ загалом, і світоглядні висновки формулюються на основі не окремих фактів, а найбільш загальних закономірностей функціонування складної соціоприродної системи [363]. Отже, інформація про цілісність світу, єдність його компонентів, про багатогранність взаємозв'язків між ними є важливим складником підготовки студентів, а використання методології системного підходу є невід'ємним компонентом змісту експериментальних дисциплін. Зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо як складник їхньої професійної підготовки, що зумовлює її інтегративність і міждисциплінарність.

Отже, змістовий компонент підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку передбачає трансформацію всіх рівнів конструювання змісту – від освітньої програми до методичного забезпечення кожної навчальної дисципліни. Зміст освіти майбутніх фахівців є важливою умовою їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

3.2. Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в ЗВО

Процес підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку відбувається в межах багатоманітної цілісної системи організаційних форм, методів і прийомів навчання. Форми організації навчання окреслюють часовий і організаційний режими навчання, місце його проведення, чисельність групи студентів, особливості спілкування суб'єктів навчання. У педагогіці форми організації навчання тлумачаться як зовнішня сторона організації навчального процесу, яка відображає характер взаємодії його учасників [188, с. 965]. Ми диференціюємо поняття «форми навчання» (денна, заочна) та «форми організації навчання» (зовнішнє вираження узгодженої діяльності педагога і вихованців, що здійснюється у встановленому порядку та певному режимі: урок, екскурсія, практичні заняття тощо [83, с 122-123]). За основу для аналізу форм організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було обрано підхід сутнісної диференціації, що ґрунтується на врахуванні рівнів стійких характеристик процесу навчання та рівнів його організації (Н. Голованова, Ю. Мальований, С. Смирнов) [132; 534; 734]. Дослідники виокремили три рівні організації процесу навчання:

– *перший рівень* – це рівень системи навчання загалом; стосується освітнього процесу за конкретною спеціальністю і розкривається через

особливості його організації в ЗВО. На цьому рівні підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядається як складник професійної підготовки фахівця на першому рівні вищої освіти. Вона здійснюється у межах модульно-рейтингової системи організації освітнього процесу, яка передбачає розроблення модульного варіанта підготовки (виокремлення чітких модулів, що охоплюють кілька споріднених тем; поєднання в межах кожного модуля теоретичних і практичних питань; наявність чітких результатів навчання за кожним модулем, формування яких можна перевірити);

– *другий рівень* – стосується змісту і мети навчальних занять. На цьому рівні розрізняють традиційні (лекція, практичне, семінарське, індивідуальне заняття тощо) і нетрадиційні (відео-лекція, лекція-брейнстормінг, лекція-конференція, семінар-дебати, семінар-круглий стіл тощо) види навчальних занять;

– *третій рівень* – характеризує особливості організації навчання в межах заняття, форму взаємодії між суб'єктами навчання. На цьому рівні ми розрізняємо колективну (фронтальну й групову) та індивідуальну форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Розглянемо детально особливості організації підготовки на кожному рівні. За модульно-рейтинговою формою організації освітнього процесу в експериментальному дослідженні підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку охоплювала шість модулів, які були змістово й методично зв'язані між собою і відповідали навчальним дисциплінам освітньої програми: «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Методика викладання біології та природознавства», «Навчальна практика». Кожен модуль містить від 2 до 7 змістових модулів – навчальних елементів, зв'язаних між собою та в межах цілісного освітнього процесу підготовки (рис. 3.3; Додаток Л).

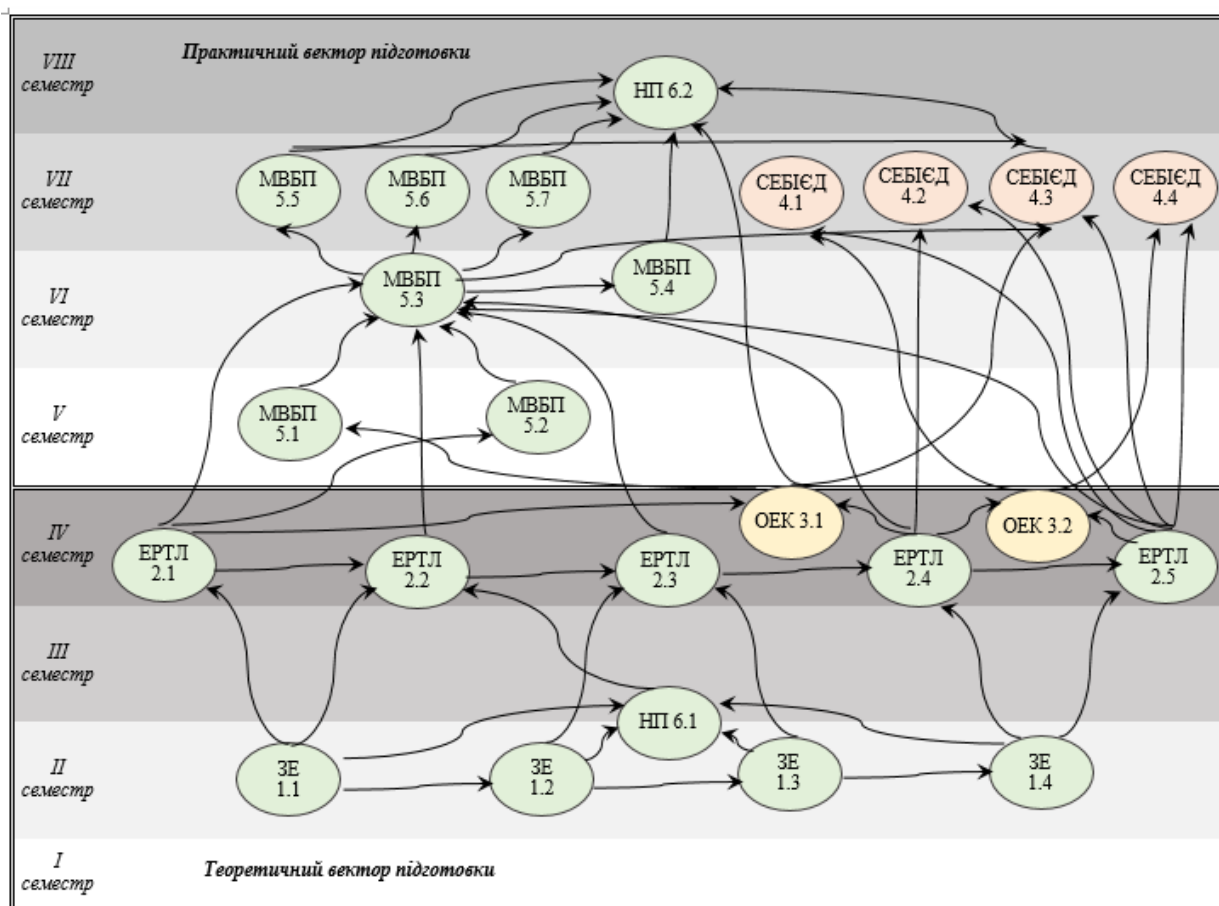


Рис.3.3. Структурно-логічна схема підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Для кожного модуля і в його межах визначено мету та подано відповідні методичні рекомендації. Складання модулів студентами здійснюється на заняттях за розкладом, окремий час на ці контрольні заходи не виділяється. Отже, обсяг кредитів, що забезпечує підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у дослідженні становить 34 кредити (1020 академічних годин), з яких 17,5 кредита – нормативні модулі освітньої програми, 9 кредитів – вибіркові модулі, 7,5 кредита – практична підготовка. Нормативні модулі забезпечують формування спеціальної компетентності ЗРРССР на достатньому рівні, а вибіркові модулі – уможливлують здійснення поглибленої підготовки і забезпечують формування її високого рівня.

Підсумковий контроль за формуванням спеціальної компетентності ЗРРССР здійснюється під час державних екзаменів, програма яких містить відповідний контент [443].

На другому рівні (рівні навчальних занять) форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми диференціювали на форми організації навчання (у межах дисциплін освітньої програми підготовки) і форми організації виховання (у межах наскрізного виховного процесу на першому рівні вищої освіти). Відповідно до висновків вітчизняних науковців щодо дидактичних можливостей та особливостей традиційних форм організації освітнього процесу в ЗВО [11; 21; 122; 181; 182; 432; 630; 673; 704; 784; 785] та власного досвіду педагогічної діяльності в експерименті були застосовані такі різновиди лекцій: традиційна лекція, лекція-конференція, відео-лекція, комбінована лекція (Додаток Н).

Отже, лекція як основна форма організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку виконує такі функції:

- методологічну (формування системного підходу до предмета, ознайомлення з головними законами й закономірностями науки, що була основою навчальної дисципліни; розкриття сутності концепцій та ідей у генезі їхнього становлення);

- інформативну (передавання системи знань і формування змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР);

- виховну (формування свідомості й особистісного компонента фахової компетентності ЗРРССР);

- розвивальну (ознайомлення зі способами мисленневих операцій, формування алгоритму мислення студентів, стимулювання в них активності розумових процесів);

- орієнтувальну (формування цілісного уявлення про сталий розвиток та освіти для сталого розвитку; визначення студентами свого місця і ролі в реалізації стратегії сталого розвитку суспільства, а також орієнтування

майбутніх фахівців у навчальному предметі шляхом ознайомлення з його структурою, необхідним списком інформаційних джерел тощо);

– організаційну (забезпечення психолого-педагогічного спрямування навчальної діяльності студентів шляхом визначення педагогічних цілей і очікуваних результатів навчання, зокрема програмованих результатів формування фахової компетентності ЗРРССР).

Теоретичний матеріал, отриманий студентами на лекціях і під час самостійної роботи, потребує узагальнення, систематизації та здійснення контролю засвоєння. Формування фахової компетентності майбутніх учителів біології, зокрема компетентності ЗРРССР, потребує удосконалення у студентів системи умінь і навичок, необхідних для реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Лекція як форма організації навчання не може повною мірою забезпечити цю функцію. Такі професійні вміння формуються в процесі семінарських і практичних занять. У нашому дослідженні застосовувалися такі різновиди форм навчання: семінарське заняття, семінарсько-практичне заняття, практичне заняття. Розкриємо їхні особливості.

Семінарське заняття та семінарсько-практичні заняття – це групові заняття під керівництвом викладача, спрямовані на узагальнення, поглиблення, конкретизацію теоретичних знань, формування умінь і перевірку якості їх засвоєння. Основною формою організації групової діяльності є семінарсько-практичні заняття. Така форма занять, як семінарське заняття, більш характерна для дисциплін гуманітарного спрямування. З огляду на це однією з основних форм організації навчання з вибіркового курсів «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» є семінарські заняття. У процесі дослідження ми намагались уникати таких недоліків цієї форми організації навчання, як відсутність міжособистісної взаємодії через індивідуальне демонстрування знань; зменшення інтелектуальної та мовленнєвої активності студентів; бар'єри особистісного спілкування викладача і студентів. З цією метою під час експерименту ми не проводили семінари з реферативно-доповідною

системою, а використовували фронтальне семінарське заняття та колективну форму організації семінарів, що забезпечували необхідний рівень міжособистісного спілкування та роботу всіх студентів над усіма питаннями семінару, а також нетрадиційні форми організації семінарів (дебати, семінар-«круглий стіл», семінар з використанням ігрових ситуацій). Семінарські заняття сприяли розвитку самостійного мислення, уміння аргументувати свою думку та поважати погляди інших, об'єктивно оцінювати себе й колег, поважати думку інших, вихованню толерантності тощо. У процесі формувального експерименту були застосовані такі типи семінарських та практичних занять: фронтальне семінарське заняття, формальні дебати, семінар-«круглий стіл», семінар-захист навчальних проєктів, семінар із використанням ігрових ситуацій, семінарсько-практичне заняття, практичне заняття (Додаток Н).

Отже, семінарські, практичні, семінарсько-практичні заняття та нетрадиційні їх види, що були організовані та впроваджені в дослідженні, є важливим етапом підготовки майбутніх учителів до реалізації функції освіти для сталого розвитку. Вони виконують у цьому процесі низку важливих функцій, а саме:

- пізнавальну, що імплікує формування змістового компонента ЗРРССР шляхом поглиблення, узагальнення та систематизації знань;
- виховну функцію, що забезпечує формування особистісного компонента ЗРРССР шляхом особливої організації взаємодії суб'єктів освітнього процесу, активізації їхньої діяльності;
- розвивальну, що забезпечує розвиток навичок системного й критичного мислення, умінь міжособистісної комунікації і сприяє формуванню діяльнісного компонента ЗРРССР;
- моніторингову, що забезпечує систематичний контроль навчальних досягнень студентів та динаміки розвитку в них фахової компетентності ЗРРССР;

- функцію корекції, що забезпечує внесення змін у структуру особистісних компонентів фахової компетентності ЗРРССР;
- функцію соціалізації особистості – засвоєння норм сталої поведінки й залучення студентів до системи суспільних відносин на принципах сталою розвитку;
- психотерапевтичну, що полягає у подоланні психологічних труднощів і бар'єрів у міжособистісному спілкуванні та інших видах навчальної діяльності.

За останніми дослідженнями, трьома провідними сучасними методами навчальної діяльності є індивідуальна дослідницька робота; контрольована самостійна робота та групова дослідницька робота [116], що зумовило надання пріоритету під час підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталою розвитку самостійній роботі як особливій формі організації навчання. Відповідно до закону зв'язку складності й самостійності в освіті (Лугового-Таланової) [399] і поглядів вітчизняних і зарубіжних науковців щодо значущості самостійної роботи [113; 56; 217; 289 та ін.], вважаємо, що високий рівень формування фахової компетентності ЗРРССР може бути досягнутий за умови належної організації самостійної роботи студентів, яка є важливою формою підготовки і необхідним компонентом експериментальної педагогічної системи.

Самостійна робота є активною розумовою діяльністю студента, що зв'язана з виконанням навчального завдання без участі викладача, але під його керівництвом і систематичним контролем [196, с.65]. Актуальність самостійної роботи студентів, її форми й вимоги до її організації є достатньо широко висвітленими науковцями [289], тому вважаємо за необхідне розглянути лише особливості її організації в межах дослідження. Принципами організації самостійної роботи студентів у процесі підготовки до реалізації функцій освіти для сталою розвитку є:

1) систематичність і неперервність самостійної роботи, адже тривалі перерви у цій діяльності призводять до втрати логічних зв'язків між

змістовими модулями, знижують результативність засвоєння матеріалу, унеможливають досягнення високих результатів підготовки. Реалізація цього принципу здійснюється шляхом визначення обсягів самостійної роботи студентів із кожного змістового модуля навчальних дисциплін і послідовним її виконанням;

2) керованість самостійної роботи реалізується, по-перше, шляхом здійснення самоконтролю, взаємоконтролю та контролю з боку викладача; по-друге, завдяки змістовому, організаційному й часовому плануванню самостійної роботи; по-третє, за допомогою використання відповідних способів і прийомів роботи (ознайомлення студентів із метою та очікуваними результатами самостійної роботи, проведення інструктажів щодо її виконання, використання методичних рекомендацій тощо; формування когнітивного стилю навчальної діяльності та навичок самостійної діяльності);

3) індивідуалізація самостійної роботи, що забезпечує її продуктивність завдяки врахуванню індивідуально-типологічних особливостей студентів. Цей принцип було реалізовано за допомогою завдань різного рівня складності, різних видів, методів і прийомів самостійної роботи, що забезпечували вибір майбутніми вчителями біології індивідуальної траєкторії самостійної роботи, сприяли адаптуванню загальних завдань до індивідуальних особливостей і забезпечували реалізацію творчого потенціалу особистості;

4) умотивованість, що сприяє розвитку мотиваційної установки на постійну самостійну діяльність шляхом формування позитивного ставлення до самостійної роботи, окреслення її ролі у формуванні професійної компетентності, застосуванні зовнішніх мотивів учіння (чіткі вимоги та контроль самостійної роботи з боку викладача, необхідність скласти модуль, виконати контрольну роботу тощо) у поєднанні з розвитком внутрішньої мотивації (пізнавального інтересу, усвідомлення відповідальності й обов'язку, розуміння значущості діяльності для майбутньої професії тощо);

5) прозорість оцінювання самостійної роботи студентів, яку забезпечено шляхом розроблення чітких критеріїв оцінювання результатів самостійної

роботи та повідомлення їх студентам до початку її виконання, за допомогою використання прийомів само- та взаємооцінювання, оцінювання експертами, а також шляхом застосування можливостей прогнозування власних рівнів навчальних досягнень (використання електронних таблиць для обчислення результатів навчання та надання доступу до них студентам, що дозволило кожному розглянути і спрогнозувати індивідуальний рівень на загальному фоні академічної групи).

У нашому дослідженні організація самостійної роботи студентів охоплювала такі етапи:

1) етап планування самостійної роботи та розроблення навчально-методичного забезпечення: визначення обсягів і трудомісткості самостійної роботи студентів із кожного змістового модуля дисциплін, що становили основу експериментального дослідження, добір змісту діяльності та оформлення методичного забезпечення самостійної роботи;

2) підготовчий етап – забезпечення студентів інформацією про зміст самостійної роботи, про способи її виконання, про необхідні способи розумових дій, які необхідно буде застосувати, про очікувані оцінювані результати виконання самостійної роботи; формування мотивації самостійної діяльності та психологічної установки на успішне виконання самостійної роботи;

3) виконання самостійної роботи – індивідуальне й групове (бригадне), безпосереднє та послідовне виконання завдань із паралельним консультуванням (за необхідності) у викладача та поетапним звітуванням перед ним щодо виконання (в разі необхідності поточного контролю за самостійною роботою студентів);

4) контроль і самоконтроль виконання завдання – здійснюється під час проведення індивідуальних консультацій, семінарських і практичних занять, а також є складником підсумкового контролю з кожної дисципліни;

5) корекція й самокорекція процесу організації самостійної роботи студентів.

Самостійна робота студентів у системі підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку здійснюється як під безпосереднім керівництвом викладача (під час навчальних занять), так і за його опосередкованої участі (у позааудиторній діяльності студентів). У науковій літературі нині схарактеризовано й обґрунтовано різні типології самостійної роботи [272; 419; 190; 719]. У дослідженні ми застосовували такі типи самостійної роботи майбутніх учителів біології залежно від виконуваних дидактичних цілей:

- підготовка до лекційних занять (опрацювання лекційного матеріалу; складання або доповнення структурно-логічної схеми лекції, підготовка до «мікровикладання», візуалізація частини інформації лекції»);

- підготовка до семінарських і практичних занять (виконання різнорівневих завдань у практикумах [339; 292]; підготовка до проведення занять у формі навчальних дебатів, круглого столу, конференції, виконання навчальних проєктів тощо);

- підготовка до контрольних заходів – модульного й підсумкового контролю (самостійне повторення й узагальнення матеріалу);

- виконання індивідуальних завдань (написання курсових і кваліфікаційних робіт, наукових публікацій, підготовка доповіді на наукову конференцію, участь у конкурсі наукових робіт тощо);

- підготовка й проведення виховних заходів (збір інформації, планування й конструювання виховного заходу, організація його проведення тощо).

Кожен із цих типів самостійної роботи передбачає виконання діяльності різного рівня складності й самостійності. Щодо класифікації самостійної роботи було враховано результати наукових досліджень, в яких висвітлено проблеми її організації в закладах вищої освіти [347; 535; 49; 93; 407; 418; 674; 764; 777 та ін.]. За рівнем самостійності навчальних дій ми застосовували такі види самостійної роботи:

- тренувальні завдання репродуктивного характеру, спрямовані на відтворення інформації, розв'язання завдань за зразком, з алгоритмічним

супроводом (заповнення схем, таблиць, розв'язання задач за алгоритмом, пояснення термінів тощо);

– реконструктивні завдання, що передбачають відтворення структури знань, їхнє використання для розв'язання завдань у типових ситуаціях (пояснення фактів на основі відомих екологічних законів і закономірностей, доповнення логічно-структурної схеми інформації, тезування матеріалу, розв'язання типових задач без алгоритму, класифікація інформації, підготовка конспекту до «мікрОВикладання», складання ключових запитань до відеофрагмента тощо);

– частково-пошукові завдання – передбачають пошук пізнавально-логічного або експериментально-практичного характеру, розв'язання завдань у нових навчальних ситуаціях і сприяють широкому узагальненню знань (розв'язання проблемних ситуацій, використання кейс-методу, розв'язання екологічних задач підвищеного рівня складності, візуалізація і схематизація інформації, виконання завдань на порівняння, встановлення причинно-наслідкових зв'язків тощо);

– творчі завдання, що мають дослідницький характер і передбачають виконання курсових і кваліфікаційних робіт, участь у роботі студентської наукової групи, організацію навчання інших студентів, розроблення й проведення виховних заходів для студентів молодших курсів тощо.

Планування самостійної роботи з кожного змістового модуля проілюструємо на прикладі дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини» (Додаток П, табл. П.1). Як видно з наведеної таблиці П.1, особливістю самостійної роботи є її ускладнення та наявність всіх типів завдань різного рівня самостійності.

Варто зазначити, що самостійна робота студентів функціонувала в єдності з іншими видами організації професійної підготовки і базувалася на принципах регламентування за обсягом і часом, методичної забезпеченості та управління діяльністю студентів [455]. За обсягом вона становить не менше

50% часу, що відводився для засвоєння відповідного модуля за навчальним планом спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

Для здійснення управління й систематичного контролю за виконанням самостійної роботи, а також з метою її стимулювання було впроваджено робочі зошити-практикуми на друкованій основі з модулів «Загальна екологія» та «Екологія рослин, тварин і людини» [339; 292], що містять інструктаж щодо підготовки до самостійних і практичних занять, систему завдань різного рівня складності (за характером навчально-пізнавальної діяльності [535]), забезпечують дієвий самоконтроль. Також розроблено навчальний посібник з курсу «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» [441], що містить лекційний матеріал, методичні рекомендації до проведення семінарських занять, завдання для підсумкового контролю з курсу, глосарій і додатки, що доповнюють основний матеріал і поглиблюють окремі теоретичні питання.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та формування в них фахової компетентності «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» ускладнюється без урахування практичного аспекту професійної діяльності. Для формування в студентів діяльнісного компонента ЗРРССР необхідною є систематична практична діяльність, яка дає можливість поглибити професійні знання, набути необхідні практичні навички та здобути досвід із реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Уважаємо, що практична підготовка (практика) майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є важливим і необхідним елементом формування фахової компетентності «здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі фахової діяльності». Вона реалізується в процесі проходження студентами різних видів практик, найважливіше місце серед яких у контексті нашого дослідження посідають навчальна польова практика із екології (2-й семестр),

що забезпечує практичний складник на першому етапі підготовки (1 – 2 курси), і навчально-залікова практика (8-й семестр), що формує вектор практичної підготовки на другому етапі (3 – 4 курси).

Проблемі формування готовності майбутнього вчителя природничих дисциплін до професійної діяльності присвячені дослідження вітчизняних учених (Д. Біда, І. Гавриш, К. Гуз, М. Сидорович, С. Стрижак та ін.) [58; 122; 150; 645; 688]. Особливості організації педагогічних і польових практик в Україні і в зарубіжних країнах розкриті в працях Л. Астахової [29], П. Атаманчука і Т. Поведи [30], Л. Білявської [61; 62], Н. Грищай [148], Т. Ісаєвої [229], Ю. Короткової [348], О. Лук'янченко [405], Н. Носовець та Т. Белан [493], Л. Титаренко [699], Т. Ульяницької [712], Л. Хомич [745] та ін. Дослідники вказують на важливість організації та проведення польових і педагогічних практик як дієвого засобу формування професійної компетентності майбутніх педагогів. Очевидно, що практики відіграють важливу роль в інтеграції змісту підготовки, сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, забезпечують формування професійно-педагогічних умінь і навичок.

Аналіз праць із проблеми практичної підготовки студентів у ЗВО [258; 178; 405; 148; 62; 29; 483; 413] і власний досвід організації та керівництва практиками [612] дозволили окреслити принципи організації практичної підготовки майбутніх учителів біології в експериментальному дослідженні:

– міждисциплінарності, що забезпечує інтеграцію змісту й методів підготовки різних навчальних дисциплін освітньої програми. Зокрема, виконання завдань із навчальної польової практики з екології передбачає використання знань із зоології, ботаніки, ґрунтознавства, основ вищої математики, хімії та інших курсів, а також застосування вмінь визначати види рослин і тварин, математично обчислювати кількісні показники видового різноманіття, здійснювати опис досліджуваної території тощо;

– комплексності, що використовує системний підхід до проведення досліджень і вивчення взаємозв'язків між компонентами об'єктів

(педагогічного процесу чи природних систем). Наприклад, у процесі навчально-залікової педагогічної практики студенти поєднують і педагогічну (проведення занять з учнями, організація виховної роботи), і наукову (проведення спостережень і педагогічного експерименту для написання курсових і кваліфікаційних робіт тощо) діяльність;

– самостійності й активності здобувачів освіти, що дозволяє забезпечити реалізацію творчих можливостей студентів, передбачає формування в них індивідуального стилю діяльності (дослідницької і педагогічної). Наприклад, виконання завдань кожної практики базувалося на самостійній індивідуальній чи груповій діяльності майбутніх фахівців за чіткими завданнями на основі інструктажу викладача;

– диференціації й індивідуалізації, що забезпечує усвідомлення студентами індивідуальних можливостей, сильних і слабких сторін, сприяє розкриттю творчого потенціалу особистості, реалізовує індивідуальну траєкторію під час практики. Наприклад, вибір тематики навчальних занять (конструювання занять) і позакласних заходів під час проходження педагогічної практики здійснювався студентами з урахуванням власних уподобань, здібностей та інтересів;

– планованості й прогнозованості результатів, що передбачає ознайомлення до початку практики з обсягом виконуваних завдань, зразками виконання та критеріями оцінювання, і забезпечувався шляхом поетапного контролю та корегування виконання. Наприклад, на початку польової практики з екології студентам було повідомлено структуру й тематику занять, ознайомлено з методичними рекомендаціями до виконання завдань, доведено графік їх поетапного контролю. Під час польової практики застосовувалися щоденники на друкованій основі, які забезпечили поетапне виконання завдань і прогнозованість результатів.

Польова практика з екології є логічним продовженням модуля «Загальна екологія», вона має на меті поглиблення, закріплення й удосконалення знань майбутніх учителів біології, спрямована на формування у студентів знань про

сукупність взаємозв'язків у природних і антропогенних системах, про особливості функціонування надорганізменних систем і можливі наслідки порушення їхньої стійкості, про різноманітність рослин, тварин, природних угруповань; умінь і навичок розпізнавати й визначати властивості природних об'єктів і стан навколишнього природного середовища. У процесі підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку цей вид практики є важливим для розуміння стратегії сталого розвитку людства та формування вмінь здійснювати дослідження якості навколишнього середовища, характеризувати особливості природних та антропогенних систем тощо. Основними формами проведення польової практики були: екскурсії, самостійні групові заняття й індивідуальна самостійна робота

Особливе місце у формуванні спеціальної компетентності ЗРРССР, зокрема вмінь реалізовувати стратегію сталого розвитку на робочому місці вчителя біології, посідає педагогічна навчально-залікова практика.

Педагогічна практика – це вид діяльності студентів, спрямований на удосконалення практичної підготовки майбутнього вчителя біології. Результативність такої діяльності в тому, що вона максимально ідентифікується з майбутніми професійними завданнями. Формування професійно значущих умінь і навичок базується на принципах системності, послідовності, неперервності. Це процес тривалий і тільки за умов їх дотримання – якісний.

Програма педагогічної практики розроблена на основі освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) першого рівня вищої освіти з урахуванням мети й завдань наскрізної програми педагогічної практики в Глухівському НПУ ім. О. Довженка. Навчально-залікова педагогічна практика дозволяє створити умови для синтезу знань із психології, педагогіки, методик викладання біології, екології, валеології. У практичній роботі студенти орієнтуються на навчання, розвиток і виховання учнів, інтегруючи теоретичні знання, отримані під час вивчення курсів психології, педагогіки, методик. Синтез знань сприяє створенню в студентів

об'єктивних методологічних і змістових уявлень про педагогічні явища та опануванню методиками сучасного освітнього процесу з біології.

Метою всіх видів педагогічної практики є набуття студентами досвіду професійно-педагогічної діяльності відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня, узагальнення, систематизація, поглиблення загальнопедагогічних знань, умінь і навичок, а також підготовка до виконання функції вчителя, викладача біологічних дисциплін і реалізації системи навчально-виховної роботи з учнями та студентською молоддю.

Основними завданнями педагогічної навчально-залікової практики у нашому дослідженні було:

– удосконалення вмінь і навичок застосовувати системні екологічні знання для розв'язання навчально-виховних і науково-методичних завдань відповідно до вікових і соціально-психологічних особливостей учнів у педагогічних ситуаціях;

– використання навчально-лабораторного обладнання та мультимедійних засобів навчання на уроках біології;

– формування вмінь створювати особистісно зорієнтоване та розвивальне середовище життєдіяльності вчителя і школяра;

– формування вмінь конструювати зміст навчального матеріалу відповідно до цілей біологічної освіти та змістової лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток»;

– застосування у освітньому процесі методологічних, історико-наукових знань і надбань етнекології та етнопедагогіки, організація фенологічних спостережень, ведення щоденників спостережень, здійснення краєзнавчої природоохоронної роботи, використання її результатів у навчанні;

– формування й розвиток умінь проводити різноманітні види навчальних занять (уроки різних типів, нестандартні уроки, екологічні екскурсії), здійснювати екологічне виховання учнів і реалізовувати базові функції ОСР у процесі вивчення біології;

– розвиток умінь добирати оптимальні методи, методичні прийоми, технології та засоби ОСР, ефективно використовувати навчально-лабораторне обладнання, ТЗН та комп'ютер на уроках біології;

– удосконалення прийомів організації різноманітних видів навчально-пізнавальної діяльності учнів: колективної, групової, індивідуальної;

– формування навичок аналізувати, узагальнювати й упроваджувати в практику сучасні педагогічні інновації та досвід освіти для сталого розвитку.

У процесі проходження педагогічної навчально-залікової практики основними видами діяльності майбутніх учителів біології були:

1) методична діяльність: конструювання й розроблення планів-конспектів навчальних занять (уроків різних типів і виховних заходів) з урахуванням вимог змістової лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» відповідно до принципів освіти для сталого розвитку; вивчення й узагальнення перспективного педагогічного досвіду з ОСР, формування навичок системного й критичного мислення; розроблення й створення власних зразків наочності та дидактичних матеріалів (з використанням ІКТ: презентацій, опорних конспектів, медіатеки тощо); створення освітнього середовища, орієнтованого на сталий розвиток;

2) навчально-виховна діяльність: проведення спланованих і сконструйованих уроків, виховних заходів у закріпленому класі відповідно до принципів ОС та цінностей СР; забезпечення інтерактивного й орієнтованого на інтереси учнів навчання й виховання; розвиток простору демократичного навчання; формування моделей поведінки, що відповідають сталому розвитку; налагодження стосунків між суб'єктами навчання на основі взаємоповаги, толерантності та інтеркультурного співробітництва;

3) дослідницька діяльність: пошук теоретичного й експериментального матеріалу для виконання наукових студентських робіт (курсівих і кваліфікаційних) з актуальних тем у галузі освіти і виховання, зокрема з методики викладання біології; упровадження результатів власних педагогічних досліджень у практику роботи школи.

Розв'язання проблеми практичної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має важливе значення, оскільки становить вершину формування професійної компетентності вчителя і ґрунтується на забезпеченні змістового й процесуального складників двох видів практик: польової практики з екології і педагогічної навчально-залікової практики.

3.3. Розвиток критичного мислення майбутніх учителів біології як необхідна умова їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Мислення відіграє важливу роль у процесі розвитку розумової активності людини, є необхідною її властивістю. Воно є одним із основних пізнавальних психічних процесів, до яких також відносять увагу, пам'ять, сприймання, відчуття, мовлення та уяву. У ХХІ столітті саме розумові здібності людей, а не тільки природні ресурси, капітал чи технології будуть визначати успішність суспільства й окремої особистості. Адже самі по собі технології є важливими настільки, наскільки актуальним є вміння їх використовувати, удосконалювати, створювати нові. З огляду на це особливо важливою компетентністю сучасної людини є вміння критично мислити, що забезпечує суспільний прогрес і є основою демократії [698, с.4].

Загальновизнаним є той факт, що рівень критичного мислення визначає успішність особистості в житті, а провідна роль у розвитку критичного мислення має належати освіті [226; 439; 488; 795].

Проблема розвитку критичного мислення актуальна і широко розкривається в зарубіжній психології й педагогіці в роботах таких дослідників, як Д. Брунер, Дж. Гілфорд, М. Ліпман, К. Мередит, Д. Стілл, Ч. Темпл, С. Уолтер, Д. Халперн. У педагогіці це питання вивчають: С. Вакслер, С. Заїр-Бек, М. Кларіна, А. Ліпкін, І. Мороченкова, Г.Пальм,

О. Пометун, Л. Рибалко, В. Синельников, Р. Суровцева, С. Терно, А. Тягло та ін.[203; 556; 698; 708; 709].

Аналіз відчизняних джерел засвідчив, що в практиці сучасної вищої освіти ще недостатньо приділяється увага формуванню трансверсальних умінь. Прийомами розвитку критичного мислення володіє небагато педагогів. Більшість із них дотримується традиційних методик викладання, сконцентрована на монологічному поданні інформації, рідко застосовує методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців. Отже, в умовах оновлення змісту освіти та освітніх технологій в середній школі вища освіта намагається вчити новому, використовуючи старі підходи. Така ситуація потребує змін, що полягають у розробленні конкретних методик розвитку критичного мислення майбутніх педагогів.

У Законі України «Про освіту» критичне мислення визначається як спільне вміння для всіх компетентностей людини, формування його передбачається на всіх рівнях формальної освіти (стаття 12) [574]. Особливо важливим є володіння педагогами критичним мисленням, адже вони забезпечуватимуть навчання й виховання майбутніх поколінь. На необхідності розвитку критичного мислення здобувачів усіх рівнів освіти наголошує також і Стратегія ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку [687, с.6]. Варто зазначити, що відповідно до Концепції розвитку педагогічної освіти [286, с.16] метою професійної підготовки педагогів є забезпечення формування загальних (універсальних, ключових) компетентностей, серед яких чільне місце посілає таке трансверсальне вміння, як критичне мислення.

У Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року [488] наголошується, що метою освіти має бути не оволодіння великим обсягом знань, що швидко застарівають у сучасних умовах, а оволодіння способами здобуття цих знань, вміннями системного і критичного мислення.

Отже, критичне мислення, як одна з головних компетентностей людини знайшло своє відображення в усіх моделях компетентностей, що розроблені

міжнародними організаціями, а також посідає важливе місце в національній системі освіти. Формування критичного мислення, як наскрізного вміння всіх ключових компетентностей здобувачів усіх рівнів освіти в Україні нині є особливо актуальним на сьогодні. Це стосується також і підготовки вчителів біології. Сучасний учитель біології має бути взірцем володіння критичним мисленням для учнів, свідомо підходити до вибору змісту навчального матеріалу, сприяти формуванню в школярів цілісного світобачення, критичного й системного мислення. Такі завдання може реалізувати лише той педагог, який сам володіє вищим стилем розумової діяльності – системним і критичним мисленням.

Нині критичне мислення тлумачиться дослідниками як мислення вищого порядку, яке ґрунтується на інформації, усвідомленому сприйнятті власної інтелектуальної діяльності та діяльності інших [708]. Психологи акцентують увагу на сукупності психічних процесів і процедур, які беруть участь у критичному мисленні. Філософи звертають увагу на його роль у розумінні цілісної картини світу. Педагоги ведуть пошуки шляхів його розвитку в різних сферах предметного змісту: читанні, літературі, суспільствознавстві, природознавстві тощо. Проаналізуємо деякі погляди науковців на сутність і характеристики критичного мислення.

На думку М.Лімпмана (засновника інституту критичного мислення), критичне мислення є кваліфікованим (досвідченим, майстерним) і відповідальним. Воно враховує контекст, ґрунтується на критеріях, передбачає можливість корегування суджень [393; 878; 879]. За допомогою критичного мислення формулюються правильні судження. Для розвитку критичного мислення М.Лімпман пропонує змінити традиційне навчання (передачу готових знань) на рефлексивну парадигму (навчання шляхом дослідження і діалогу з усвідомленням своєї мисленнєвої діяльності). Складниками критичного мислення, на думку М.Лімпмана, є навички обґрунтованого судження, розкриття альтернатив, формування ідей, увага до інших поглядів, вироблення диспозицій особистості (прагнення до

самокорекції, готовність бути критичним до себе та інших тощо). Отже, критичне мислення вчений розуміє як процес самостійного й відповідального ухвалення рішень, що передбачає готовність до зміни своїх суджень відповідно до критеріїв та контексту [393; 878; 879].

Слушними на наш погляд є думки Д.Клустера, який виокремлює такі ознаки й характеристики критичного мислення: самостійність, аргументованість, чітке з'ясування проблеми дослідження, соціальність мислення [261].

Р.Пауль указує на такі суттєві особливості критичного мислення, як відповідність стандартам коректної оцінки розумового процесу і самовдосконалення як наслідок. Критичне мислення дослідник розглядає як «мислення про мислення, коли ви розмірковуєте з метою вдосконалити своє мислення» [708, с. 20]. Р. Пауль характеризує критичне мислення як дисципліноване, таке, що самокерується, є досконалим і відповідає особливому способу або галузі думки. Критичне мислення містить такі форми: софістичне (слабке критичне мислення, за допомогою якого досягаються інтереси окремого індивідуума та ігноруються інтереси інших осіб чи груп) і досконале (сильне критичне мислення, яке враховує інтереси різноманітних людей або груп) [889, с. 51]. Р. Пауль наголошує, що в майбутньому важливим капіталом буде не інформація, а її виробник. Саме тому, на його думку, удосконалення і розвиток мислення є особливо важливим.

Д. Халперн пропонує таке лаконічне визначення критичного мислення: «використання когнітивних технік або стратегій, які підвищують імовірність отримання бажаного кінцевого результату» [741, с.22]. Характеристиками критичного мислення авторка вважає контрольованість, обґрунтованість, цілеспрямованість, спрямованість на формулювання висновків та ухвалення рішень. З визначення Д. Халперн випливає і операційний механізм критичного мислення – когнітивні техніки.

Н. Дауд і З. Хусін стверджують, що критичне мислення – це свідомі зусилля з визначення того, які твердження необхідно вважати правильними, а

які – ні [835]. На думку Ф. Станкато, істотною особливістю критичного мислення є відкритість до протилежних поглядів, воно передбачає формулювання істинних суджень у контексті та пошук відповідей щодо розв'язання проблем [915]. У структурі критичного мислення Ч.-К. Ченг виокремлює пізнавальні навички, мотиваційні диспозиції особистості, поведінкові звички та ідеологічні переконання. На його думку, головним завданням критичного мислення є пошук правди та розуміння різноманітності [826]. У працях В. Болотова і Дж. Спіро критичне мислення визначається як «здатність аналізувати інформацію з позиції логіки й особисто-психологічного підходу для того, щоб застосовувати отримані результати як до стандартних, так і нестандартних ситуацій, питань і проблем» [82, с. 70]. І. Загашев і С. Заїр-Бек відзначають оцінювальність і рефлексивність критичного мислення, що розвивається в процесі збагачення життєвого досвіду [197].

Нам імпонує визначення критичного мислення, запропоноване Г. Пальм: «критичне мислення – здатність розв'язувати завдання в умовах багатозначної інформації» [525, с. 14]. Дослідниця класифікує його як компетентність, виокремлюючи в структурі мотивацію, предметні знання та особистісні якості.

Нині можна окреслити основні характеристики критичного мислення, на які вказує більшість дослідників: активність; рефлексивний характер; логічність (відповідність критеріям, дисциплінованість, виваженість, аргументованість); самостійність (саморегульованість, самоконтрольованість, самокорегованість); спрямованість на розв'язання реальних проблем (життєвих, навчальних) [556, с.92].

Отже, критичне мислення завжди практичне, оскільки є спрямованим на формування судження і прийняття рішення, що дозволяє оптимально розв'язати поставлену проблему. З огляду на це критичне мислення завжди є контекстуальним: воно розглядає всі події в конкретних ситуаціях і здійснює пошук оптимального рішення для кожного конкретного випадку.

Універсальним способом розвинути критичне мислення є здатність усвідомлювати своє мислення, що виражається в умінні думати про нього, рефлексувати щодо нього, свідомо коригувати його, прагнучи до «ідеалу». Серед операцій критичного мислення важливими є такі уміння: бачити проблему, аналізувати факти, робити висновки, порівнювати, генерувати ідеї, захищати думку, інтерпретувати інформацію, ухвалювати рішення.

Критичне мислення не позбавлене й емоційно-ціннісного складника: прагнення до різнобічного аналізу проблеми, визнання власних помилок, наполегливість щодо пошуку істини, відповідальність за результат мислення тощо.

Критичне мислення в педагогічній науці визначається як окремий тип теоретичного мислення, що характеризується активністю, цілеспрямованістю, самостійністю, дисциплінованістю й рефлексивністю. Воно передбачає розвиток умінь визначати проблему, аналізувати, оцінювати, синтезувати інформацію з різних джерел, висувати альтернативи й оцінювати їх, обирати спосіб розв'язання проблеми, висловлювати власну позицію і обґрунтовувати свої погляди, робити свідомий вибір [556, с.94].

Отже, для розвитку критичного мислення необхідно розробити таку методику, яка урахувала б усі властивості критичного мислення, впливала на когнітивний, емоційно-ціннісний і поведінковий аспекти, забезпечувала якомога повніше використання операційних механізмів мислення, а також передбачала чіткі результати.

Аналіз літератури і практика роботи в ЗВО дозволяє нам стверджувати, що методика розвитку критичного мислення майбутніх учителів біології має будуватися на основі синтезу таких технологій, як проблемне, розвивальне, колективне навчання. Критичне мислення є складною мисленнєвою діяльністю, навчити якій можливо за умови використання конкретної сфери знань, на матеріалі конкретного навчального предмета, навчальної дисципліни. З огляду на це доцільними в розвитку критичного мислення є екологічно спрямовані дисципліни освітньої програми 014.05 Середня освіта

(Біологія) першого рівня вищої освіти. Саме вони, розкриваючи особливості взаємодії живих організмів у довкіллі (а також взаємодії суспільства й біосфери), надають необхідний змістовий матеріал для формування критичного мислення студентів. Розкриємо особливості інтегративної методики формування критичного мислення майбутніх учителів біології як необхідної умови їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

В основу розроблення методики розвитку критичного мислення студентів нами було покладено положення концепції рефлексивного мислення Дж. Дьюї та діяльнісної теорії (Л. Виготський, П. Гальперін, В. Давидов, Д. Ельконін, А. Леонтьєв, А. Петровський), відповідно до яких розвиток критичного мислення майбутніх учителів біології ми розглядали як особливий вид розумової діяльності, що полягає у засвоєнні суспільно-історично сформованих розумових дій і операцій. Це дає можливість виявити залежність розвитку мисленневих дій від мотиваційних аспектів мисленнєвої діяльності, процесів цілеутворення мисленнєвої діяльності, контролю за мисленням, оцінним ставленням (рефлексії) до свого мислення.

Відповідно до поглядів одного з відомих дослідників критичного мислення М.Лімпмана [709] у дослідженні було враховано необхідність забезпечення високого рівня самостійності й творчості мислення студентів.

Проведення занять з використанням технології критичного мислення – це один із шляхів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Основне завдання, яке розв'язувалося в процесі навчання – навчити студентів мислити критично, ставити запитання, формулювати проблеми, шукати варіанти відповідей. Виконуючи завдання в групі, студенти комунікують один з одним, беруть участь у здобутті необхідної інформації для розв'язання порушеної проблеми. Таким чином розвивається інтелект і здатність мислити критично.

У процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку з метою розвитку критичного мислення ми

використовували традиційні і нетрадиційні для ЗВО форми навчання. Серед традиційних форм застосовувалися лекція, практичне й семінарське заняття, структуру і хід яких було трансформовано залежно від мети заняття та його можливостей для розвитку й формування фахової компетентності ЗРРССР. Перебудову структури традиційних занять ми здійснювали на основі моделей навчання С. Заїр-Бека [203], А. Кроуфорда, Е. Саул, С. Метьюза, Дж. Макінстера [361], які запропонували виокремити три фази заняття: актуалізації (виклик); побудови знань (осмислення змісту); консолідації (рефлексія). Структура традиційних занять містила три етапи, що різнилися тривалістю та вирішували різні навчальні завдання (рис.3.4).

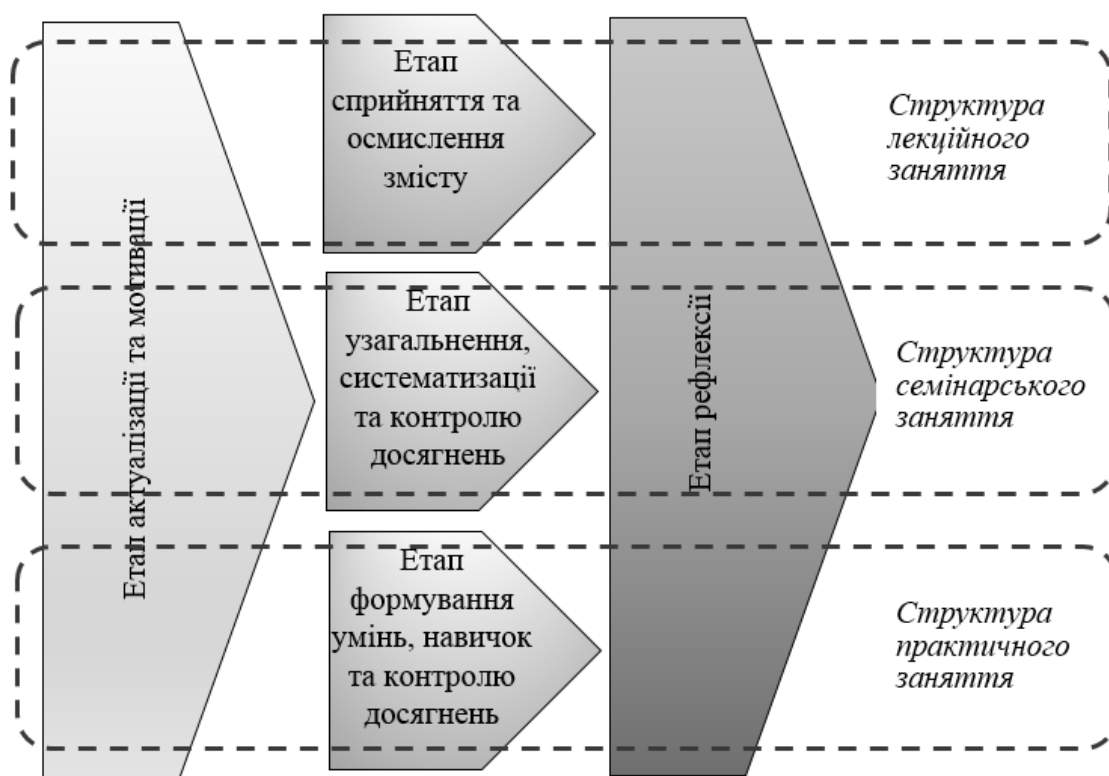


Рис. 3.4. Структура традиційних форм навчання із застосуванням прийомів розвитку критичного мислення

Отже, лекція має таку структуру:

1) *етап актуалізації та мотивації* – здійснюється пошук і пригадування інформації, що вже відома студентам, зосереджується увага на темі лекції, формулюються її мета і завдання, визначається її місце у професійному

становленні вчителя біології. Найуживанішими методами й прийомами розвитку критичного мислення на цьому етапі лекції є «мозковий штурм», «асоціативний куц», або «концептуальне колесо», «знаю – хочу дізнатись – дізнався», «мультиголосування», маркування плану лекції (+,-,!,?), проблемні питання, фронтальна бесіда;

2) *етап сприйняття й осмислення* основного змісту лекції – виклад лектором матеріалу лекції, активне сприйняття нового матеріалу студентами. Цей етап займав близько 80% часу заняття. Методи і прийоми, що найчастіше використовуються для осмислення матеріалу лекції і його структурування: візуалізація та схематизація матеріалу за допомогою концептуальних схем (структурно-логічних схем) і таблиць; маркування конспекту (+,-,!,?); «бортовий журнал», використання «товстих» запитань; прийом «навчаючи навчаюсь», дискусія;

3) *етап рефлексії* – узагальнення головних ідей заняття, обмін думками щодо нової теми, визначення завдань для самостійної роботи, підбиття підсумків, з'ясування складних питань лекції, незрозумілої інформації, оцінювання власної діяльності на занятті й особистих результатів навчання, вияв особистого ставлення до окремих питань теми. Для цього етапу відводиться до 10 хвилин лекції. Найуживанішими методами й прийомами розвитку критичного мислення були: «знаю-хочу дізнатись-дізнався», «відкритий мікрофон», «займи позицію», «метод ПРЕС», «сходинки успіху», «лист по колу», фронтальна бесіда.

Структура практичного/семінарського заняття також містить три етапи, зміст діяльності на яких має свої особливості

1) *етап мотивації* – зосередження уваги на темі заняття, визначення його мети і завдань. На цьому етапі найчастіше використовуються такі методи і прийоми розвитку критичного мислення, як «смайлики» або «палітра емоцій», «світлофор», «асоціювання»;

2) *етап узагальнення, систематизації та контролю / формування умінь і навичок* – це основний етап заняття, на якому здійснюється обговорення

основних питань теми; формування практичних і розумових умінь і навичок у стандартних і нестандартних умовах; оцінювання навчальних досягнень студентів. Методи й прийоми розвитку критичного мислення на цьому етапі такі: складання або доповнення семантичних карт (структурно-логічних схем), «дискусійна сітка Алверманна», «фішбоун», «акваріум», «атака на викладача», «атака на студента», «взаємні запитання», дискусія, «доповідач-респондент», «карусель», концептуальна таблиця, обговорення крилатих фраз, «метод ПРЕС»;

3) *рефлексія і контроль навчальних досягнень* – узагальнення результатів заняття, контроль і самоконтроль навчальних досягнень, підбиття підсумків, з'ясування складних для розуміння питань теми, оцінювання власної діяльності на занятті й особистих результатів навчання, вияв особистого ставлення до окремих питань теми. Для цього етапу відводиться до 10 хвилин заняття. Найуживанішими методами і прийомами розвитку критичного мислення на цьому етапі були «сходи успіху», «смайлики», «палітра емоцій», «рюкзак», «відкритий мікрофон», «сенкан», «лист по колу», «оцінювання власної активності на занятті» (+,-,П,Н,0), «метод ПРЕС», «рефлексивний екран».

3.4. Розвиток системного мислення як складник підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Підготовка кваліфікованого педагога є соціальним замовленням, адже компетентний фахівець забезпечує особистісний розвиток своїх вихованців, формування в них цілісної картини світу, ціннісних орієнтацій у житті, що визначатиме їхню подальшу спрямованість діяльності. Професіоналізм учителя біології ґрунтується передусім на високому рівні сформованості його мислення як одного з головних психічних процесів, що є складними

утвореннями особистості. У реальних умовах учитель біології постійно зв'язаний зі складними системами, якими є учнівський колектив, біологічні знання, процес навчання й виховання школярів, навколишнє середовище тощо. Для роботи й розуміння цих систем лінійного мислення часто буває недостатньо, адже воно бачить лише очевидні причинно-наслідкові зв'язки, що є обмеженими в часі й просторі, не усвідомлюючи віддалених наслідків подій і синергетичного впливу різних чинників. Проте функціонування складних систем, якими є світ, процес навчання й виховання, більшою мірою залежить не від того, із яких елементів вони складаються, а від їх взаємодії. Ці взаємодії часто є прихованими, а наслідки є відтермінованими часі і прямо неочевидними.

Отже, якісна підготовка майбутніх учителів біології потребує формування й розвитку в них системного мислення – особливого стилю мислення, що дозволяє усвідомлювати об'єктивну реальність на основі розуміння складних взаємозв'язків і залежностей, виокремлення їхніх системних алгоритмів, цілісного сприйняття дійсності та вміння розглядати ситуацію у більш широкому її контексті. З огляду на це в концепції освіти для сталого розвитку особливе місце належить проблемі системного мислення, яке розглядається як важлива компетентність, необхідна для досягнення сталості суспільства.

Системне мислення дозволяє шукати оптимальні відповіді на виклики сталого розвитку, що мають характер глобальних, але розв'язуються на локальному рівні. Воно дає уявлення про взаємозв'язаність світу й розуміння значення нинішнього вибору для розвитку суспільства в майбутньому. Відповіді на ці питання є складними і потребують не тільки екологічних знань, а й освіченості в усіх інших сферах, умінь розглядати ситуацію в різних аспектах (екологічному, економічному, соціальному). Системне мислення сприяє формуванню світогляду та цілісної наукової картини світу.

Сутність і загальні характеристики системного мислення, а також шляхи його розвитку висвітлені в працях Л. Зубкової [222], Ф. Капра [247],

Д. Кіма [869; 868; 867], Дж. О'Коннора [500; 501], Н. Навоєвої [464; 463], Б. Свіні [637], З. Решетової [735], В. Толкачова [700], Л. Шрагіної [780, 779], О. Яковенко [790] та ін. Часто проблема розвитку системного мислення розглядається в цих дослідженнях з погляду менеджменту організацій і формування управлінських компетентностей. Розвиток системного мислення в процесі навчання й виховання, зокрема у сфері освіти для сталого розвитку та біологічної освіти, є об'єктом активної уваги таких зарубіжних дослідників: К. Брандштадтер [820], К. Бурсма [815], К. Вебстер [936], Л. Зангорі [943], Д. Медоуз [434], В. Рієс [901], Ф. Розенкранцер [903], Г. Шерер [908], М. Хофман [856] С. Шулер [909] та ін. Зарубіжні дослідники підкреслюють особливе значення системного мислення для ОСР. За твердженням К. Вебстера, ОСР, що не порушує проблем системного мислення, є неповною. Вона може упереджено висвітлювати екологічну проблематику, недооцінювати економічну ситуацію, через що лінійне мислення потребує зміни на системне, і дозволяє розглядати більш широкий контекст проблеми на перспективу [936]. Дослідники С.Шулер, Д.Фанта, Ф.Розенкранцер, В.Рієс [909; 901; 903] розглядають системне мислення як ключову компетентність з ОСР, що дозволяє студентам зрозуміти складність і динаміку природних, соціальних і економічних систем.

Ю. Сайпос, Б. Батісті, К. Грімм тлумачать системне мислення як складне мислення з екосистемним підходом, що спрямоване на розкриття взаємозв'язків між соціальними, екологічними й економічними системами [913]. А. Вік, Л. Візікомб, Ч. Редмен розглядають його як здатність оцінювати зв'язки між складними однорівневими й різнорівневими системами, особливо наголошуючи на таких закономірностях системного мислення, як каскадні ефекти, інерція та зворотні зв'язки [938]. Н. Уфоф [928], М. Рікмен [897], Е. Фріск та К. Ларсон [848] зазначають, що розвиток системного мислення хоч і є необхідною умовою активної діяльності у сфері ОСР, проте його часто буває недостатньо для формування сталої поведінки особистості.

Аналіз досліджень свідчить, що проблема системного мислення розглядається переважно в контексті використання системного підходу, водночас не звертається увага на його аналіз як психологічної категорії.

Системне мислення як різновид мислення є психічним пізнавальним процесом, що має свої особливості та етапи. У загальній, віковій і педагогічній психології недостатньо приділяється уваги системному мисленню: у психологічних словниках і підручниках із психології відсутнє тлумачення системного мислення, його особливості не розглядаються. Більше уваги йому приділяється у практичній і науково-популярній психології та в наукових працях із педагогіки.

Проаналізуємо сутність і особливості системного мислення. Поява поняття «системне мислення» і становлення уявлень про нього зв'язане з виникненням системного підходу на початку ХХ століття. У працях А. Богданова [66], Л. фон Берталанфі [51], А. Уймова [710], Ю. Урманцева [715], П. Анохіна [22] та інших дослідників можна простежити не тільки виникнення теорії систем, а й формування нового алгоритму теоретичного мислення – системного мислення.

До 30-х років ХХ століття у природничих науках (біології та екології) формується новий тип мислення та окреслюються його головні риси: цілісності, взаємозв'язків, контексту [463, с.39]. Системне мислення протиставляється аналітичному: якщо аналітичне мислення розглядає систему як сукупність елементів, то для системного мислення важливим є не стільки структура, скільки функціонування, взаємозв'язки в системі та її нові емерджентні властивості.

Системне мислення дозволяє розв'язувати професійні завдання з позицій системного підходу. Деякі науковці [160; 259] вважають його найбільш розвиненою формою мислення, що відрізняється цілісністю відображення дійсності. Системне мислення допомагає зрозуміти складність навколишнього світу, його системні зв'язки й залежності. Воно дозволяє не тільки побачити події, а й розпізнавати структури та алгоритми, на основі яких

вони виникають, зрозуміти перспективу і обрати відповідні шляхи досягнення своєї мети. На думку Дж.О'Коннора та І.Макдермотта [501, с.9], системне мислення – це такий спосіб мислення, що виявляється в умінні бачити глибинні зв'язки між окремими і ззовні незалежними ситуаціями. Воно дозволяє краще їх розуміти й уможливорює здійснювати вплив на них. Автори називають системне мислення «чарівним дзеркалом», за допомогою якого можна зазирнути в майбутнє, розпізнати правила й закономірності у повторюваності, контролювати ситуацію [501, с. 10].

Аналіз наукової літератури у сфері освіти засвідчив, що дослідники зазвичай не визначають поняття «системне мислення», а розглядають його опосередковано через системний підхід у навчанні. Зокрема, системне мислення А. Берднікова, М. Мазур, І. Сичов характеризують як процес, у якому суб'єкт розглядає предмет мисленнєвої діяльності як систему, виокремлюючи в ньому властивості, відношення та закономірності [690, с.27; 50, с.5]. На думку Ю. Федосєєвої, системне мислення – це мислення, що враховує всі положення системного підходу (цілісність, багатоаспектність, взаємозв'язаність, вплив усіх чинників). Воно дає нове розуміння дійсності, спрямоване на інтегративний синтез знань, всебічне пізнання предмета дослідження [726]. О. Іваньшина системне мислення школярів розглядає як уміння здійснювати системний аналіз об'єктів природи, здатність аналізувати об'єкт як систему взаємозв'язаних елементів, виокремлювати загальний принцип побудови системи й конструювати на цій основі нову систему елементів [225]. В окремих дослідженнях системне мислення характеризується як нелінійний стиль мислення, що спрямований на врахування положень системного підходу [527].

Є. Голибард у своїх дослідженнях [154; 155 та ін.] приділяє увагу технології системного мислення, трактуючи її як систему переконань, методів, прийомів і процедур мислення, що гарантують раціональне розв'язання проблеми з метою зменшення витрат на виконання окремих функцій [155, с.11].

Л. Зубкова і Н. Маслова висловлюють припущення щодо фізіологічної природи системного мислення з погляду домінування півкуль головного мозку [222; 430]. Дослідники вважають, що системне мислення засноване на поєднанні логічного (лівопівкульного) і образного (правопівкульного) мислення [46]. Це твердження є обґрунтованим, адже ліва півкуля відповідає за інтелектуальні здібності, систему розумових операцій, когнітивний стиль, забезпечує аналітичне, дедуктивне мислення. Результатом системного мислення завжди є нові знання, творчі підходи до розв'язання відомої проблеми. Отже, системне мислення є неможливим без когнітивного розвитку, образного мислення і цілісного сприйняття об'єкта дослідження. Усе це забезпечує права півкуля головного мозку [222]. На основі досліджень активності головного мозку Н. Маслова обґрунтувала концепцію інноваційної технології навчання (REAL-методику викладання навчальних дисциплін), що отримала назву «ноосферна освіта» і базується на досягненнях у галузі педагогіки, психології, філософії, біології, фізіології, нейрофізіології, квантової фізики [430].

З погляду нашого дослідження важливим є виділення критеріїв і властивостей системного мислення, які його характеризують і є своєрідними орієнтирами для його формування. У своїх дослідженнях Н. Навоєва виокремлює такі критерії системного мислення, як перехід від часткового до цілого, здатність переміщувати фокус уваги з одного рівня системи на інший, мислення категоріями мереж і розглядає можливості формування інформаційного цілісного системного мислення на основі його інтегрованої моделі [463, с.39 – 40].

І. Дяченко системність мислення трактує як прагнення пізнання сукупності різних відносин об'єкта дослідження з іншими об'єктами. Дослідниця визначає такі основні критерії системного мислення, як уміння сконструювати систему; високий рівень розвитку різних типів мислення; розв'язання завдань за допомогою різних типів мислення; співвідношення між атрибутивним і реляційним мисленням; необхідність розглядати реальну

систему як багатомірне ціле; пошук інформації узагальнювального характеру [187, с. 151].

Зарубіжні дослідники також указують на обмеженість наукової літератури з проблем системного мислення, незважаючи на те, що воно є ключовою компетентністю з ОСР. А. Н. Клесон і М. Свенстром характеризують системне мислення як здатність когнітивно взаємозв'язувати елементи та виявляти причинно-наслідкові зв'язки та петлі зворотного зв'язку [828]. Р. Флуд і Е. Карсон визначають системне мислення як холістичне розуміння різних подій [844, с.4]. А. Вік, Л. Візікомб і Ч. Редмен розглядають системне мислення як здатність комплексно аналізувати складні системи на перетині різних галузей (суспільство, навколишнє середовище, економіка тощо) та в різних масштабах (від локального до глобального), ураховуючи каскадні ефекти, інерцію, цикли зворотного зв'язку та інші системні функції, зв'язані з проблемами сталого розвитку та стійкістю [938]. Ефективними шляхами розвитку системного мислення дослідники вважають застосування концепт-карт [828], комп'ютерного програмного забезпечення для моделювання природних процесів і явищ [880].

Зарубіжні дослідники виокремили чотири виміри системного мислення:

– просторовий (здатність усвідомлювати, що розв'язання локальних проблем може мати глобальні наслідки; виявляти й локалізувати явища в контексті їх глобальних відносин і наслідків і бачити ситуацію як у глобальному, так і в локальному аспектах; розуміння глобальної цілісності тощо) [825; 913];

– часовий (здатність аналізувати минуле і його наслідки для теперішнього, розуміти сьогочасність і прогнозувати майбутнє, розуміти різні його сценарії) [852; 821; 812; 850; 848];

– міждисциплінарний (здатність розглядати проблему в різних аспектах і рівнях, уміння спілкуватися, працювати і вчитися за різними вимірами (економічними, соціальними й екологічними) й дисциплінами, а також зрозуміти необхідність і додаткову цінність цього) [932; 916; 939; 852];

– культурний (здатність бачити себе та інших в індивідуальному й глобальному культурному контексті).

Проведений аналіз досліджень із проблематики системного мислення дозволив зробити висновок, що системне мислення є самостійним видом інтелектуальної діяльності, особливим нелінійним стилем теоретичного мислення, що дозволяє розв'язувати поставлені завдання шляхом цілісного бачення проблеми з використанням інструментарію системного підходу. Характерними ознаками системного мислення вважаємо:

– цілісне бачення – усвідомлення цілісності й множинності взаємозв'язків, що дозволяє ефективно аналізувати великі обсяги інформації і виявляти закономірності не тільки на основі очевидних, а й прихованих зв'язків; виокремлювати емерджентні властивості системи;

– розуміння функціонування систем – здатність вирізняти й розуміти такі системні явища, як каскадні ефекти, причинно-наслідкові зв'язки, петлі зворотного зв'язку, інертність;

– стратегічне передбачення – здатність до прогнозування подій завдяки вмінню бачити зворотні зв'язки і передбачати каскадні ефекти, оцінювати ризики й можливості, зв'язані з прийняттям рішень. Системне мислення відбувається контурами, циклами, в яких сприйняття результату дій, тобто зворотні зв'язки, відіграють головну роль і визначають подальші дії та функціонування системи;

– абстрагування та екстраполяція – уміння спрощувати й будувати моделі реальних і уявних систем; здатність до екстраполяції створених моделей систем;

– різнорівневість сприйняття – уміння бачити реальність на різних рівнях системи, під різним ступенем збільшення, у різних системах координат, уміння розглядати ситуацію у більш широкому її контексті. Адже в природі й суспільстві всі системи є складниками інших систем вищого рівня, а властивості системи не є сукупністю властивостей її компонентів;

– гнучкість поглядів – готовність до постійних змін своїх переконань.

Цілеспрямований розвиток системного мислення передбачає формування вмінь здійснювати дослідження з позицій системного підходу, що нині є науковою методологією. У розвитку системного мислення можливим є використання будь-якої предметної сфери, оскільки формування інтелектуальних здібностей відбувається в процесі вивчення всіх без винятку навчальних дисциплін освітньої програми. У нашому дослідженні спробуємо схарактеризуємо ті навчальні курси освітньої програми підготовки фахівців предметної спеціальності 0.14.05 Середня освіта (Біологія), які є найбільш показовими й результативними щодо розвитку системного мислення. Такими дисциплінами вважаємо екологічно спрямовані курси, адже екологія як наука про взаємозв'язки й надорганізменні системи надає необмежені можливості щодо розгляду взаємозв'язків у природі й суспільстві, аналізу природних і штучних екосистем, виокремлення їхніх емерджентних властивостей і прогнозування динаміки. Розглянемо особливості формування системного мислення майбутніх учителів біології на прикладі таких нормативних дисциплін як «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини» тощо.

У дослідженні в основу розроблення інструментарію для розвитку системного мислення майбутніх учителів біології ми поклали головні положення діяльнісної концепції мислення О. Леонтьєва, відповідно до якої мислення як психічний процес не тільки є діяльністю, а й формується в її процесі, а в структурі діяльності виокремлюють її зовнішню (поведінку) та внутрішню (мислення) структуру, що мають мету, мотив, об'єкт спрямованості, набір операцій, зразок виконання тощо. Було враховано соціальну характеристику розвитку в юнацькому періоді, що зв'язана з професійним визначенням особистості, початком самостійного життя і входженням у суспільство, а також провідний вид діяльності – навчально-професійну діяльність (набуття професійної компетентності, засвоєння нових форм спілкування й поведінки). Ми зважали на те, що в юнацькому віці (17-23 роки) важливим новоутворенням є формування світогляду особистості, стилю

професійного мислення та розвитку інтелекту [523; 686]. З огляду на це цей період є чутливим до формування системного мислення у майбутніх учителів.

Відповідно до твердження С. Рубінштейна про те, що «специфічні особливості різних видів мислення зумовлені в різних людей передусім специфічністю завдань, які їм доводиться розв'язувати, вони зв'язані також із індивідуальними особливостями, які в них формуються у зв'язку з характером їхньої діяльності» [601, с. 144], було встановлено, що для розвитку системного мислення майбутніх учителів біології важливим і необхідним елементом професійної підготовки є застосування системи навчальних завдань, спрямованих на формування різних властивостей системного мислення.

Нині в педагогіці розроблено широкий інструментарій системного мислення, прийоми і методи якого дозволяють на різних етапах освітнього процесу візуалізувати своє розуміння системи (її структури, поведінки тощо), обговорити з іншими своє розуміння питання та спроектувати системні моделі досліджуваних об'єктів чи явищ. До таких засобів розвитку системного мислення дослідники відносять використання графів, структурно-логічних схем (концепт-карт), табличних систем, діаграм, комп'ютерних імітаційних і реальних моделей систем, що дозволяють не тільки накопичувати інформацію про систему, а й презентувати її в зручній формі [582, с. 64].

У дослідженні ми використовуємо систему методів, прийомів, завдань і вправ, що ґрунтується на програмному матеріалі дисциплін «Загальна екологія, екосистемологія та радіобіологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури» та «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», які спрямовані на розвиток системного мислення й охоплюють діяльність із:

- 1) пояснення і розкриття властивостей систем;
- 2) візуалізації навчального матеріалу;
- 3) імітаційного моделювання функціонування систем.

Основна мета розроблених завдань – максимально сприяти розвитку виокремлених вище властивостей системного мислення. Ми погоджуємося з

думкою Л. Шрагіної [780] щодо необхідності вироблення «нежорсткого» алгоритму розумових дій у процесі оброблення навчальної інформації та використання системи вправ на пошук спільних ознак, аналогів, протилежного об'єкта, причин, пояснення суперечностей, визначення понять, узагальнення тощо. У процесі експериментальної роботи ми широко застосовували технологію майндмеппінгу (*mindmapping*) (візуалізації навчального матеріалу на основі використання концепт-карт (структурно-логічних схем, карт розуму, ментальних карт, семантичних карт тощо)). Розглянемо особливості використання різних методів і прийомів для розвитку системного мислення майбутніх учителів біології.

Пояснення і розкриття властивостей систем. Для розвитку системного мислення особливо важливим є оволодіння студентами знаннями про сутність і механізми системного мислення, системний підхід і можливості його застосування на практиці. Такі питання було внесено до змісту дисциплін «Загальна екологія» та «Екологія рослин, тварин і людини», що викладаються відповідно на I і II курсах.

Під час пояснення і розкриття властивостей систем ми застосовували спіралеподібний виклад матеріалу, який дозволив інформацію про системи, системне мислення і системний підхід викладати кілька разів із елементами ускладнення, розширення, збагачення змісту, з поглибленням аналізу інформації та доповненням прикладами різного змісту. Спіралеподібний виклад матеріалу передбачав не лише його повторення, а передусім розширення вивчення питань із більш глибоким аналізом в суті речей і явищ, що розглядалися.

Наприклад, у I семестрі вивчається питання про методи досліджень в екології та їх значення для екологічних досліджень, розглядаються в курсі «Загальна екологія» природні системи різних рівнів (від організму до біосфери). У III семестрі інформація про методологію системного підходу подається більш широко, шляхом розкриття основних положень теорії систем; процеси в екологічних системах у курсі «Екологія рослин, тварин і людини»

екстраполюються на соціальні системи. Наводиться значення системного підходу як загальнонаукового принципу досліджень, здійснюється розгляд екологічних систем на вищому рівні деталізації й аналізу структури та взаємозв'язків тощо.

Отже, особливістю формування знань про системи і системний підхід в експериментальному дослідженні є те, що майбутні вчителі біології, не випускаючи з уваги проблем системного підходу та системного мислення, поступово розширювали й поглиблювали коло знань, практикувалися в розвитку системного мислення на різному матеріалі екологічних дисциплін. Така діяльність була характерною для першого періоду експериментального навчання, що мав теоретичну спрямованість.

Візуалізація навчального матеріалу. Освітні програми, зокрема програма підготовки фахівців за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія), зазвичай перенавантажені навчальним матеріалом. Аналізуючи досвід роботи вітчизняних і зарубіжних закладів вищої освіти, можна помітити, що зі збільшенням обсягу інформації у навчальних програмах відбувається значне перевантаження майбутніх фахівців. Незважаючи на це, кожен студент повинен добре орієнтуватися в навчальному матеріалі всіх дисциплін, що вивчаються, адже кожна з них має свої особливості і свою роль у професійному становленні особистості [596].

Одним із виходів із цієї ситуації є пошук методики, яка дозволила б засвоювати значний за обсягом матеріал за невеликий проміжок часу, підвищила б мотивацію навчання та використовувала методи, що передбачають високий ступінь активності вихованців. Серед таких методик центральне місце посідає технологія повного засвоєння знань шляхом інтенсифікації навчання на основі схемних і знакових моделей навчального матеріалу В.Шаталова [773]. Її особливістю є перетворення великої кількості навчальної інформації в знаки, схеми, сигнали, таблиці, формули, діаграми, графіки.

Одним із результативних шляхів формування системного мислення студентів і повного засвоєння знань є схематизація навчального матеріалу в процесі навчання, що запобігає втраті впевненості у власних пізнавальних здібностях, підвищує здатність концентруватися на головному матеріалі, економить час на засвоєння, є способом підвищення пізнавальної мотивації учіння студентства. Схематизація навчального матеріалу, або його візуалізація у вигляді структурно-логічних схем – це спосіб аналітичного уявлення матеріалу у вигляді графічного відображення взаємозв'язків (зокрема структурно-логічних). Інформація, що подається таким способом, сприймається оптимально та засвоюється краще [500]. З огляду на це, розроблення й використання студентами схемних і знакових моделей у ході формувального експерименту стало актуальним завданням дослідження. Ми використовували опорні схеми, які називаються «концептуальними картами», «логічними картами», «картами пам'яті», або «картами розуму».

У процесі викладання курсів «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини» для студентів-біологів було використано такий прийом схематизації навчального матеріалу, як майндмеппінг, або створення структурно-логічних карт навчального матеріалу. Засновником такого способу подання інформації є англійський психолог Тоні Б'юзен, який досліджує проблеми мислення та психології навчання [94; 822]. У процесі вивчення навчального курсу, як засвідчив досвід викладання у вищій школі, найзручніше ознайомлювати студентів з інтелектуальними картами під час лекції, які допомагають структурувати навчальний матеріал, виділити головне, зацікавити майбутніх фахівців способом викладу нового матеріалу. Методика проведення такої лекції вимагає оснащеної мультимедійним обладнанням аудиторії, що дозволяє демонструвати заздалегідь підготовлений лектором матеріал. Студенти на лекції стежать за логічним викладом матеріалу за інтелектуальною картою, переносячи її поступово до конспекту та доповнюючи прикладами лектора.

Таким чином студент виділяє головні поняття, наповнює схему асоціаціями, що сприяють запам'ятовуванню; трансформує лінійний конспект лекції в радіальний. Інтелектуальні карти, крім використання на лекціях, можна широко застосовувати для підготовки до практичних занять, екзаменів, написання рефератів, захисту наукової роботи та контролю засвоєння навчальних досягнень студентами. Для складання такої інтелектуальної карти студенту передусім необхідно виділити головну думку (якщо це реферат), головне питання (якщо це семінарське, практичне заняття). Наприклад, під час підготовки до першої лекції з курсу «Загальна екологія» ми визначали основне слово (термін, вислів, словосполучення), яке характеризувало б весь текст лекції, у нашому випадку це – «екологія». Воно було розміщене в центрі чистого аркуша і виділено кольоровою рамкою. Від нього ми провели сім стрілок до різнокольорових блоків, у яких містилася основна інформація лекційного заняття. Було виділено такі основні блоки:

- структура екології;
- об'єкт і предмет дослідження екології;
- завдання екології;
- методи екології;
- основні закони екології;
- етапи розвитку екології;
- українська екологічна школа (Додаток Р).

Другим кроком було формулювання основних тез, тобто поділ основного питання на розділи, частини, компоненти, що стануть джерелами формування подальших асоціацій і розгалужень. Цю радіальну структуру ми фіксували у вигляді інтелектуальної карти з головним твердженням по центру та розгалуженнями по темі навколо нього.

Останнім етапом є доопрацювання інтелектуальної карти, тобто видалення несуттєвих думок, розгалужень, доповнення її коментарями та визначення зв'язків і залежностей у вигляді стрілок, з'єднань і виділення кольорами. Нині існує багато програмного забезпечення для допомоги

викладачам і студентам у створенні інтелектуальних карт (MaindManager, Visual Mind, FreeMind, xMind та інші), зокрема концептуальні карти, що застосовувалися на заняттях у ході експериментального дослідження, були виконані в програмі FreeMind. Це дозволило використовувати для роботи з ними її електронну версію у форматах GPEG, PDF, доповнити посиланнями, поясненнями термінів, урізноманітнити схему кольорами, іконками, асоціативними образами тощо.

На етапі викладання було важливо встановити контакт із студентами, спонукати їх до активної роботи на лекційному занятті. Під час пояснення нового матеріалу паралельно пропонувалися схеми й таблиці, які містили цю ж інформацію, але в більш стислій формі, вони в подальшому також слугували опорним конспектом.

Розвитку системного мислення на заняттях із курсів «Загальна екологія» та «Екологія рослин, тварин і людини» спрямо широке використання таких друкованих засобів навчання, як практикуми [292; 339], що є тренінговими зошитами з відповідними завданнями та вправами. Практикуми містять комплекс завдань для розвитку системного мислення, передбачають роботу із заповнення та доповнення таблиць, аналіз діаграм і графіків, порівняння об'єктів вивчення, схематизацію навчального матеріалу. Наприклад, практикум із загальної екології містить 115 різноманітних і різнорівневих завдань, 62% з яких безпосередньо спрямовані на розвиток системного мислення: 18 завдань передбачають роботу з таблицями, 26 завдань – роботу з рисунками (діаграмами, графіками, схемами), 27 завдань спрямовані на безпосередній розвиток операційних механізмів системного мислення (порівняння, виділення головного, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, прогнозування розвитку систем, аналіз їх динаміки тощо).

У курсах дисциплін «Основи екологічної культури» та «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» для розвитку системного мислення та візуалізації навчального матеріалу ми широко використовуємо прийоми мікрвикладання, що супроводжуються

обов'язковим створенням студентами мультимедійних презентацій. Майбутні вчителі біології долучаються до проведення фрагментів лекції та семінарських занять, що сприяло розв'язанню важливих завдань:

1) студенти отримують досвід професійної діяльності (навчаються комунікувати, розвивають педагогічну майстерність, уміння виступати перед аудиторією);

2) студенти краще засвоюють матеріал, оскільки повинні його не тільки опрацювати, а й навчити інших (прийом «навчаючи навчаюсь»);

3) студенти розвивають системне мислення (аналізують програмний матеріал, виокремлюють у ньому головне, добирають приклади, візуалізують його в презентації тощо).

Отже, візуалізація навчального матеріалу шляхом використання майндмеппінгу, широкого застосування таблиць, схем діаграм, мультимедійних презентацій дозволяє більш ґрунтовно запам'ятовувати новий матеріал, скорочує час на його засвоєння, оскільки він оснований на асоціативній роботі мозку, перетворює студента із об'єкта навчання на активного учасника освітнього процесу, підвищує пізнавальну мотивацію учіння.

Імітаційне моделювання функціонування систем. Навчально-педагогічні ігри на розвиток системного мислення та розуміння системного підходу є колективними формами цілеспрямованої навчальної діяльності з імітаційного моделювання систем і процесів, що вивчаються. Ці ігри базуються на логіці системного мислення. Студентам під час ігор необхідно розглянути об'єкт як систему та визначити його функцію; розглянути його як надсистему і визначити компоненти, їхні функції; розглянути його як підсистему і встановити компонентом чого він є; розглянути його темпоральний вимір (визначити минуле і спрогнозувати майбутнє); схарактеризувати взаємоз'язки між компонентами та проаналізувати поведінку системи (Додаток С).

У результаті імітаційного моделювання ситуацій в учасників гри формується нове уявлення про сутність системного підходу, про системну проблематику сталості. Ігрову діяльність на заняттях ми поєднували з теоретичними знаннями, отриманими під час лекцій, семінарських занять, самостійної роботи. Отже, було забезпечено швидке застосування набутих знань. В освітньому процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми використовували дидактичні ігри не тільки як метод розвитку системного мислення, а й як один із методів навчання, що дозволив активізувати пізнавальну активність здобувачів та формувати спеціальну компетентність ЗРРССР шляхом залучення студентів до активної діяльності. Дидактичні ігри в нашому дослідженні виконували низку важливих функцій: спонукальну, комунікативну, розвивальну, розважальну, самореалізаційну тощо. Кожна із застосованих в експериментальному дослідженні ігор була спрямована на досягнення мети і виконання конкретних завдань. У процесі дослідження застосовувалися такі ігри: «Космічний м'яч» (на основі гри Б. Свіні та Д. Медоуз «Місячний м'яч» [638, с.18-19]), «Пікнік короїдів» (адаптована автором версія екологічної гри «Пікнік опосумів» Б. Лоу і Б. Макконнелл), «Павутина зв'язків», «Які функції виконує? Що може робити?», «Вгадай, про що йде мова?», «Чим був? Чим стане?», «Що можна сказати про...», «Знайди подібне», «Цукерки» (адаптована автором версія гри Дж.Едні «Гайки» [409, с.5] та гри Р.Маккеун «Drain or Sustain» [885]), «Сталість чи руйнація?» (адаптована автором версія гри Р.Маккеун «Drain or Sustain II» [885]) та ін. (Додаток С).

У процесі дослідження широко використовувалися такі способи розвитку системного мислення:

– застосування прийому «мозковий штурм» (дозволяє активізувати розумові процеси та запропонувати альтернативні рішення, розкрити різноманіття думок і поглядів на проблему);

– застосування *SWOT-аналізу* в процесі стратегічного планування діяльності (дозволяє оцінити внутрішні й зовнішні фактори, що впливають на якість підготовки майбутніх учителів біології; використовувався на початку виконання навчальних проєктів, у процесі підготовки студентів до уроку під час педпрактики, перед організацією студентських наукових досліджень, самостійної та індивідуальної роботи студентів тощо);

– *абстрагування і пошук аналогій* (уявне відхилення, відволікання від низки несуттєвих властивостей і відношень між об'єктами, виділення істотних рис і властивостей та встановлення на цій основі схожості, подібності різних систем, об'єктів. Застосовувалися для формування понять про системи та природні системи, у процесі вивчення їх властивостей тощо).

Результатом розвитку системного мислення майбутніх учителів біології має бути формування екологічного світогляду та наукової картини світу, адже саме системне мислення зв'язує різноманіття уявлень особистості про довкілля в цілісну картину світу. Природничо-наукова картина світу – це специфічна форма систематизації наукових знань, що фактично є результатом системного мислення особистості. ПНКС ми розглядаємо як цілісну систему уявлень про організацію та функціонування об'єктивного світу. Вона є результатом узагальнення всіх відомих особистості об'єктивних зв'язків і відношень у довкіллі, абстрагування від неістотних рис, специфічною формою систематизації наукового знання.

Природа не має поділу на суб'єкт і об'єкт, людське і нелюдське, на дисципліни (фізику, хімію, географію, біологію), світ є цілісним. З огляду на це процес формування в молоді ПКНС є суб'єктивним пізнанням цієї цілісної об'єктивної реальності крізь призму соціального досвіду людства про природу. Погоджуємося з думкою А. Степанюк [684], що це створює методологічну суперечність між об'єктом і суб'єктом, між нескінченністю природи й обмеженістю тієї її частини, що пізнана людиною. Уважаємо за необхідне звернути увагу на формування цілісної природничо-наукової

картини світу майбутніх учителів біології, у створенні якої вагому роль відіграють усі дисципліни освітньої програми підготовки.

Дидакти шукають підходи до формування цілісної *природничо-наукової картини світу* (ПНКС) шляхом узагальнення й послідовної систематизації фундаментальних законів, теорій, понять і принципів у частковій науковій картині світу та інтеграції останніх в ПНКС; або шляхом систематизації знань на основі загальних закономірностей природи під час розгляду кожної теми з навчальних предметів, об'єктом вивчення яких вона є [135; 150; 645; 684].

М. Гуз [150] розкриває зміст основи неперервного формування цілісності знань про природу (т.з. «наскрізного онтодидактичного стрижня») відповідно до вікових особливостей учнів: у 1–6 класах такою основою слугує зміст загальних закономірностей природи (збереження, спрямованості самочинних процесів до рівноважного стану, періодичності процесів у природі) і понять, зв'язаних з ними; у 7–12 класах — ядро природничо-наукових знань є системою загальних і часткових законів природи, що вивчаються в курсі предметів природничого циклу (фізики, хімії, біології, географії).

М. Сидорович [645] підтверджує методичну ефективність поділу природничо-наукової картини світу на три локальних наукових картини світу (фізичну, хімічну, біологічну) під час формування цілісності знань про природу учнів закладів загальної середньої освіти.

Уважаємо, що всі методичні системи та педагогічні технології мають право на існування за певних педагогічних і психологічних умов. Є зауваження щодо методології: некоректно розподіляти цілісну модель ПНКС на фізичну, хімічну й біологічну картини. Цілісність моделі ПНКС є результатом емерджентного вияву відношень між її елементами на всіх рівнях організації матерії. Такий підхід до побудови моделі ПНКС необхідний для того, щоб учитель міг дати собі, а потім і учням, відповідь на запитання: «Що було, коли нічого не було?», «Як і з чого все утворилося?», «Чи може людина знищити життя на Землі?», «Чому фотосинтез називають процесом переходу

енергії світла в енергію хімічних зв'язків?», «Які можливі шляхи розв'язання екологічної кризи?» тощо.

Модель наукової картини світу вважаємо найвищою формою інтеграції відомих нині фізичних, хімічних, географічних і біологічних знань, які синергетично відображають існування чотирьох фундаментальних взаємодій – *гравітаційної, електромагнітної, сильної, слабкої*. Виявами таких взаємодій слугують усі зміни у світі: геофізичні процеси еволюції та функціонування ландшафтних територіальних і аквакомплексів; хімічні властивості атомів (електронегативність, валентність, ступінь іонізації); перебіг «реакцій життя» в клітинах (реплікація ДНК, синтез білка, фотосинтез, хемосинтез, дихання) [614].

Отже, розвиток системного мислення є необхідною умовою підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Воно дозволяє усвідомити різноманіття взаємозв'язків і залежностей у соціоприродній системі, допомагає добирати результативні способи розв'язання професійних завдань учителя біології, сприяє формуванню навичок самоосвіти.

3.5. Використання методу проєктів у процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

У сучасних умовах загострення екологічних проблем і запровадження освіти для сталого розвитку особливої актуальності набуває проблема підготовки майбутніх учителів біології з високим рівнем екологічної культури, екологічних знань, екологічної вихованості, світоглядних переконань, професіоналізму, які здатні розуміти й творчо підходити до реалізації стратегії сталого розвитку людства під час розв'язання складних професійних завдань. Для успішної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку необхідно дібрати методи

навчання, що передбачають високий ступінь активності, і будуть результативно застосовані в освітньому процесі.

На нашу думку, з усього різноманіття методів гуманістичної спрямованості варті уваги ті, що можуть досить органічно й легко бути інтегровані з традиційним навчанням, яке нині існує в закладах освіти, оскільки розвиток освіти має йти еволюційним шляхом і кожне нововведення повинно бути ретельно підготовлене, що передбачає передусім його усвідомлення й засвоєння вчителями.

Метод проектів дозволяє реалізувати студентоцентризований підхід в освіті та сприяє формуванню вміння адаптуватися до швидкозмінних умов життя людини постіндустріального суспільства [268; 482; 647; 724]. Він використовується для побудови процесу навчання, спрямованого на активізацію діяльності студентів відповідно до їх інтересів у здобутті певних знань і теоретичного чи практичного результату. Під час реалізації методу проектів необхідно враховувати зацікавленість майбутніх учителів біології у знаннях і постійно наголошувати на практичному використанні отриманих знань.

Метод проектів спрямований на стимулювання інтересу студентів до визначеної проблеми; оволодіння ними необхідними знаннями й навичками для її розв'язання; організацію проектної діяльності щодо розв'язання проблеми; практичне застосування отриманих результатів. Вона дозволяє здійснювати навчання майбутніх фахівців на засадах особистісно орієнтованого навчання, враховувати рівень підготовки кожного студента та багатоаспектно оцінювати навчальні досягнення.

Метод проектів дозволяє активізувати пізнавальний інтерес студентів, сприяє формуванню вмінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критично мислити. Він зорієнтований на самостійну діяльність студентів (індивідуальну, парну, групову) протягом визначеного відрізка часу (одного-двох тижнів). Розв'язання проблеми в процесі виконання проекту передбачало, з одного боку, використання

різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого боку – необхідність інтегрування знань і вмінь з різних сфер науки, техніки, культури тощо. Результати виконаних проєктів повинні бути «відчутними». Тобто, якщо це теоретична проблема, то результатом є конкретне її теоретичне розв'язання, якщо практична – результат, готовий до впровадження [275]. Отже, метод проєктів сприяє створенню соціально значущих ситуацій, що створюється не ззовні, а в процесі живого спілкування між студентами в освітньому середовищі. Відбувається зміна позиції педагога: з носія готових знань він перетворюється в організатора пізнавальної діяльності студентів. Змінюється й психологічний клімат у групі. Відбувається переорієнтація репродуктивної навчальної діяльності на різноманітні види самостійної та індивідуальної діяльності студентів: дослідницьку, пошукову, творчу.

Благодійна освітня програма корпорації Intel «Навчання для майбутнього» спрямована на використання інноваційних педагогічних інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі, а також орієнтує викладача й студентів на використання методу проєктів [864]. Відповідно до рекомендацій цієї програми було розроблено навчальні проєкти для організації діяльності студентів під час вивчення курсів «Загальна екологія», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» та «Основи екологічної культури» (Додаток Т).

Метод проєктів зорієнтований на самостійну та індивідуальну діяльність студентів освітнього рівня бакалавр (парну, групову) протягом одного-двох тижнів. Майбутні педагоги виконували проєкти «Освіта для сталого розвитку як нова парадигма освіти», «Екологічна пропаганда та агітація у сучасному житті», «Екологічні проблеми Глухова», «Правові аспекти екології», «Енергетична криза: міф чи реальність?», «Демографічні тенденції Глухова», «Життя без сміття», «Про європейське екологічне право – дітям» тощо, тематика яких була визначена відповідно до навчальної ситуації з предметів «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» та «Загальна екологія». Розв'язання порушених

проблем передбачало використання різноманітних методів і засобів навчання та інтегрування знань з різних сфер науки, техніки, культури тощо.

На основі аналізу праць сучасних дослідників [202; 753; 747; 520; 519; 220; 540; 530; 487; 647 та ін.] визначимо основні вимоги до використання методу проєктів:

- значущість проблеми у пізнавальному, дослідницькому й творчому аспектах;
- вагомість результатів проєкту для підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та матеріальність результатів (їхнє узагальнення у вигляді презентації, буклета, стінгазети, публікації тощо);
- орієнтування на самостійну (індивідуальну чи групову) діяльність студентів і застосування комп'ютерних технологій;
- чітке структурування змісту проєкту, виокремлення змістових запитань;
- використання дослідницьких методів у такій послідовності: обговорення методів дослідження, обговорення способів оформлення кінцевих результатів, збір, систематизація й аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, оформлення результатів, їхня презентація, висновки, обговорення нових проблем дослідження.

Метод проєктів використовується для організації самостійної роботи студентів, що дозволяє підібрати для кожного з них те завдання, яке відповідає рівню його можливостей і рівню домагань. Діяльність викладача за цією технологією складається з трьох етапів: 1) розроблення завдань; 2) керівництво виконанням проєкту; 3) контроль і корекція навчальних досягнень студентів.

Усі проєкти з курсу «Екологія» мали пошуковий або творчий характер, що виявлялося в обговоренні студентами використаних методик, проміжних результатів досліджень, використанні групової та індивідуальної дослідницької діяльності.

Важливим у проєктній технології є формування позитивної мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Як спосіб формування мотивації проєктного навчання створювали зацікавленість на заняттях (мотивація змістом навчального матеріалу), акцентували увагу на практичному застосуванні знань (розроблення конкретних заходів з охорони природи, раціонального використання ресурсів тощо) та формували в студентів усвідомлення значення екологічних знань для майбутньої професійної діяльності.

Керівництво виконанням проєкту здійснювалося щотижнево під час обговорення зі студентською мікрогрупою проміжних результатів дослідження та визначення шляхів виконання наступного етапу проєкту.

Контроль і корекція навчальних досягнень студентів відбувалися на підсумкових зборах під час захисту проєкту. Навчальні досягнення кожного студента оцінювалися за багатьма критеріями: зміст проєкту (відповідність тематиці проєкту, зв'язок з ключовими й тематичними питаннями, повнота відображення всіх напрямів студентських досліджень, підтвердження висновків емпіричними дослідженнями, уміння цікаво й доступно подавати інформацію, використання джерел Інтернет тощо); пізнавальна активність студентів (емоційна забарвленість діяльності, якість виконання завдань, співпраця в групі, участь у захисті роботи, рівень самостійності); оформлення результатів досліджень (доцільність використання кольорової гами, наборів шрифтів, графіків, діаграм, ілюстрацій, простору сторінок тощо). Особливо важливим було оцінювання результатів учасниками проєкту і запрошеним на захист експертом.

Розглянемо вимоги до структурування проєкту:

- 1) вибір теми проєкту, його типу, кількості учасників;
- 2) висунення робочих гіпотез і планування роботи; розподіл завдань у групах, обговорення можливих методів дослідження;
- 3) пошук інформації, творчих способів розв'язання;

4) самостійна робота учасників проєкту щодо розв'язання індивідуальних чи групових дослідницьких, творчих завдань;

5) проведення проміжних обговорень отриманих результатів у групах (на уроках чи на заняттях у науковому товаристві);

б) захист проєктів і завершення роботи колективним обговоренням, експертизою, оголошенням результатів зовнішнього оцінювання, формулюванням висновків.

Кожен проєкт виконувала група студентів з 5 – 9 осіб. Спочатку відбувалось обговорення варіантів порушеної проблеми і розподіл завдань у кожній групі. Важливим етапом є пошук інформації в друкованих джерелах, мережі Інтернет і самостійна робота учасників проєкту щодо розв'язання індивідуальних чи групових дослідницьких, творчих завдань. Необхідним етапом виконання проєктів є їхній захист і колективне обговорення, оголошення результатів оцінювання, формулювання висновків. Оцінювання кожного проєкту здійснювалося викладачем, студентами і запрошеним експертом.

Результати виконаних проєктів мають практичне значення: студенти набувають не тільки знання, передбачені навчальними програмами дисциплін, а й удосконалюють уміння здобувати їх самостійно та використовувати для розв'язання нових пізнавальних завдань; набувають важливого для подальшого життя досвіду працювати в різноманітних групах, виконувати різні соціальні ролі (лідера, виконавця, посередника тощо), розв'язувати конфліктні ситуації. Участь у проєкті сприяє розвитку в майбутніх педагогів комунікативних навичок і умінь, адже кожен учасник має змогу під час захисту проєкту виступити з доповіддю, ознайомити з результатами власних теоретичних і практичних досліджень.

Наприклад, учасники проєкту «Екологічні проблеми Глухова» самостійно здійснили аналіз літератури з проблеми дослідження, виокремили екологічні проблеми Глухова, провели соціологічне опитування глухівчан з цієї теми, а також низку виховних заходів екологічного спрямування з учнями

загальноосвітніх шкіл №1 та №3 міста Глухова. Працюючи над проектом «Правові аспекти екології», майбутні вчителі біології визначили й описали червонокнижні види тварин і рослин Глухівщини. Виконавці проекту «Енергетична криза: міф чи реальність?» обґрунтували побудову альтернативного джерела енергії в місті та запропонували схему біоелектростанції. Студенти, які працювали над проектом «Демографічні тенденції Глухова» з'ясували динаміку народжуваності та смертності в місті і районі, статистику захворюваності, створили прогноз щодо приросту населення Глухівського району та міста Глухова.

Участь у проектах зумовила необхідність широких людських контактів, відвідування різних установ міста, ознайомлення з різними поглядами на одну й ту ж проблему. Студенти ознайомилися з роботою санстанції міста та районної лікарні, відвідали Глухівське районне відділення енергозбуту та комунальне підприємство «Глухівський тепловий район», набули першого досвіду організації та проведення виховних заходів в ЗЗСО. Майбутні педагоги також удосконалили вміння й навички роботи на комп'ютері, освоїли програми Word; Excel; PowerPoint, Publisher. Кожна група створила студентську публікацію – буклет-запрошення на захист проекту або газету, а її презентація відбувалася з використанням мультимедійних засобів навчання.

На нашу думку, метод проектів є однією з педагогічних технологій, що відображає реалізацію особистісно орієнтованого підходу в освіті, забезпечує результативну підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, сприяє формуванню вміння адаптуватися до швидкозмінних умов життя людини постіндустріального суспільства, дозволяє розвивати пізнавальні інтереси студентів, уміння самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критичне мислення.

3.6. Формування системи цінностей сталого розвитку в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів біології

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку потребує не тільки набуття студентами нових знань, осучаснення навичок, а й формування відповідного ставлення до довкілля, що виражається в системі цінностей і переконань майбутнього педагога. У сучасних трансформаційних умовах суспільство потребує формування нової системи цінностей, що буде поділятися більшістю громадян і виступатиме консолідаційною основою суспільства. Особливо важливим це є в період переходу від індустріального до інформаційного суспільства, коли нівелюються не тільки цінності попередніх поколінь, а й здійснюється процес формування абсолютно нових ціннісних підходів до розв'язання сучасних проблем (екологічних, економічних, соціальних, політичних тощо). Трансформація ціннісних орієнтацій у період суспільних змін підтверджена численними дослідженнями [510; 240 та ін.], на основі яких учені визначили основні цінності народів 80 країн світу, простежили їх динаміку та визначили причини й рушійні сили соціокультурних змін [240]. Наприклад, у своїх дослідженнях у другій половині ХХ століття Р. Інглхард доводить, що новому суспільству мають бути притаманні нові «постматеріалістичні» цінності, до яких належать усі права і свободи, завойовані демократією [861; 862; 859; 860]. Дослідники стверджують, що в більшості країн починається трансформація суспільних цінностей у бік «постматеріалістичних», проте досить вагомими ще залишаються матеріалістичні цінності – «особиста вигода», «свобода й права особистості», «індивідуальність», «влада», «ієрархія» тощо [801].

У сучасних умовах метою розвитку суспільства є не тільки економічне зростання, досягнення якого призвело до загострення протистояння суспільства та біосфери, а й забезпечення якості життя людей. Отже, у період переходу суспільства до сталого розвитку та формування інформаційного суспільства простежується перехід від «матеріальних» цінностей з акцентом

на економічній і фізичній безпеці до «нематеріалістичних» цінностей з посиленням уваги на якості життя та самовираженні особистості [248].

Про це йдеться в декларації Ріо+20 «Майбутнє, якого ми прагнемо», в якій наголошується на важливості таких цінностей сталого розвитку, як справедливість, рівноправність, загальна відповідальність, розширення прав і можливостей, солідарність, толерантність тощо. У дослідженні, проведеному С. Яноушковою і Т. Хаком [866], проаналізовано значення цих цінностей та їхню динаміку за період з 1988 до 2010 р. на основі національних стратегій розвитку європейських країн. Автори доводять, що цінності сталого розвитку (солідарність і толерантність) у національних політиках країн представлені недостатньо або ж зовсім відсутні, через що необхідно врахувати їх під час формування політики держави.

З огляду на це формування ціннісних орієнтацій сталого розвитку в майбутніх учителів біології є необхідною умовою їхньої підготовки до реалізації функцій сталого розвитку, оскільки компетентність ЗРРССР містить особистісний компонент, що характеризується не тільки знаннями системи цінностей сталого суспільства, а й внутрішніми переконаннями щодо їх пріоритетності.

Утвердження нових світоглядних цінностей може бути досягнуто політико-правовим, економічним, науково-освітнім та іншими шляхами, серед яких найефективнішим, на думку В. Огнев'юка [499, с.99], є трансформація світоглядних орієнтирів і переконань у процесі виховання – формування людини як особистості. Дослідник слушно зауважує, що освіта повинна сформувати в молоді світогляд, що базується на таких цінностях як:

- людина є основою, початком і закінченням суспільства;
- повага до особистості гарантується її повагою до інших членів суспільства;
- розв'язання конфліктів здійснюється шляхом збереження життя й гідності всіх сторін конфлікту;

– гарантія прав людини базується на обов'язку кожного члена суспільства визнавати ці права;

– забезпечення прав людини є можливим лише за умови реалізації демократичних принципів розвитку на всіх рівнях суспільства [499, с.102].

В. Огнев'юк зазначає, що наведений перелік демократичних цінностей сталого людського розвитку не є вичерпним і може доповнюватися у процесі виховання.

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується зміною світогляду, що відбувається внаслідок глобальної кризи в системі «суспільство-природа», зв'язаної не тільки з науково-технічним прогресом, а й з низьким рівнем духовних цінностей особистості щодо ставлення до природи. Нині людство має високий приріст населення, несправедливий розподіл ресурсів, зростання насилля, руйнування навколишнього середовища, неефективність політичних засобів управління та інші глобальні загрози. Одним із шляхів виходу із ситуації, що склалася, є концепція сталого розвитку суспільства, яка є інструментом захисту довкілля та забезпечення потреб людства.

Необхідною умовою досягнення сталого розвитку та уникнення екологічної кризи є подолання кризи традиційної, антропоцентричної системи цінностей. Отже, глобальна екологічна криза є наслідком історично сформованого типу виробничої діяльності та способу життя людства, в якому відобразилися його традиційні надбання. Цінності сталого розвитку – це система цінностей, реалізація яких сприяє забезпеченню сталого розвитку суспільства. Вони не є абсолютно новими для суспільства, створюють ядро спільної спадщини людства, характеризуються різноманітністю та широким діапазоном толерантності, є своєрідними атракторами розвитку глобальної соціоекологічної системи.

Уперше цінності сталого розвитку було окреслено в Ріо-де-Жанейрській декларації (1992 р.), що містить 27 суперечливих принципів. Це стало початковим етапом створення Хартії Землі, що мала слугувати універсальним

кодексом поведінки та спрямовувати суспільство до сталого розвитку. Перехід до сталого розвитку вимагав основних змін у ставленні, цінностях і поведінці всіх людей для досягнення соціальної, економічної, екологічної справедливості та безпеки в контексті обмежених ресурсів. У процесі створення Хартії Землі була визнана необхідність цих змін та інтегрування етичних, соціальних, наукових, економічних аспектів до стійкої операційної цінності для 21-о століття.

Існує багато підходів до визначення цінностей сталого розвитку, які неодноразово декларувалися у провідних документах ООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, МСОП, ВФДП та інших організацій. Цілісне розуміння екоетичних принципів і цінностей сталого розвитку простежується в Хартії Землі, що прийнята у 2000 р. (Париж, Франція) [743]. Шіснадцять головних принципів-цінностей, що уточнені в шестидесяти одному допоміжному принципі, згруповані в чотири блоки:

- I. Повага і турбота про живу спільноту.
- II. Екологічна цілісність.
- III. Соціальна й економічна справедливість.
- IV. Демократія, ненасилля та мир.

Визначення й прийняття міжнародною спільнотою Цілей сталого розвитку сприяли переосмисленню цінностей СР, які набули нового звучання і сенсу. Загалом сучасні цінності сталого розвитку можна поділити на такі групи: вітальні (подолання бідності, зупинення голоду, збереження здоров'я, екосистем); світоглядні (якісна освіта); соціально-економічні (зайнятість населення, впровадження інновацій і розвиток інфраструктури, міст; відповідальність в економічній діяльності); політичні (запобігання дискримінації, справедливість, партнерство). На формування цих цінностей, що мають стати особистісними утвореннями майбутніх учителів біології, було спрямовано виховну роботу в процесі реалізації експериментального дослідження.

Особистісні цінності зазвичай формуються стихійно, під впливом багатьох різноманітних факторів, зокрема виховання. Нині існують різні погляди на відповідність мети виховання молоді життєвим орієнтаціям і настановам. Бажаною вважається відповідність мети виховання наявним у суспільстві цінностям, проте в реальних умовах стихійного формування особистісних цінностей це часто не забезпечується, оскільки вони формуються під впливом діяльності, до якої залучається особистість. Якщо особистісні цінності перебувають у процесі становлення, то вони постійно випробовуються практикою власної поведінки і поведінкою людей: у результаті виникає необхідність розглянути всі альтернативи у сфері визначення своїх життєвих позицій. З огляду на це важливо долучити особистість до такої діяльності, що передбачає здійснення вибору ціннісних орієнтацій сталого розвитку і супроводжується підтримкою оточення.

Ми враховували, що юнацький вік є періодом інтенсивного формування системи ціннісних орієнтацій, що впливають загалом на становлення особистості та формування її характеру. Це зв'язано з появою на цьому етапі необхідних передумов: оволодіння понятійним, системним і критичним мисленням, накопичення необхідного досвіду взаємодії з оточенням, зміна соціального статусу в освітньому середовищі, збільшення самостійності у прийнятті рішень [371]. Формування переконань у юнацькому віці свідчить про суттєві якісні зміни у становленні системи ціннісних орієнтацій особистості, які визначають у подальшому особливості й характер ставлення до навколишньої дійсності у подальшому її житті.

Науковці на основі аналізу поглядів на розвиток особистості [28; 153] роблять висновок, що внутрішніми факторами розвитку системи ціннісних орієнтацій людини є рівні сформованості інтелектуальної, моральної, емоційної й соціальної сфер особистості. Зовнішніми ж чинниками формування системи ціннісних орієнтацій, на думку Г. Андрєєвої, У. Бронфенбреннера, П. Массена, М. Яницького та ін., є соціальне середовище, сім'я, однолітки, особистість педагога, освітнє середовище,

засоби масової інформації, суспільство загалом, законодавство, традиції, тобто все те, що можна назвати соціокультурними обставинами. Отже, вплив перерахованих зовнішніх факторів може бути засобом формування системи ціннісних орієнтацій людини.

Очевидно, що для формування системи ціннісних орієнтацій особистості пасивного сприйняття зовнішнього фактора є недостатньо. Основною сферою розвитку й вияву системи ціннісних орієнтацій вважається діяльність. Видатний психолог А. Леонт'єв зазначає: «зовнішнє діє через внутрішнє» [28]. В. Іванов указував, що «лише в межах діяльності певного суб'єкта будь-які реалії ... вишиковуються в сенсовий ряд, в ієрархію цінностей, в актуальний життєвий світ... цього суб'єкта» [153]. На кожному етапі розвитку людина стикається з різним факторами формування особистості та ціннісних орієнтацій. У юнацькому віці одними з визначальних є значущість педагога (виявляється в міжособистісному спілкуванні) та спілкування з однолітками. Сферою перетину взаємодій усіх чинників формування ціннісних орієнтацій є діяльність, що, своєю чергою, є своєрідним відображенням системи ціннісних орієнтацій.

Вітчизняні дослідники приділяють чималу увагу формуванню ціннісних орієнтацій молоді, зокрема в процесі її професійного становлення, зазначаючи, що їхня наявність у структурі компетентностей є принципово важливою: від наявності системи ціннісних орієнтацій залежить мета і результати діяльності особистості [380, с.12]. Так, О. Камінська обґрунтовує такі педагогічні умови формування ціннісних орієнтацій студентів архітектурного профілю: 1) діагностика та формування позитивної мотивації до оволодіння ціннісними орієнтаціями; 2) інтеграція міжпредметних знань; 3) формування системи ціннісних орієнтацій як складника професійної діяльності [246]. Авторка зазначає, що формування ціннісних орієнтацій молоді базується на поєднанні емоційної й пізнавальної діяльності і здійснюється в ланцюжку «знання–емоції–переконання–якості–поведінка» [246, с.114].

Л. Сатановська виокремила таку групу цінностей, як професійні, що формуються в процесі навчання в ЗВО і виокремила гуманістичний, деонтологічний, комунікативний, компетентнісний, емоційно-вольовий і організаційний блоки [635, с.64]. Дослідниця запропонувала такі етапи формування ціннісних орієнтацій молоді: сприйняття, реагування, засвоєння професійних цінностей, організація професійних цінностей, використання професійних цінностей. На думку Л. Сатановської, педагогічними умовами формування ціннісних орієнтацій студентів у процесі навчання є формування позитивної мотивації; насичення навчальних дисциплін аксіологічним змістом; системність і комплексність самооцінки професійної діяльності [635].

На важливості формування цінностей особистості для майбутніх соціальних педагогів наголошує у своїй праці Ю. Іванова [231], яка порівнює цінності студентів з вимогами їхньої майбутньої професії («Соціальна педагогіка»). Дослідниця встановила, що серед майбутніх фахівців переважає тенденція до формування індивідуальних і особистісних цінностей і переважання конкретних цінностей над абстрактними, а на першому плані постають матеріальні цінності [230, с.128]. У роботі С. Сосніхіної здійснено аналіз сучасних досліджень ціннісних орієнтацій студентів і відзначаються потужні можливості освіти в їхньому формуванні [677]. Порівняння цінностей молоді, старшого покоління та ровесників з інших країн здійснено у дослідженні С. Святненко, О. Виноградова [640]. Установлено, що молодь прагне до цінностей «досягнення», «гедонізм» і «стимуляція», а цінність «самоствердження» є головною їхньою характеристикою. Аналогічні результати були отримані Д. Місенг у 2018 р. [449]. О. Пермякова, Л. Мартинець розглядають вплив ЗМІ на формування ціннісних орієнтацій молоді, виокремлюючи в цьому процесі такі етапи: адаптація, соціалізація, індивідуалізація [539].

Слушними в контексті нашого дослідження є методичні рекомендації Н. Барсук щодо формування ціннісних орієнтацій молоді [42], в яких автор указує на організацію в закладі освіти системи виховної роботи, орієнтованої

на процес формування ціннісних орієнтацій в освітньо-виховному середовищі. Дослідник описує зміст і форми виховної діяльності для кожного класу закладу загальної середньої освіти.

В. Закалюжний засобом формування ціннісних орієнтацій молоді на уроках фізики вважає використання проєктів і оновлення змісту фізичної науки: введення інформації про сучасні наукові досягнення фізики [208]. Г. Безверхня розкриває потенціал фізичного виховання у формуванні ціннісних орієнтацій молоді [47].

Аналіз робіт сучасних дослідників засвідчив, що формування ціннісних орієнтацій молоді є актуальною проблемою, яка потребує узагальнення досвіду й окреслення чітких пріоритетів діяльності. Із зазначеного вище можна зробити такі висновки:

1) сенситивним періодом для формування ціннісних орієнтацій є пізня юність, етап, коли здійснюється формування світогляду, становлення професійного стилю мислення і професійної компетентності;

2) вагомим зовнішнім фактором формування ціннісних орієнтацій є освіта, а саме виховання (у вузькому його значенні), що здійснюється в процесі професійного становлення особистості;

3) формування ціннісних орієнтацій необхідно здійснювати шляхом залучення студентів до діяльності, яка має аксіологічний аспект;

4) істотним зовнішнім фактором формування ціннісних орієнтацій є спілкування з однолітками й педагогами.

Отже, залучення студентів до виховної роботи вважаємо дієвим засобом формування в них ціннісних орієнтацій. У процесі планування виховної роботи в академічній групі, на факультеті, у закладі вищої освіти молодь не тільки усвідомлює професійні й загальнолюдські цінності, а й навчається організовувати діяльність з їхнього формування, сприймає ці цінності як особистісні, формує освітнє виховне середовище університету.

Отже, наскрізний виховний процес вважаємо вагомим чинником формування системи цінностей сталого розвитку в майбутніх учителів

біології. З метою реалізації завдань дослідження ми застосовували різні групи методів, у класифікації яких було враховано єдність цільового, змістового й процесуального аспектів виховання (за Г. Щукіною) [786; 206].

Основними в процесі реалізації наскрізного виховного процесу були такі методи формування свідомості особистості, як розповідь, пояснення, заплановані й незаплановані етичні бесіди, діалог і приклад. Вони спрямовані на розуміння майбутніми вчителями тих ціннісних орієнтацій, норм і правил, які вони мають формувати в учнів у процесі виховання, а також на ознайомлення з технологіями формування культури екологічної поведінки школярів [583]. Наприклад, у процесі вивчення курсу «Основи екологічної культури» значна роль відводилася розкриттю питань екологічної етики. Організовувалися диспути на контраверсійні запитання типу «Чому наше майбутнє і екологічна сталість залежать від розвитку демократії в суспільстві та рівня освіти?», «За яких умов проблеми екології стають проблемами екологічної психології?», «Чи потрібно насильницькими методами зберігати різноманіття видів на Землі (можливо, зникнення деяких видів – результат еволюційного процесу)?», «Назвіть основні принципи й імперативи сучасної екологічної етики. Висловіть Ваше ставлення до них», «Як зв'язана глобалізація з появою і еволюцією ідей сталого розвитку?» тощо.

З погляду діяльнісного підходу (за О. Леонтьєвим) сукупність ціннісних орієнтацій особистості та її ставлення до довкілля реалізується лише в діяльності, що становить базовий вимір її багаторусної структури. Саме вчинки (дії) репрезентують людську свідомість і самосвідомість, «виступають показниками й мірилом духовно-морального розвитку особистості» [55, с.4]. Жодні цінності не можуть бути нав'язані ззовні й засвоєні лише за допомогою повідомлень. Вони формуються й вибудовуються в чітку ієрархічну систему лише за умови самостійної аксіологічно насиченої діяльності. З огляду на це особливої важливості набувають аксіологічно спрямовані методи організації діяльності та формування досвіду суспільної поведінки. В експериментальному дослідженні головними методами виховання ціннісних

орієнтацій були тренування (залучення майбутніх учителів біології до практичної діяльності в процесі вивчення навчальних дисциплін та організації виховної роботи в позанавчальний час) та педагогічна вимога (вимога-порада, вимога- схвалення та вимога-прохання). Наприклад, студенти брали активну участь у виховних заходах академічної групи та факультету: флеш-мобах «Сигаретку на цукерку», «Година корисної енергії», благодійних екологічних акціях «Чистий берег», «Хвойна толока», благодійних ярмарках, навчальному проєкті «Тиждень без сміття», навчальних паломництвах до м.Новгород-Сіверського, Мезинського національного природного парку, м. Путивля та ін.

Серед методів стимулювання поведінки найпоширенішими були: методи схвалення, заохочення та змагання, адже формування позитивної мотивації до екологічно доцільної діяльності сприяє закріпленню такої поведінки та формуванню особливих рис характеру, що притаманні екосвідомій особистості.

У процесі експериментального дослідження виховна робота з майбутніми вчителями біології здійснювалась на рівнях академічної групи та факультету. Виховна робота на рівні академічної групи здійснювалась тьютором відповідно до плану виховної діяльності групи. Вона передбачала організацію та проведення виховних кураторських годин у формі бесід, круглих столів, зустрічей із науковцями як трансляторами цінностей сталого розвитку, практичним психологом університету тощо, залучення студентів до участі в загальнофакультетських заходах.

У виховній роботі брали участь також і викладачі-предметники під час викладання навчальних дисциплін, що становлять «центри кристалізації» ЗРРССР («Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду») та практик (польова практика з екології (2 семестр), навчально-залікова педпрактика (8-й семестр)) для поглиблення матеріалу дисциплін та інтеріоризації трансльованих на заняттях цінностей. Було організовано екскурсію до будинку Міклашевського (м.Глухів) і надано

допомогу в сортуванні вторсировини з метою відновлення історичної пам'ятки міста; проведено виставку плакатів «Цілі сталого розвитку в Україні», виконано екологічно спрямовані навчальні проєкти «Тиждень без сміття», «Екологічна пропаганда та агітація в сучасному житті» тощо.

Організація виховної роботи на факультетському рівні як складника процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку передбачала залучення студентів до роботи в студентському самоврядуванні, зокрема до планування, організації та проведення виховної роботи на факультеті та між факультетами. Експериментальна робота була організована таким чином, щоб активізувати діяльність студентів, стимулювати їх до позанавчальної роботи шляхом формування в лідерів студентського самоврядування цінностей сталого розвитку та екоцентричного типу свідомості. З цією метою було організовано роботу в проєкті «Школи студентських ініціатив» у 2015–2018 рр. Наприклад, у 2016 р. в рамках IV обласної «Школи студентських ініціатив» на тему «Формування світогляду студентської молоді в умовах Європейського простору» було розглянуто особливості європейського досвіду щодо впровадження засад освіти для сталого розвитку в освітньому процесі ЗВО (лекція для молодіжних лідерів). Під час VIII «Школи студентських ініціатив» для лідерів студентського самоврядування підготовлено доповідь про лідерські якості педагогів як результат реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Отже, члени студентського активу стали агентами змін у підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку під час організації виховного процесу на факультеті. Метою більшості заходів, проведених студентським активом, було формування в майбутніх педагогів мотивації до дій та реалізації моделей поведінки, орієнтованих на сталий стиль життя; вироблення в студентів необхідності здобуття нових знань, тобто якісної освіти, формування відповідального ставлення до навколишнього середовища, працелюбності, творчого підходу до справ, турботи про здоров'я.

Протягом 2018–2019 навчального року проведено такі заходи: круглий стіл «Екологічна інформація: довідковий фонд», екскурсія «Природа рідного краю», акція зі збереження енергії «Година Землі», виховні години до Дня Чорнобильської катастрофи «Чорнобиль болить...». Вони були інформативними, мали на меті сформувати в молоді відповідальне ставлення до ресурсів, запаси яких є обмеженими, довести необхідність людству доступної та чистої енергії, розкрити суть глобальних проблем нашої місцевості й планети загалом. Було проведено заходи, що формували в студентів життєву потребу завжди бути здоровими, зокрема флеш-моб «Підтримуємо онкохворих», захід «СНІД краще попереджувати, ніж лікувати...», акція «Сигаретку на цукерку», благодійна акція зі збору коштів і речей для дітей з особливими потребами «Від серця до серця». Залучення молоді до участі в екологічних акціях («Чистий берег», насадження дерев на території міста) сприяло усвідомленню студентами, що результат їх дій може зменшити наслідки зміни клімату.

З метою досягнення рівних прав у всіх життєвих ситуаціях для жінок і чоловіків було проведено виховну годину-тренінг «Гендерна рівність у системі прав людини».

Відповідно до плану виховної роботи було організовано заходи, що висвітлювали всі 17 цілей сталого розвитку, зокрема проведено виставку стінгазет на тему: «Сталий розвиток – Україна» та факультетський захід «Цінності й цілі сталого розвитку». Вони сприяли розумінню важливості цих глобальних цілей та усвідомленню того, що людина на планеті повинна жити природовідповідно, тобто в гармонії з природою.

Отже, організація наскрізного виховного процесу на засадах сталого розвитку з метою формування в майбутніх учителів біології ціннісних орієнтацій та уміння реалізовувати функції освіти сталого розвитку є важливим складником системи підготовки до реалізації функцій ОСР, що синергетично підсилює результати освітнього процесу та підвищує результативність експериментальної педагогічної системи.

3.7. Забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується виникненням нових тенденцій у вищій освіті: глобалізації, масовізації, демократизації, збільшення автономії ЗВО, прискорення темпів «старіння» знань та ін. [796]. Нині відбувається переосмислення ролі освіти в структурі національної економіки та в забезпеченні суспільного розвитку країни [796, с.169]. З огляду на це глобалізаційні й євроінтеграційні суспільні процеси висувають нові вимоги до закладів вищої освіти та їх ролі в забезпеченні сталого розвитку спільноти. Підвищення якості освіти повинно не тільки забезпечити суспільний прогрес і економічне зростання, а й сприяти переходу країни до сталого розвитку, стати дієвим механізмом його реалізації.

Глобалізаційні процеси в освіті зумовлюють інтернаціоналізацію змісту освіти, організацію такого освітнього процесу, що передбачає міждержавний обмін і створення єдиного простору вищої освіти, доступ до використання кращих практик із ОСР. Особливо важливим є адаптування національних стандартів освіти до міжнародних та акцентування діяльності національних ЗВО на забезпеченні якості підготовки й формуванні загальних компетентностей випускників, зокрема у сфері ОСР.

Для розв'язання завдань ОСР необхідною є масовізація освіти, що простежується не тільки в Україні, а й в усьому світі, – збільшення числа людей, які здобувають вищу освіту. Завдяки цій тенденції цільові завдання ОСР щодо поширення знань про концепцію сталого розвитку та формування в громадян компетентності «здатності розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» можуть бути успішно впроваджені в ширшому колі, оскільки освіта не лише гарантує конкурентноспроможність на ринку праці, а є обов'язковим етапом особистісного розвитку, показником інтелектуального рівня й загальної культури особистості.

Автономія ЗВО щодо формування освітніх програм підготовки фахівців, зокрема вчителів біології, є суперечливим явищем, проте більшою мірою є сприятливим фактором забезпечення підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Перевагою цієї тенденції є те, що ЗВО можуть самостійно організовувати освітній процес і визначати зміст освітніх програм. В умовах відсутності державних стандартів спеціальності «Середня освіта» це дозволяє університетам розробляти й затверджувати свій перелік компетентностей майбутніх фахівців, зокрема таку компетентність, як *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*. Ризиком є залежність спрямованості освітньої програми підготовки на реалізацію функцій освіти для сталого розвитку від рівня компетентності у сфері ОСР розробників цієї програми. Для врахування функцій ОСР та формування компетентності ЗРРССР необхідним є цілісне бачення професійної підготовки майбутніх учителів біології відповідно до загальноосвітніх тенденцій розвитку освіти та її ролі в забезпеченні сталого розвитку суспільства.

Така тенденція сучасної освіти, як прискорення темпів «старіння» знань через оновлення технологій під впливом науково-технічного прогресу [796] зумовлює необхідність перегляду освітніх програм спеціальності, навчальних програм усіх дисциплін та оновлення змісту підготовки майбутніх учителів біології. Вона вимагає також формування в студентів знань, навичок і компетентностей, що мають випереджувальний характер і дозволили б їм швидко й ефективно адаптуватися на робочому місці відповідно до суспільних змін. З метою підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ця тенденція сучасної освіти є сприятливою, бо вона надає випереджувального характеру професійній підготовці, сприяючи її конверсії на засадах освіти для сталого розвитку.

Отже, сучасні тенденції розвитку освіти (глобалізація, масовізація, посилення автономії ЗВО, прискорення «старіння» знань та ін.) мають позитивний вплив на процес підготовки майбутніх учителів біології до

реалізації функцій освіти для сталого розвитку: сприяють осучасненню освітньої програми та змісту навчальних дисциплін; забезпечують поширення й просування освіти для сталого розвитку; допомагають ефективному прогнозуванню динаміки професійної підготовки та вибудові чітких орієнтирів діяльності. З огляду на сучасні процеси у вищій освіті, можна констатувати, що однією з необхідних умов конкурентноспроможності та відповідності європейському й світовому рівню підготовки майбутніх учителів біології на першому рівні вищої освіти є забезпечення її якості. Якість вищої освіти передусім визначає результат освіти, проте нині не розглядається як лише контроль підготовки студентів на «виході», тобто після завершення навчання за освітньою програмою. Якість підготовки фахівців, зокрема майбутніх учителів біології, забезпечується всім освітнім процесом, розпочинаючи від розроблення освітньої програми, наявності кадрових, фінансових, матеріальних, інформаційних, навчально-методичних та інших ресурсів, сучасної організації освітнього процесу і завершуючи контролем якості підготовки на всіх етапах [117; 239; 397; 600].

Професійна підготовка педагогів, у тому числі і майбутніх учителів біології має відповідати запитам особистості і потребам суспільства. Якість професійної підготовки є динамічним явищем, оскільки вимоги до оцінювання результату та очікування від нього змінюються дуже швидко: те, що вчора відповідало вимогам підготовки педагогів, сьогодні в умовах запровадження НУШ застаріває, втрачає якість і потребує вдосконалення, а завтра в умовах розбудови суспільства сталого розвитку може бути вкрай недостатнім для задоволення його (суспільства) потреб. Отже, якість підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку має задовольняти не тільки встановлені, а й передбачувані потреби суспільства [162]. Вивчення цих потреб та їх урахування є першочерговим завданням забезпечення якості.

У нашому дослідженні заслуговують на увагу погляди на оцінку якості освіти, запропоновані К. Ішікавою (К. Ishikawa) [239, с.174]. Він виділив такі фактори впливу на якість освіти, як особистість викладача і студента, якість

навчально-методичного забезпечення, методи навчання й виховання, методи й форми контролю за підготовкою, освітнє середовище. Для забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми використовували широко розповсюджену та загальноприйнятую практику застосування стандартів і рекомендацій для внутрішніх систем якості вищої освіти [678; 679]. Відповідно до чинної нормативної бази з якості підготовки фахівців ми використовували механізми внутрішнього забезпечення якості освіти. У процесі забезпечення якості було ураховано підходи до стандартизації освіти виокремлені П. Лузаном, Т. Пашенко та ін. [404, с.7-8]. Досягнення належних рівнів якості підготовки шляхом передбачало забезпечення якості освітньої програми, якості навчальних програм дисциплін, якості навчально-методичного забезпечення та якості педагогічних технологій.

Якість підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку складно реалізувати й покращити шляхом упровадження поодиноких, навіть дуже ефективних, заходів. З огляду на це в освітньому процесі було запроваджено системний підхід до керівництва якістю, що охоплює всі етапи підготовки майбутніх фахівців. Ми враховували такі позиції формування якості професійної підготовки: 1) її забезпечення можна досягнути, впливаючи на всі процеси, що її формують; 2) забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології передбачає постійне її поліпшення на основі аналізу зворотніх зв'язків педагогічної системи підготовки; 3) забезпечення якості підготовки на етапі планування освітньої програми та програм навчальних дисциплін є важливим, оскільки дозволяє уникати витрат на виправлення недоліків підготовки, що виникатимуть за принципом «каскадного ефекту» на наступних етапах [162; 456]. Отже, забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку – це завдання, що реалізовувалося протягом усього експериментального періоду впровадження педагогічної системи.

Схарактеризуємо загальні наукові та методичні підходи до забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Контроль якості підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечувався на трьох рівнях: 1) якості потенціалу досягнення мети підготовки; 2) якості процесу підготовки; 3) якості результату підготовки (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Етапи та критерії забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Якість потенціалу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечувалася з урахуванням потреб зацікавлених сторін (суспільства), на основі яких формувалася мета педагогічної системи. Потреби зацікавлених сторін у підготовці майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку зафіксовані в Законі України «Про вищу освіту», стандарті вищої освіти, у яких визначено компетентність ЗРРССР, що свідчить про відповідність мети підготовки встановленим потребам суспільства. Якість підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечувалася також у процесі концептуального розроблення та планування експериментальної педагогічної системи, показниками якої є повнота й адекватність установлених вимог у стандарті підготовки та відповідності освітньої програми підготовки цьому стандарту. У освітній програмі предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) було забезпечено наявність фахової компетентності *«здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності»*, розроблена освітня програма спеціальності відповідала проекту стандарту в частині переліку компетентностей і конкретизувала перелік навчальних дисциплін, що мали їх сформувати.

Якість процесу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було забезпечено за допомогою комплексу методів і технологій навчання й виховання, зокрема, діалогічних методів навчання для розвитку системного й критичного мислення студентів. Умовою забезпечення якості процесу підготовки була технологізованість процесу, що передбачала наявність відповідних методичних рекомендацій для педагогів і інструментарію у формі методик організації проектної діяльності студентів, завдань на розвиток критичного мислення, практикумів для розвитку системного мислення студентів. Забезпечення якості процесу підготовки ґрунтувалося, передовсім, на ефективності й результативності роботи науково-педагогічних працівників, оскільки саме вони наповнюють

навчальним матеріалом дисципліни освітньої програми, добирають зміст і методи формування компетентностей майбутніх педагогів.

Якість результату підготовки оцінювалася поетапно: після вивчення кожного модуля, кожної навчальної дисципліни, що входила до експерименту. Критеріями якості результату підготовки ми вважали відповідність досягнутого рівня сформованості ЗРРССР запланованому рівню. Ця стадія презентувала внутрішнє оцінювання процесу підготовки, яке здійснювали викладачі після вивчення навчальної дисципліни. Таке оцінювання уможлиблювало не тільки визначення рівня підготовки, а й виявлення проблеми, що дозволило скорегувати освітній процес на рівні дисципліни, підвищити його результативність і реалізувати обернені зв'язки педагогічної системи не після підготовки, а в її процесі. Зовнішнє оцінювання підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку здійснювалося на завершальному етапі навчання – державній атестації, що організовувалась у формі усного кваліфікаційного іспиту чи захисту кваліфікаційної роботи.

Зазначенні вище рівні забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку на практиці реалізувалися завдяки таким процесам (рис. 3.4):

1) розроблення і затвердження освітньої програми предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) – відображено в освітній програмі вимоги суспільства щодо підготовки майбутніх учителів, здатних реалізовувати функції освіти для сталого розвитку, внесено до стандарту та освітньої програми підготовки спеціальну предметну компетентність ЗРРССР; зорієнтовано зміст програм навчальних дисциплін освітньої програми, що ввійшли до експериментального дослідження, на формування компетентності ЗРРССР тощо;

2) організація підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку на засадах студентоцентрованого навчання – це стимулювало мотивацію студентів до оволодіння

компетентністю ЗРРССР, залучало їх до самоаналізу та рефлексії своєї діяльності, у результаті – до вдосконалення експериментальної педагогічної системи підготовки. Запровадження студентоцентрованого стилю підготовки забезпечувалося також гнучким використанням системи педагогічних методів, регулярною оцінкою навчальних досягнень студентів і повідомленням їм заздалегідь очікуваних результатів і критеріїв оцінювання, підтримкою педагогічного супроводу формування компетентності ЗРРССР та забезпеченням можливостей підвищення навчальних досягнень студентів на всіх етапах підготовки, взаємною повагою в стосунках «викладач-студент», урахуванням обернених зв'язків і впливів суб'єктних підсистем експериментальної педагогічної системи, зокрема таких, як «студент→викладач»;

3) визнання досягнень із підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в офіційних документах університету, зокрема отримання спеціальної предметної компетентності ЗРРССР в додатку до диплома, а також оцінювання цієї компетентності в процесі державної атестації;

4) забезпечення компетентності викладачів у сфері ОСР, які формують у майбутніх учителів біології фахову компетентність ЗРРССР – це умова для отримання якісного досвіду, що уможливорює результативне формування компетентності ЗРРССР у студентів. До механізмів забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології можна віднести: підвищення кваліфікації педагогів із проблем сталого розвитку, освіти для сталого розвитку (шляхом проходження відповідних навчальних курсів на освітніх платформах, організації кафедральних і міжкафедральних науково-методичних семінарів, виступів на щорічних звітних науково-практичних конференціях), реалізація партнерства з цих питань і створення мережі односторонців для обміну досвідом у сфері ОСР, організація науково-практичних конференцій з проблем освіти і науки для сталого розвитку України;

проведення наукових досліджень у сфері ОСР; використання інноваційних технологій у викладанні;

5) наявність навчальних ресурсів і забезпечення підтримки студентів – цей механізм реалізовувався шляхом розроблення й поширення легкодоступних фізичних ресурсів, зокрема доступу до бібліотеки, комп'ютерного класу з виходом у мережу Інтернет, наявності навчально-методичних посібників і практикумів у відкритому доступі, переліку літературних джерел до кожної теми та модуля. З метою підтримки студентів запроваджувалися гнучкі форми й методи навчання відповідно до потреб різних категорій здобувачів вищої освіти (денної, заочної форм навчання; тих, хто навчається за індивідуальним графіком, хто не відвідував заняття з поважних причин тощо). Відповідно до цього механізму в експериментальній педагогічній системі було розроблено навчально-методичні посібники для вивчення нормативних і варіативних дисциплін [339; 292], розроблено методичні рекомендації до вивчення тем із переліком необхідної літератури. Активність студентів була регламентована і забезпечена методичним супроводом. Майбутні фахівці були повідомлені про наявність ресурсів для вивчення дисциплін, на початку вивчення кожної з них отримали доступ в електронній формі до навчальних посібників. Викладачі щотижнево надавали консультації для студентів, а також відводився час для підвищення їхніх навчальних досягнень;

б) організація інформаційного менеджменту – збір і аналіз інформації про хід і результати підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Відповідно до цього механізму оцінювання навчальних досягнень студентів здійснювалося на кожному занятті. Оцінюванню підлягали всі види їхньої активності: діяльність під час аудиторних занять, самостійна та індивідуальна робота. Оцінювання здійснювалося не тільки поточне, а й підсумкове – у кінці вивчення курсу шляхом застосування вагових коефіцієнтів і виведення середньозваженої оцінки, що враховувала всі види активності майбутніх фахівців. Інформація

про задоволеність студентів освітнім процесом у межах педагогічного експерименту та наявність труднощів опанування програмою збиралася на кожному аудиторному занятті на етапі організації рефлексії в усній формі;

7) публічність і періодичне оприлюднення процесу й результатів підготовки. Відповідно до цього механізму було опубліковано й висвітлено зміст навчальних програм із дисциплін, що входили до експерименту [63]; перелік компетентностей майбутніх учителів біології та вимоги до їхньої підсумкової атестації [443]. На початку вивчення кожної навчальної дисципліни було оприлюднено її структуру, вимоги до рівня навчальних досягнень і критерії оцінювання (поточні й підсумкові). Результати поточного й підсумкового оцінювання студентів оприлюднювалися в академічній групі в електронному вигляді із застосуванням хмарних технологій. З цією метою було розроблено в програмі Excel електронні таблиці для оцінювання навчальних досягнень, за якими майбутні фахівці могли здійснювати контроль за власним просуванням у навчальній дисципліні, прогнозувати свої досягнення та планувати подальшу діяльність;

8) поточний моніторинг і періодичний перегляд навчальних програм здійснювався з метою їхнього подальшого корегування й покращення. Перегляду та моніторингу підлягав, по-перше, зміст підготовки: його було змінено, розширено відповідно до сучасних досягнень науки у сфері сталого розвитку та освіти для сталого розвитку. Наприклад, було доповнено результатами трансдисциплінарних досліджень соціоекологічних систем Стокгольмського центру сталості (*Stockholm Resilience Center*) щодо кордонів стійкості біосфери (2017), уточнено розуміння понять «сталість» (2016), зв'язаність цілей сталого розвитку з продовольчим забезпеченням людства (2019), перелік екосистемних послуг (2015), освітні складники цілей сталого розвитку (2018) тощо. Щорічно оновлювалась інформація щодо якості навколишнього середовища в Україні та світі, національного законодавства у сфері охорони природи та освіти, динаміки показників індексів сталого розвитку та людського розвитку України відповідно до світової динаміки,

інформація про розмір екологічного боргу та день вичерпання річних ресурсів (*Earth Overshoot Day*) тощо. У навчальних програмах було скореговано обсяг дисциплін відповідно до змін у робочому навчальному плані. Щороку уточнювались критерії оцінювання. Змінам підлягав не тільки зміст дисциплін, а й форми організації навчання. Наприклад, у 2017 р. було додано два навчальні проєкти (дисципліна «Основи екологічної культури»), із 2016 р. запроваджено імітаційне моделювання систем у формі ігор тощо;

9) періодичний зовнішній моніторинг якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку здійснювався в процесі державної атестації студентів, під час якої оцінювався загальний рівень професійної компетентності випускників, що охоплював фахову компетеність ЗРРССР.

Отже, світові тенденції розвитку сучасної освіти потребують запровадження комплексних підходів до оцінювання її якості. Це стосується всіх складників освітнього процесу і підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. В умовах сучасної кризи це надзвичайно актуальне завдання, оскільки його розв'язання сприятиме формуванню громадян, які свідомо обиратимуть шлях розвитку країни – до сталого розвитку, а також адаптації національної системи освіти до світових вимог освіти для сталого розвитку.

Ключовим моментом щодо розуміння проблеми забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є те, що цей процес функціонує в зовнішньому середовищі – він є складником процесу професійної підготовки студентів. Якість педагогічної підготовки залежить від якості всієї системи професійної підготовки: її потенціалу, процесу й результату. Досвід розроблення й упровадження експериментальних систем підготовки майбутніх учителів біології сприятиме створенню стійких форм діяльності із забезпечення якості професійної підготовки загалом. Отже, процес підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має розпочинатися зі створення

й забезпечення якісного освітнього середовища, що ґрунтується на цінностях сталого розвитку, характеризується студентоцентрованістю, домінуванням активних діалогічних методів навчання.

Висновки до третього розділу

Запропонована методика підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку є інтегративною методикою, розробленою шляхом синтезу й інтегрування ідей різних педагогічних технологій, що базуються на діалогічній взаємодії та сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів. Її сутність схарактеризовано на основі аналізу змісту, методів підготовки, форм, й особливостей забезпечення її якості.

Змістовий компонент підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку проаналізовано з погляду трьох рівнів конструювання змісту – від освітньої програми до методичного забезпечення кожної навчальної дисципліни. У процесі його структурування важливим є врахування цих рівнів, що відображають модель соціального досвіду і стосуються проєктованого змісту: теоретичного рівня (рівня освітньої програми), рівня навчальних дисциплін (рівень навчальної програми) та рівня навчального матеріалу.

У розділі детально схарактеризовано три рівні організації процесу професійної підготовки майбутніх учителів біології та проаналізовано особливості форм організації навчання на кожному рівні. Так, на першому рівні (рівні системи навчання загалом) підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядається як складник професійної підготовки фахівця на першому рівні вищої освіти. Вона здійснюється у межах модульно-рейтингової системи організації освітнього процесу, яка передбачає розроблення модульного варіанта підготовки (виокремлення чітких модулів, що охоплюють кілька споріднених тем; поєднання в межах кожного модуля теоретичних і практичних питань;

наявність чітких результатів навчання за кожним модулем, формування яких можна перевірити). На другому рівні організації освітнього процесу детально розкриті види навчальних занять та їхні особливості проведення в ході формувального експерименту: традиційні (лекція, практичне, семінарське, індивідуальне заняття тощо) і нетрадиційні (відео-лекція, лекція-брейнстормінг, лекція-конференція, семінар-дебати, семінар-круглий стіл тощо) форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. На третьому рівні схарактеризовано особливості організації навчання в межах заняття, форму взаємодії між суб'єктами навчання: колективну (фронтальну й групову) та індивідуальну форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Уважаємо, використання технік розвитку критичного мислення – це один із шляхів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Основне завдання, яке розв'язувалося в процесі навчання – навчити студентів мислити критично, ставити запитання, формулювати проблеми, шукати варіанти відповідей.

Якісна підготовка майбутніх учителів біології потребує формування й розвитку в них системного мислення – особливого стилю мислення, що дозволяє усвідомлювати об'єктивну реальність на основі розуміння складних взаємозв'язків і залежностей, виокремлення їхніх системних алгоритмів, цілісного сприйняття дійсності та вміння розглядати ситуацію у більш широкому її контексті. У дослідженні розкрито систему методів, прийомів, завдань і вправ, що ґрунтується на програмному матеріалі дисциплін «Загальна екологія, екосистемологія та радіобіологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури» та «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», які спрямовані на розвиток системного мислення й охоплюють діяльність із: пояснення і розкриття

властивостей систем; візуалізації навчального матеріалу; імітаційного моделювання функціонування систем.

Схарактеризовано метод проєктів як педагогічна технологія, що відображає реалізацію особистісно орієнтованого підходу в освіті, забезпечує результативну підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, сприяє формуванню вміння адаптуватися до швидкозмінних умов життя людини постіндустріального суспільства, дозволяє розвивати пізнавальні інтереси студентів, уміння самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критичне мислення.

Необхідною умовою підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій сталого розвитку вважаємо формування ціннісних орієнтацій сталого розвитку, оскільки компетентність ЗРССР містить особистісний компонент, що характеризується не тільки знаннями системи цінностей сталого суспільства, а й внутрішніми переконаннями щодо їх пріоритетності. А залучення студентів до виховної роботи вважаємо дієвим засобом формування в них ціннісних орієнтацій.

Схарактеризовано загальні наукові та методичні підходи до забезпечення якості підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Контроль якості підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечувався на трьох рівнях: 1) якості потенціалу досягнення мети підготовки; 2) якості процесу підготовки; 3) якості результату підготовки.

У процесі дослідження головні положення були впроваджені в освітній процес підготовки фахівців предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) шляхом вертикального нарощування, горизонтальної диференціації через процеси навчання й виховання. Розроблено й удосконалено навчальні курси «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського

досвіду»; доповнено контент таких дисциплін, як «Методика навчання біології та природознавства», «Педагогіка» на першому рівні вищої освіти.

Основний зміст розділу опубліковано у роботах автора [289; 299; 300; 302; 311; 312; 321; 322; 323; 324; 325; 328; 330; 331; 335; 336; 337; 342; 612; 614; 615; 617; 619].

РОЗДІЛ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

4.1. Організація, зміст і методика проведення дослідження

З метою перевірки основних теоретично обґрунтованих положень, викладених у попередніх розділах дослідження, для подолання виявлених суперечностей було розроблено програму експериментального дослідження та апробовано авторську педагогічну систему підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Розроблення програми експериментального дослідження було зорієнтоване на забезпечення функціонування суб'єктних і процесуальної підсистем педагогічної системи шляхом створення відповідних педагогічних умов і реалізації методологічно-цільової, структурно-змістової, технологічної і моніторингової підсистем запропонованої моделі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У визначенні структури й етапів експериментального дослідження ми керувалися поглядами С. Сисоєвої, Т. Кристопчук щодо необхідності формалізації педагогічного пошуку та наукової організації праці [650, с.129]. Чітке планування дослідження на початку експериментальної роботи дозволило визначити завдання кожного його етапу і здійснити добір ефективних методів. З огляду на це дослідження було організовано протягом шести взаємозв'язаних етапів, зокрема: діагностичного, прогностичного, організаційно-підготовчого, практичного узагальнювального, запроваджувального. Дослідження тривало протягом 2013–2019 років. Схарактеризуємо особливості кожного етапу дослідження.

На *діагностичному етапі* дослідження (2013 р.) було проаналізовано стан проблеми підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та обґрунтовано її актуальність; вивчено досвід вітчизняних і зарубіжних педагогів, здійснено логічний аналіз ключових понять проблеми; підготовлено підґрунтя для розробки експериментальної педагогічної системи. На цьому етапі було залучено до проведення дослідження 63 викладачі педагогічних ЗВО, що здійснюють підготовку майбутніх учителів біології на освітньому рівні «бакалавр». Результати наукового пошуку на цьому етапі висвітлено у першому розділі дослідження.

На *прогностичному етапі* (2013 –2014 р.) було визначено мету і сформульовано робочу гіпотезу дослідження; обґрунтовано концепцію підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та вибудовано її модель; розроблено педагогічну систему підготовки та спрогнозовано очікувані позитивні результати динаміки фахової компетентності ЗРРССР. Визначено залежну (рівень сформованості фахової компетентності ЗРРССР майбутніх учителів біології) і незалежну (організаційно-методичне забезпечення педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку) змінні дослідження. Результати наукового пошуку на цьому етапі висвітлено у другому розділі дисертації.

На *організаційно-підготовчому етапі* дослідження (2014 р.) було сконструйовано план-програму педагогічного експерименту, забезпечено умови її реалізації; розроблено організаційно-методичне забезпечення підготовки студентів, зокрема здійснено добір змісту, організаційних форм і методів підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Особливості організаційно-методичного забезпечення підготовки студентів у експериментальних умовах висвітлено у третьому розділі дисертації. На цьому етапі також здійснено добір об'єктів педагогічного експерименту, обґрунтовано розмір вибірки дослідження та його тривалість, визначено експериментальну базу, розроблено

вимірjuвальний апарат (критерії, показники, індикатори) для оцінювання рівня сформованості фахової компетентності ЗРРССР. Розкриємо більш детально зміст і результати цього етапу.

Як відомо, педагогічні (як і психологічні) дослідження є специфічними за своїм об'єктом. Це – освітній процес, в якому беруть участь окремі особистості, певні соціальні групи [180; 120; 386]. Об'єктом дослідження в нашій роботі був процес професійної підготовки майбутніх учителів біології, які здобувають освіту на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Необхідно зазначити, що педагоги й студенти є активними учасниками освітнього процесу, вони трансформують експериментальну ситуацію відповідно до своїх мотивів, ціннісних установок, власної мети діяльності [180, с.301].

Зазначимо, що підготовка вчителів біології в Україні здійснювалась у період з 2013 до 2016 р. за спеціальністю 6.040102 Біологія* галузі знань 0401 Природничі науки. З 2016 р. підготовка почала здійснюватися за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія) галузі знань 01 Освіта. Генеральну сукупність дослідження становлять майбутні вчителі біології – студенти, які здобувають освіту на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за спеціальністю 6.040102 Біологія* (з 2014 по 2018 р.) та предметною спеціальністю 014.05. Середня освіта (Біологія) (з 2016 р.). Саме на них можуть бути поширені результати експериментального дослідження.

З метою визначення обсягу генеральної сукупності дослідження проаналізуємо обсяги підготовки вчителів біології на основі нормативних документів Міністерства освіти і науки України і Кабінету міністрів України. За даними МОН України підготовку фахівців за спеціальністю 6.040102 Біологія здійснювали у 2014 і 2015 рр. близько 35 закладів вищої освіти. Кваліфікацію вчителя відповідно до ліцензій надавали 27 з них [495]. Обсяг державного замовлення на підготовку фахівців за спеціальністю 6.040102 Біологія у 2015 р. за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» становив 1303 особи на випуск і 1369 осіб на прийом, з них за денною формою

навчання – 1012 осіб на випуск і 1249 осіб на прийом [562]. У 2014 р. ці показники становили відповідно 1809 і 1680 осіб, з них за денною формою навчання – 1471 особа і 1300 осіб [561]. У 2013 р. – 1771 і 1700 осіб, з них за державним замовленням – 1445 і 1350 осіб відповідно [560]. Слід зазначити, що присвоєння кваліфікації вчителя за цією спеціальністю здійснювали не всі ЗВО. Наприклад, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка та низка інших ЗВО присвоювали випускникам кваліфікацію «бакалавр біології», що була достатньою для професійної діяльності у галузі дослідження живої природи та її закономірностей, загальних принципів будови та функціонування живого, законів спадковості і мінливості біологічних видів, у галузі природоохоронної діяльності. При цьому підготовка відповідно до галузевого стандарту педагогічної освіти не здійснювалась. З 1012 випускників спеціальності 6.040102 Біологія у 2015 р. кваліфікацію вчителя біології отримали лише 619 осіб (за даними МОН України [495]). Вартими уваги у контексті обґрунтування обсягу генеральної сукупності і такі відомості Міністерства освіти і науки України: державне замовлення на підготовку вчителів біології у 2016 р. становило 374 особи (заплановано – 449 осіб), у 2017 р. – 510 осіб (заплановано – 420 осіб), у 2018 р. – 520 осіб (заплановано – 571 особа), у 2019 р. – 419 осіб [591; 414]. Ліцензовані обсяги при цьому коливались від 1537 осіб до 1097 осіб за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія) [496; 414; 415; 579]. Достовірність обчислення генеральної сукупності на початку дослідження підтверджується даними за 2019 р.: максимальний обсяг державного замовлення на випуск фахівців за спеціальністю 6.040102 Біологія становив 479 осіб.

Отже, можна стверджувати, що обсяг генеральної сукупності – множини суб'єктів освітнього процесу, яка володіє такими спільними характеристиками, як здобуття кваліфікації вчителя біології за освітнім рівнем «бакалавр», на яку поширюються результати дослідження, варіює від 619 до

479 осіб у різні роки (з 2013 до 2019 рр.). Для розрахунку вибіркової сукупності було обрано обсяг генеральної сукупності, що становив 619 осіб.

Для розрахунку обсягу вибіркової сукупності було застосовано формулу 4.1 для досліджень з використанням неповторних відборів, що дозволила краще уявити генеральну сукупність, отримати меншу похибку та скоротити строки і трудові затрати на дослідження [542, с.151].

$$n = (t^2 * w * (1 - w) * N) / [N * D^2 + t^2 * w * (1 - w)], \quad (4.1)$$

де n – обсяг вибірки; N – кількість елементів генеральної сукупності;

w – визначена варіація для вибірки (для невідомої варіації обираємо значення $w=0,5$);

D – допустима похибка («довірчий інтервал»), що вказує на точність результатів дослідження (для педагогічних досліджень похибка зі значенням 0,05 характеризує високу вірогідність результатів дослідження (95%), зі значенням 0,1 – достатню вірогідність (90%));

t – нормоване відхилення для «довірчого інтервалу» ($t=1,96$ для довірчої ймовірності 95%; $t=1,643$ для довірчої ймовірності 90%).

Обчислимо обсяг вибіркової сукупності при довірчій ймовірності 95% і 90%:

$$n_{95\%} = (1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5) * 619) / (619 * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5)) = 237,05;$$

$$n_{90\%} = (1,64^2 * 0,5 * (1 - 0,5) * 619) / (619 * 0,1^2 + 1,64^2 * 0,5 * (1 - 0,5)) = 61,32.$$

Розмір вибіркової сукупності для експериментального дослідження має бути з ймовірністю 95% 238 осіб, з ймовірністю 90% – 62 особи. Він становить 38,4% (ймовірність 95%) і 10% (ймовірність 90%) відповідно від генеральної сукупності. Оскільки генеральна сукупність є малою, а розрахований обсяг вибіркової сукупності є більшим за її 5%, то необхідно здійснити коригування обсягу вибірки. Для уточнення обсягу вибірки для малої генеральної сукупності скористаємося формулою 4.2.

$$n' = n N / (N + n - 1), \quad (4.2)$$

де n' - обсяг вибірки для малої генеральної сукупності;

N – кількість елементів генеральної сукупності;

n – обсяг вибірки, обчислений за формулою 4.1.

Обчислимо корегований обсяг вибіркової сукупності:

$$n'_{95\%} = 238 * 619 / (619 + 238 - 1) = 171,60;$$

$$n'_{90\%} = 62 * 619 / (619 + 62 - 1) = 55,88.$$

Отже, коригований обсяг вибірки за результатами обчислень має становити не менше 172 особи (з імовірністю 95%) або 56 осіб (з імовірністю 90%), що становить відповідно 27,8% і 6,1% генеральної сукупності. Така вибірка буде репрезентативною до генеральної сукупності з високою ймовірністю результатів. Уважаємо недоречним збільшувати її обсяг у кілька разів, оскільки це призведе до збільшення трудомісткості кількісного аспекту дослідження без зростання якості і вірогідності його результатів, а також до збільшення часу на обробку результатів дослідження.

У педагогічному експерименті взяли участь 182 особи – студенти, які вступили на базі повної загальної середньої освіти на навчання за спеціальністю 6.040102 Біологія* у 2014 і 2015 рр. до Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Херсонського державного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини та Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка (рис. 4.1).

Достовірність результатів дослідження залежить також від обґрунтування мінімально необхідної тривалості його проведення, адже зменшення строку проведення дослідження може призвести до недостовірних



Рис. 4.1. Кількісний розподіл учасників дослідження за ЗВО (кількість осіб)

висновків і перебільшення ролі окремих чинників професійної підготовки; а занадто тривалий термін дослідження – до безпідставного збільшення обсягів роботи. З огляду на мету і завдання педагогічного експерименту його тривалість проведення має охоплювати весь період професійної підготовки майбутніх учителів біології на першому рівні вищої освіти, що становить на базі повної загальної середньої освіти 4 роки, на базі освітнього рівня «молодший спеціаліст» – 3 роки. З метою підвищення наукової об'єктивності висновків дослідження ми забезпечили повторність педагогічного експерименту, для чого до нього залучили майбутніх учителів біології, що вступили на навчання у 2014 та 2015 рр. Отже, тривалість педагогічного експерименту у дослідженні була 4 роки, кількість його повторів – 2 (вступ 2014 р. та 2015 р.). Загальна тривалість експериментального дослідження – 5 років.

На цьому ж етапі дослідження було підбрано інструментарій для діагностування рівня сформованості фахової компетентності майбутніх

учителів біології «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі фахової діяльності», що здійснювався на основі обґрунтованих у 2-у розділі критеріїв. Обрані критерії відповідали структурі компетентності. Розробку інструментарію для діагностики компонентів ЗРРССР здійснено з урахування принципів наукової обґрунтованості (врахування результатів теоретичних досліджень і сучасних досягнень педагогічної науки), цілеспрямованості (визначення її мети та конкретизація завдань на кожному етапі діагностування), об'єктивності (надійність діагностичних методик, що підтверджена шляхом повторного тестування; змістова валідність методик), системності (залучення діагностування в освітній процес, використання системи критеріїв і показників, використання комплексу методів діагностики), простоти (відбір тих методів діагностики, що є доступними всім дослідникам, а також дозволяють зменшити матеріальні та трудові затрати на діагностування) тощо. Розглянемо особливості організації та методики діагностування.

Інформаційний критерій застосовувався для діагностування змістового компонента ЗРРССР, сутність якого становлять знання. З огляду на те, що індикаторами його є повнота, гнучкість і системність знань, для оцінювання було використано такі кількісні методи оцінювання, як тестові завдання, що нині вважаються найбільш ефективним засобом педагогічних вимірювань [410, с.6]. У розумінні понять «тест» і «тестування» ми дотримуємося поглядів О. Ляшенка, В. Аванесова, І. Булаха, трактуючи педагогічний тест як «систему тестових завдань, упорядковану за певною логікою їх подання, яка забезпечує інформативність оцінювання рівня і якості освітніх результатів», здобутих студентами [410, с.7; 3, с.19; 91, с.59]. Метою розробки тесту було визначено вхідну та підсумкову діагностику змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР: по-перше, тест повинен виявити рівень початкових знань до початку формувального етапу експерименту, а, по-друге, він має оцінити освітній результат, здобутий майбутніми учителями біології під час підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Базуючись на

критеріальному підході до створення тестів і враховуючи виокремлені показники змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР, було визначено структуру тесту і розроблено його специфікацію (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Специфікація теста для контролю змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР

Показник змістового компонента ЗРРССР	Кількість завдань (за типами запитань)				К-ть завдань
	З однією правильною відповіддю	З кількома правильними відповідями	На встановлення відповідності	З відкритою відповіддю / задачі	
Фахові екологічні знання	10	8	6	8	32
Знання про СР	10	8	6	4	28
Знання про ОСР	8	8	4	3	23
Знання цінностей СР	6	6	2	3	17
Усього	34	30	18	18	100

У підготовці тестових завдань ми скористались авторською базою запитань і завдань, що апробувалась протягом 2009–2013 років у Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка під час викладання нормативних навчальних дисциплін «Загальна екологія» і «Екологія рослин, тварин і людини» [292; 339], а також з дотриманням правил та вимог до створення тестів [38, с.198; 410, с.3–32] було розроблено серію запитань і завдань, що стосуються оцінювання знань про сталий розвиток, освіти для сталого розвитку й цінності сталого розвитку.

Тестування майбутніх учителів біології здійснювалося за допомогою програмної оболонки *MyTestX* з безкоштовною ліцензією, що дозволяє застосувати різні типи запитань, дає можливість роздрукувати «паперовий варіант» тесту і загалом скорочує час на опитування студентів. Для наближення тестування до стандартизованої процедури було дотримано таких умов: 1) створення однакових умов для всіх учасників тестування (однакова кількість запитань у тесті, добір запитань однакового рівня складності, обмеження часу на виконання тесту – 80 хвилин); 2) застосування заздалегідь

визначеної системи підрахунку балів, що застосовувалась до оцінювання знань усіх студентів (оцінювалася результативність відповіді у відсотках вірно виконаних завдань); 3) зміна порядку подання запитань і порядку розташування відповідей; 4) виконання студентами однакових завдань.

У результаті тестування на початку та по завершенню формуального експерименту було отримано варіаційний ряд даних, що знаходилися в діапазоні від 1 до 100 балів інтервальної шкали й давали можливість кількісно оцінити рівень сформованості змістового критерію та розподілити респондентів за рівнем його сформованості (100–90% – високий рівень, 89–75% – достатній рівень, 74–60% – середній рівень, 59–0% – низький рівень), що були визначені на основі загальноприйнятих рекомендацій з оцінювання за кредитно-модульною системою організації навчального процесу [444].

Поведінковий критерій було застосовано для діагностування діяльнісного компонента компетентності ЗРРССР. Показниками цього критерію є рівень володіння уміннями та навичками сталої життєдіяльності, трансверсальні уміння й навички; педагогічні уміння та навички. Оцінювання поведінкових аспектів компетентностей є проблемним з погляду їхнього кількісного аналізу та подальшої інтерпретації [254, с.37; 224, с. 6]. Часто для діагностики застосовуються поведінкові співбесіди, опитувальники та розв'язання ситуативних завдань. Тому для вимірювання діялісно-поведінкового критерію було застосовано комплекс якісних методів діагностики, що базувались на порівнянні отриманих емпіричних даних з відомими дескрипторами. Зокрема, застосовано комплекс діагностичних методик, що базуються на використанні методу шкалювання (організації емпіричних даних, що отримані за допомогою спостереження, вивчення документів, опитування чи тестування) та експертного оцінювання. Результати дослідження були узагальнені за рівнями розвитку діялісно-поведінкового критерію (високий, достатній, середній, початковий).

Для діагностики умінь і навичок сталої життєдіяльності на основі відомої методики визначення розміру екологічного сліду (калькулятора екологічного

слідую) нами було розроблено опитувальник «Сталий спосіб життя (ССЖ)» із застосуванням чотирипунктової шкали Лікерта (Додаток У). Ця методика дозволяє досить точно з'ясувати ставлення респондентів до досліджуваної проблеми шляхом їхньої згоди або незгоди із запропонованим твердженням: прихильність до сталого способу життя і наявність умінь і навичок сталої життєдіяльності ми кодували найбільшим числом (3), а їх відсутність – найменшим (0). У результаті було отримано варіаційний ряд даних, що знаходилися у діапазоні значень від 0 до 132 балів порядкової шкали. Слід зазначити, що хоча шкала Лікерта є порядковою, проте більшість науковців вважає за можливе використовувати її в якості інтервальної і застосовувати до отриманого варіаційного ряду значень усі процедури обчислень, характерні для лінійних шкал [183]. Це є можливим якщо інтервали між позиціями відповідей вважаються приблизно однаковими, а також за умови відсутності істотної різниці в інтервалах відповідей з різних запитань.

Для діагностики розвитку таких трансверсальних умінь як системне й критичне мислення нами було розроблено опитувальник «СКМ», що полягав у поєднанні використання контраверсійних запитань на розвиток критичного мислення (за методикою С. Терно [698]) та методики «Ставити якнайбільше запитань до понять, які позначають об'єкт або явище» Л. Шрагіної [780, с. 101–103] (Додаток Ф). Оцінювання відповіді на контраверсійні запитання здійснювалось за такими індикаторами: наявність тези (твердження, що характеризує позицію); наявність аргументів (кількість аргументів, підтверджених фактами); наявність контраргументів (їхня кількість, підтверджених фактами); відсутність аргументів і контраргументів, що є непідтвердженими фактами; відсутність суперечливих аргументів; наявність підсумку (висновку) і усвідомлення його контексту (наявності обмежень). Перший індикатор (наявність тези) свідчив про уміння усвідомлювати проблему; наявність аргументів підтверджувала уміння обґрунтовувати; відсутність суперечливостей засвідчує уміння доводити. Наявність висновку є підтвердженням уміння узагальнювати, а усвідомлення обмежень свідчить

про оцінні уміння студентів. Для діагностики системності мислення було поставлено завдання сформулювати якнайбільше запитань до явища «річка». У результаті було визначено широту і глибину мислення, добуток яких визначав його системність. Опитування здійснювалось письмово. На виконання роботи відводилось 30 хвилин.

Педагогічні уміння і навички були діагностовані із застосуванням методів експертного оцінювання (педагогами-методистами та вчителями-практиками) за допомогою аналізу навчальної документації студентів і спостереження за педагогічною діяльністю студентів під час навчально-залікової практики. Оцінювання здійснювалось з використанням 100-бальної накопичувально-рейтингової шкали із застосуванням вагових коефіцієнтів відповідно до програми педагогічної практики.

Отже, два з трьох складників діяльнісного компонента ЗРРССР були виміряні у значеннях порядкових шкал, які є менш інформативними у порівнянні з інтервальними, і не дозволяли застосовувати більшість методів математичної статистики, що ґрунтуються на обчисленні середніх показників вибірки. Для нормалізації отриманих даних і переведення ряду значень з порядкової до інтервальної шкали було використано поширений метод приведення сирих балів до *z*-розподілу із середнім значенням 0 і стандартним відхиленням – 1 за формулою 4.3 [183, с.33; 378, с.266].

$$z = (r-m)/s \quad (4.3),$$

де *r* – вихідні сирі бали;

m – середнє арифметичне за вихідними даними;

s – стандартне відхилення за вихідними даними.

У результаті було отримано нормалізовані варіаційні ряди даних у діапазоні від -1 до 1. Для зручності обчислень і уникнення від'ємних значень у варіаційному ряді отриману *z*-шкалу балів було перетворено у стандартну *T*-

шкалу за допомогою формули 4.4 із середнім значенням 50 і стандартним відхиленням, що дорівнює 10 [183, с.34].

$$T = 10z + 50 \quad (4.4).$$

Отримані Т-бали, що характеризують складники діяльнісного компонента ЗРРССР після перетворення належать до інтервальних шкал, а отже до них можна застосовувати всю різноманітність потужних методів математичної статистики. Загальний показник діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР було обчислено як сума його трьох складників, обчислених у Т-балах.

Визначення рівнів сформованості діяльнісного критерію було здійснено за допомогою використання кумулятивних частот вибірки та розділення кривої кумулятивної частоти на чотири частини (25%, 50%, 75%, 100%). У педагогічних дослідженнях прийнято вважати задовільними результати в середніх частинах, низькими – у нижній частині і високими – у верхній [378, с.245]. Отже, за значення початкового рівня було прийнято результати діагностування, що знаходились в діапазоні значень від 0 до 25%, середнього рівня – 25–50%, достатнім – 50–75%, високого рівня – 75–100%.

Особистісний компонент характеризує оцінно-ціннісний критерій. Для діагностики ціннісного аспекту було обрано методика «Ієрархія особистісних цінностей» К. Харського [742] (Додаток Х). Ця методика базується на широкому переліку цінностей, що належать до чотирьох груп (ідеологічні, матеріальні, емоційні, вітальні), список яких респонденти могли доповнювати. Це дозволило запобігти втраті аксіологічної автентичності відповідей досліджуваних. Суттєвою перевагою цієї методики є не тільки визначення переважаючих особистісних цінностей, а й можливість їхньої кількісної інтерпретації на основі попарного порівняння. Таким чином, ті цінності, що отримували найбільшу кількість балів ідентифікувалися нами як головні цінності досліджуваного, а їхнє кількісне значення дозволило вибудувати ієрархію ціннісних орієнтацій як кожного респондента окремо, так і вибіркової

сукупності загалом. У результаті діагностики було отримано варіаційний ряд даних у діапазоні значень від 0 до 10, що характеризували домінуючі цінності респондентів. Складність в опрацюванні результатів цього опитувальника полягала в тому, що кількісні значення були отримані для переліку цінностей, а не для окремого респондента, а також результати інтерпретувалися для групи загалом. Тому нами додатково було проведено аналіз обраних цінностей учасниками опитування на відповідність їх цінностям сталого розвитку та здійснено якісну оцінку результатів опитування. Отримані числові дані становили варіаційний ряд значень, що належали до дихотомічної (альтернативної) шкали, яка є різновидом інтервальної [378, с.20]. Це дало можливість виокремити загальний рейтинг цінностей сталого розвитку шляхом додавання отриманих балів за групою цінностей сталого розвитку. У результаті значення цього індикатора варіювались у межах від 0 до 100 балів.

Показником сформованості оцінного аспекту оцінно-ціннісного критерію вважаємо рівень рефлексивності як якісної властивості особистості, що сприяє інтеріоризації, розвитку здатності до самоаналізу та самопізнання, спрямовує власну активність на себе [255, с. 38-42]. Таке інтерпретування понять «рефлексія» та «рефлексивність» ми базували на поглядах А. Карпова про рефлексивність як властивість особистості, а рефлексію – як процес, розуміючи рефлексивність як здатність до рефлексії [218, с. 65-71]. Для діагностики рівня рефлексивності майбутніх учителів біології було використано опитувальник А. Карпова із застосуванням семипунктової шкали Лікерта [256]. Опитувальник передбачає розподіл отриманого варіаційного ряду результатів в діапазоні від 0 до 189 балів, переведення їх в стени (0–10) та інтерпретацію трьох рівнів (низького (1–3), середнього (4–6) та високого (7–10)).

Отже, результати діагностування рівнів сформованості компонентів фахової компетентності ЗРРССР дали можливість їх узагальнити та вивести рейтинговий бал для респондента по кожному складнику фахової компетентності ЗРРССР (рис.4.2).

Фахова компетентність	«ЗДАТНІСТЬ РОЗУМІТИ ТА РЕАЛІЗОВУВАТИ СТРАТЕГІЮ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛЮДСТВА У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»						
Компоненти	Змістовий	Діяльнісний			Особистісний		
Критерії	Інформаційний	Поведінковий			Оцінно-ціннісний		
Показники	Повнота і системність знань	Рівень володіння навичками сталої життєдіяльності	Рівень володіння трансверсальними вміннями		Рівень володіння педагогічними вміннями	Наявність ціннісних орієнтацій сталого розвитку	Рівень розвитку рефлексивності
Індикатори	Кількість правильних відповідей	Кількість балів за відповіді	Кількість аргументів, фактів, наявність тези...	Кількість питань, кількість категорій питань	Кількість балів за педагогічну практику	Рейтинг цінностей сталого розвитку	Кількість балів за відповіді
Інструментарій	Авторський тест	Авторська методика «ССЖ»	Опитувальник «СКМ» (I частина)	Опитувальник «СКМ» (II частина)	Експертне оцінювання	Методика «Ієрархія особистісних цінностей» К. Харського	Методика діагностики рівня розвитку рефлексивності А. Карпова
Варіаційний ряд «сирих» балів	0-100	0-132	0-7	0-50	0-100	0-100	0-10
Шкала	Лінійна	Чотирипунктова шкала Лікерта	Дихотомічна шкала «Є-Немає»	Лінійна шкала	Порядкова (накопичувальна о-рейтингова)	Дихотомічна шкала «Важливіше-менш важливе»	Семипунктова шкала Лікерта, нормалізована в стени
Коефіцієнти для вирівнювання шкал шляхом прямого лінійного перетворення варіаційного ряду «сирих» балів	1	0,76	14,26	2	1	1	10
		Нормалізація вибірки: перетворення порядкової шкали «сирих» балів на інтервальні шкали z-балів та T-балів					
Вагові коефіцієнти для інтеграції шкал	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15

Рис. 4.2. Особливості застосування діагностичних методів у дослідженні

Для забезпечення коректного підходу до побудови підсумкової рейтингової шкали на основі всіх попередніх вимірювань складників ЗРРССР нами було враховано такі умови:

1) концептуальне виокремлення змінних вимірювань (були окреслені показники кожного компонента ЗРРССР);

2) використання діагностичного інструментарію, що мав високу змістову валідність (більшість використаних методик була перевірена та визнана багатьма дослідниками, є стандартизованою; авторські методики: опитувальник «Сталий спосіб життя» та «СКМ» було розроблено на основі модифікації відомих діагностичних опитувальників «Калькулятор екологічного сліду», методики С. Терно [698] та методики «Ставити якнайбільше запитань до понять, які позначають об'єкт або явище» Л. Шрагіної [780, с. 101–103]);

3) побудова й аналіз рейтингових шкал для кожного показника кожного компонента ЗРРССР;

4) застосування методу вирівнювання шкал [267, с.184–187] шляхом простого лінійного перетворення, що зберігає послідовність і порядок отриманих значень у варіаційному ряду «сирих» балів;

5) нормалізація отриманих даних шляхом переведення отриманих шкал з порядкових до інтервальних (z-розподіл, T-розподіл).

Практичний етап дослідження (2014–2019 рр.) полягав у здійсненні діагностики рівнів сформованості компонентів ЗРРССР (констатувальна стадія етапу); реалізації експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та вимірювання поточних результатів наприкінці кожного етапу формуального експерименту, коригуванні організаційного та методичного забезпечення педагогічної системи підготовки (формувальна стадія експерименту); а також здійснення підсумкової діагностики рівнів сформованості компонентів ЗРРССР майбутніх учителів біології по завершенню підготовки за першим рівнем вищої освіти (контролююча стадія

практичного етапу). Хронологічно цикл підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку складався з двох періодів: 1–2 рік навчання з домінуванням теоретичного вектора підготовки; 3–4 рік навчання з домінуванням практичного вектору підготовки (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Особливості хронології практичного етапу дослідження

Логіка констатувальної стадії практичного етапу експерименту передбачала оцінювання вхідного рівня сформованості компетентності ЗРРССР у двох вікових групах респондентів (вибірка №1, вибірка №2), професійна підготовка яких здійснювалась відповідно до розробленої концепції та експериментальної педагогічної системи. Першу експериментальну групу становили студенти вибірки №1, що навчались на 1–2 курсах спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), підготовка цих студентів була спрямована на формування професійно-теоретичного вектора

ЗРРССР (E_1). До другої експериментальної групи увійшли студенти 3–4 курсів тієї ж спеціальності, що належали до вибірки №2, підготовка у цьому випадку була зорієнтована на формування професійно-практичного вектора ЗРРССР (E_2). Паралельно здійснювалась діагностика відповідних контрольних груп (з вибірок №1 і №2), в які увійшли студенти тієї ж спеціальності (K_1 , K_2).

Об'єктивність і достовірність результатів педагогічного експерименту було забезпечено за рахунок розміру вибірки дослідження, повторюваності дослідження, багатократності контролю та запровадження рейтингової системи оцінювання, використання методів математичної статистики для аналізу результатів.

Педагогічний експеримент було організовано за паралельною та псевдопаралельною структурою дослідження [650, с. 140]. У вибірці кожного повтору було обрано дві відносно рівні за початковою підготовкою групи – контрольна та експериментальна. У експериментальну групу вибірки увійшли студенти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка і Херсонського національного університету (92 особи), у контрольну – студенти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка та Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (90 осіб) (рис.4.4).

Вирівнювання контрольної та експериментальної груп було здійснено за такими факторами, що могли б суттєво вплинути на результати дослідження:

- 1) вік досліджуваних (усі респонденти на початок дослідження мали вік 17–20 років і належали до старшого юнацького віку);
- 2) відсутність попереднього досвіду навчання у ЗВО (всі учасники дослідження не мали попереднього досвіду педагогічної діяльності, не мали здобутого раніше освітнього рівня за будь-якою спеціальністю);

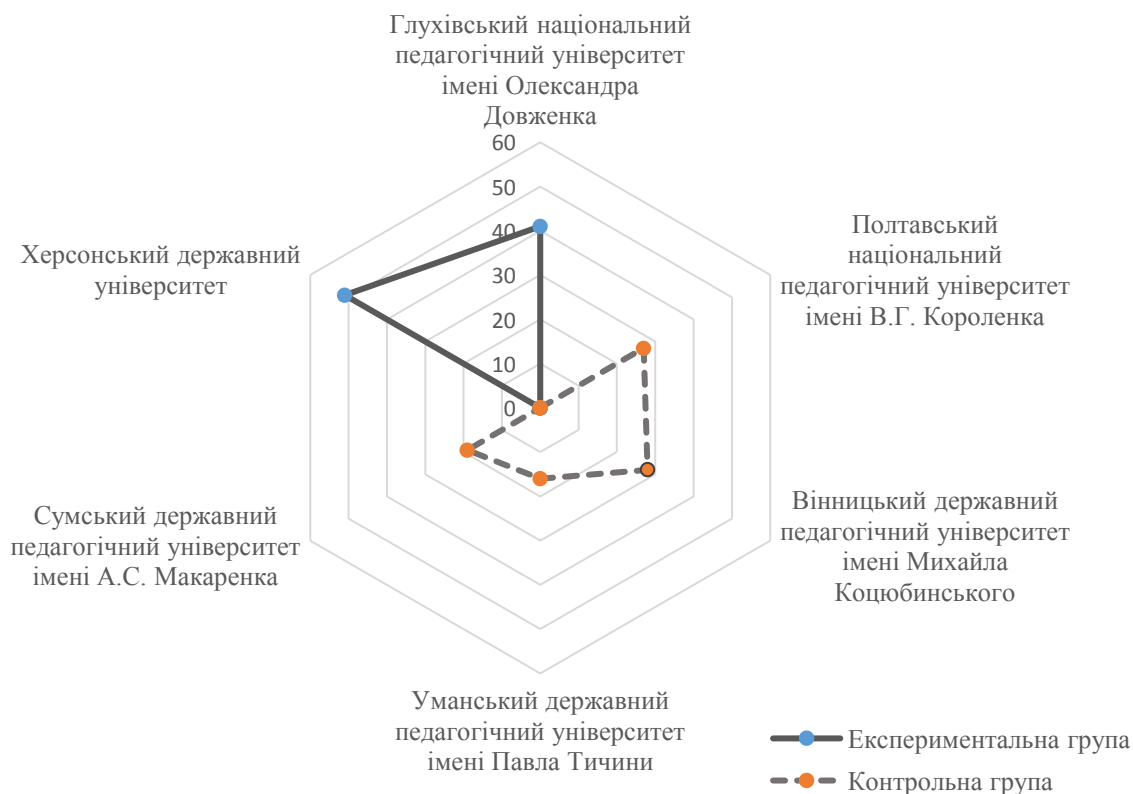


Рис. 4.4. Розподіл вибірки на контрольну та експериментальну групи в розрізі ЗВО (кількість осіб)

3) попередня екологічна й біологічна підготовка (всі респонденти здійснили вступ на спеціальність 6.040102 Біологія* на базі повної загальної середньої освіти за результатами зовнішнього незалежного оцінювання, що засвідчило достатній рівень загальношкільної підготовки з курсу біології та екології для оволодіння бакалаврським рівнем освіти);

4) розподіл респондентів за статтю (співвідношення за статтю у контрольній та експериментальній вибірках приблизно однакове, переважали за кількістю дівчата (76% і 74% відповідно)).

В експериментальній групі було введено експериментальні фактори впливу: професійна підготовка здійснювалась відповідно до авторської педагогічної системи із застосуванням розробленого організаційно-методичного забезпечення. Власне педагогічний експеримент, що здійснювався у ході нашого дослідження, за своєю сутністю можна вважати багатфакторним, адже досліджуваний феномен зазнавав одночасного впливу

комплексу виділених умов, що були зв'язані з різними компонентами експериментальної педагогічної системи. Проте ці фактори впливу були органічно зв'язані з освітнім середовищем, між собою і становили цілісну експериментальну систему. У контрольній групі освітній процес професійної підготовки змін не зазнав. Це дало можливість порівняти кінцеві характеристики сформованості фахової компетентності «здатності розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі фахової діяльності».

У ході контролюючої стадії практичного етапу дослідження було здійснено вихідну діагностику розвитку фахової компетентності ЗРРССР та її компонентів (рис. 4.3), перевірку достовірності результатів експериментального дослідження здійснено за допомогою порівняння контрольної та експериментальної груп із застосуванням параметричних методів порівняння результатів дослідження.

На *узагальнюючому етапі* дослідження (2018–2019 р.) здійснювалося оброблення емпіричних даних, порівняння результатів експериментального дослідження з його окресленою на початку метою, коригування гіпотези дослідження та оформлення його результатів, формулювання рекомендацій і застережень щодо використання розробленого організаційно-методичного забезпечення підготовки студентів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, визначення прогностичних напрямів професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку.

Упроваджувальний етап (2017–2019 рр.) полягав у поширенні результатів дослідження та упровадження окремих елементів експериментальної педагогічної системи підготовки й розробленого організаційно-методичного забезпечення підготовки майбутніх учителів біології у практику роботи педагогічних ЗВО. Зазначимо, що впровадження результатів дослідження здійснювали одразу по завершенню першого періоду формувальної стадії практичного етапу дослідження (з 2017–2018 навчального року): розроблені навчально-методичні посібники, навчальні програми

нормативних і варіативних дисциплін було впроваджено в освітній процес Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка №06/67 від 21.11.2018 р.), Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка (довідка №4003/01-60/07 від 19.11.2018 р.), Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка (довідка №3080 від 03.12.2018 р.), Херсонського державного університету (довідка №05-30/915 від 21.06.2019 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Пала Тичини (довідка №1254/01 від 24.06.2019 р.), Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка №2224 від 11.12.2019 р.).

4.2. Аналіз результатів практичного етапу експерименту

Констатувальна стадія практичного етапу експериментального дослідження передбачала здійснення діагностики та визначення вхідного рівня сформованості компонентів ЗРРССР на початковому етапі навчання майбутніх учителів біології за освітнім рівнем «бакалавр». Особливості організації цієї стадії визначались специфікою самої компетентності ЗРРССР. У дослідженні ми виходили з того, що така компетентність як «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» є фаховою, тобто такою, що здобувається у процесі професійного навчання і має забезпечити успішну професійну діяльність педагога. Вона включає не тільки особистісні якості (здібності, риси характеру, ціннісні орієнтації, загальну культуру тощо), а й кваліфікаційну складову: знання, уміння, навички, що здобуваються у процесі професійного навчання (див. розділ 2). Тому з огляду на складну структуру компетентності ЗРРССР та відсутність попередньої педагогічної підготовки здобувачів освіти вважали за доцільне діагностику діяльнісного компонента ЗРРССР

здійснювати за виключенням показника «рівень володіння педагогічними вміннями», оскільки здобувачі освіти не мали попередньої педагогічної підготовки і забезпечити діагностику цього показника без проходження педагогічної практики неможливо. Також до проведення констатувальної стадії практичного етапу дослідження ми передбачили достатньо низький рівень сформованості змістового компонента ЗРРССР, що впливав із відсутності попередньої професійної підготовки. Вхідне діагностування було здійснено на початку навчання майбутніх учителів біології (протягом першого місяця їхнього навчання у 2014 та 2015 рр. відповідно на першому та другому повторі).

Повторне діагностування рівня сформованості ЗРРССР було здійснено по завершенню першого етапу формувального експерименту у 2016 та 2017 рр. відповідно до двох повторів. При цьому встановлення рівня сформованості педагогічних умінь і навичок, як показника діяльнісного компонента ЗРРССР, відбувалось за допомогою експертного оцінювання результатів проведення мікрОВКладань (використання прийому «Навчаючи навчаюся») учасників експерименту.

На контролюючій стадії практичного етапу експериментального дослідження у 2018 та 2019 рр. відповідно до двох повторів було здійснено вхідне діагностування рівня сформованості компонентів фахової компетентності ЗРРССР.

Така трирівнева організація діагностичної процедури в ході практичного етапу експериментального дослідження дозволила здійснювати проміжне оцінювання рівня сформованості компонентів ЗРРССР, забезпечила можливість коригування педагогічної системи та контролю якості підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Схарактеризуємо результати діагностування за компонентами ЗРРССР та динаміку їх сформованості у процесі професійної підготовки.

Показниками **змістового компонента** було визначено повноту і системність знань. У структуру цього компонента ми включили фахові

екологічні знання, знання про сталий розвиток, знання про освіту для сталого розвитку, знання цінностей сталого розвитку. Результати дослідження засвідчили позитивну динаміку сформованості змістового компонента. На початку дослідження високий і достатній рівень не спостерігався ні в контрольній, ні в експериментальній групах. Було діагностовано переважання початкового рівня сформованості ЗРРССР (90,2% в експериментальній групі та 87,8% в контрольній групі). При цьому в структурі змістового компонента ЗРРССР найбільші значення отримали фахові екологічні знання (відповідно 13,36% та 14,37% правильних відповідей за цей блок в експериментальній і контрольній групах) і знання про сталий розвиток (відповідно 8,24% та 8,79% правильних відповідей за цей блок в експериментальній та контрольній групах). Такі особливості профілю сформованості змістового компонента ЗРРССР у респондентів на початку експериментального дослідження можна пояснити наявністю в них попередньої підготовки з шкільного курсу біології, в ході вивчення якого вони отримали достатні екологічні знання на рівні ЗСО. При цьому контент сталого розвитку в шкільному курсі теж розглядався. Знання про освіту для сталого розвитку та цінності сталого розвитку ми відносимо до професійних, тож формування цього аспекту змістового компонента у ЗСО не здійснювалося, тому логічним є достатньо низькі результати опитуваних саме на ці блоки запитань (рис. 4.5).

На цьому етапі дослідження постала необхідність порівняння вибірок експериментальної і контрольної груп, що належать до однієї генеральної сукупності, і встановлення ступеня їхньої подібності. По-перше, було здійснено порівняння вибірок за критерієм Фішера на основі обчислення дисперсій за формулою (4.5) [378, с.277].

$$F_{\text{emp}} = \sigma_1^2 / \sigma_2^2 \quad (4.5),$$

де σ_1 – дисперсія однієї вибірки;

σ_2 – дисперсія іншої вибірки, при чому σ_1 має бути більшою за σ_2 .

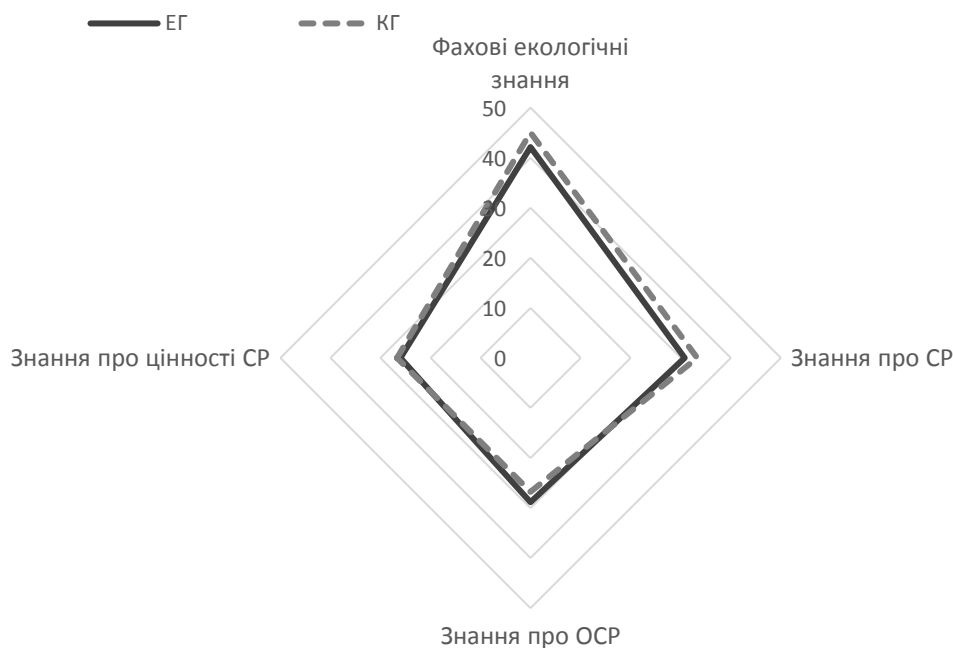


Рис. 4.5. Профіль сформованості змістового компонента ЗРССР за результатами вхідного тестування (у % правильно виконаних завдань)

Встановлено з 95% ймовірністю, що дисперсії вибірок суттєво не відрізняються і є зв'язаними між собою ($F_{emp}=1,07$; $F_{krit\ 5\%}=1,30$; $F_{emp} \leq F_{krit}$), що свідчить про відсутність відмінностей у вибірках експериментальної і контрольної групи за рівнем сформованості змістового компонента. По друге, для оцінки значущості та ймовірної випадковості відмінностей/подібностей середніх показників було застосовано критерій Стюдента, обчислення якого здійснювалося за формулою (4.6) [378, с.282].

$$t_{emp} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad (4.6),$$

де σ_1 та σ_2 – дисперсії вибірок;

n_1 та n_2 - обсяги вибірок;

\bar{x}_1 та \bar{x}_2 - середні значення вибірок.

Встановлено з 99% ймовірністю, що відмінності середніх показників дослідження є недостовірними, тобто вибірки суттєво не відрізняються ($t_{emp}=0,623$; $t_{krit\ 5\%}=1,98$; $t_{krit\ 1\%}=2,62$; $t_{emp} \leq t_{krit}$). Можемо констатувати, що

вхідний рівень сформованості змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР в контрольній і експериментальній групах є однаковим, а отже, ці групи можна залучити до експериментального дослідження.

Аналіз результатів проміжного та вихідного діагностування рівня сформованості змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР свідчить про його динаміку - зростання його рівня за всіма складниками (рис.4.6, 4.7).



Рис. 4.6. Динаміка сформованості змістового компонента ЗРРССР в контрольній групі (у балах)

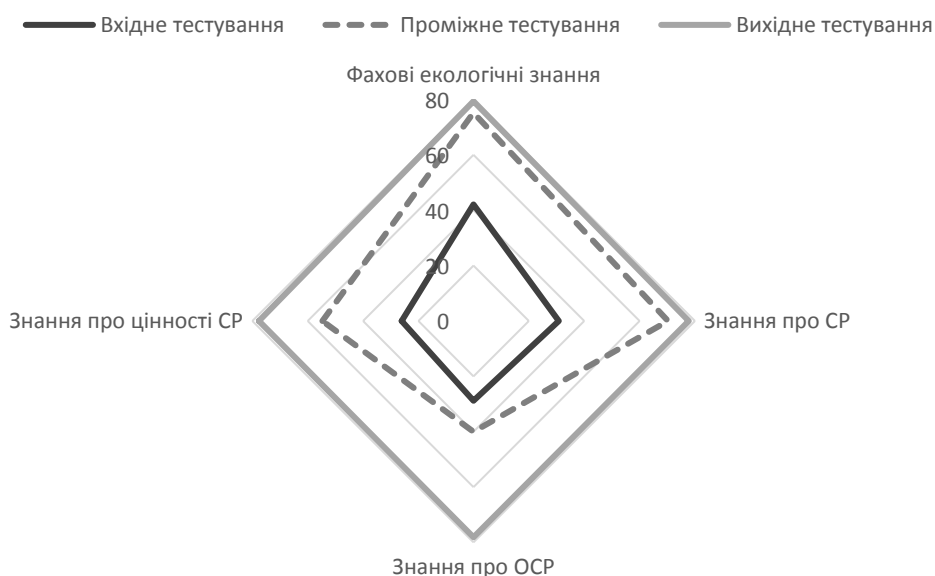


Рис. 4.7. Динаміка сформованості змістового компонента ЗРРССР в експериментальній групі (у балах)

Слід зазначити, що наприкінці першого етапу підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що мав теоретичний вектор (в кінці 2-о року навчання), спостерігаються істотні відмінності у рівні змістового компонента в контрольній і експериментальній вибірках. Порівняння цих груп за F -та t -критеріями дало наступний результат: контрольна і експериментальна вибірки суттєво відрізняються між собою з ймовірністю 95% ($F_{\text{emp}}=1,51$; $F_{\text{krit } 5\%}=1,30$; $F_{\text{emp}}>F_{\text{krit}}$). Про значущість цих відмінностей у досліджуваних вибірках свідчать також і результати порівняння за t -критерієм ($t_{\text{emp}}=11,9$; $t_{\text{krit } 5\%}=1,98$; $t_{\text{krit } 1\%}=2,62$; $t_{\text{emp}}>t_{\text{krit}}$). Ймовірність відмінностей становить 99%.

Компонентний аналіз результатів оцінювання змістового компонента ЗРРССР свідчить про відмінності контрольної і експериментальної вибірок за рахунок суттєвого зростання знань про контент сталого розвитку (70,26% правильно виконаних завдань в експериментальній групі; 39,91% – у контрольній). Незначне зростання в обох вибірках спостерігається і таких складників змістового компонента як знання про ОСР (40% та 35% відповідно в експериментальній і контрольній вибірках) та цінності СР (55% та 36% відповідно в експериментальній та контрольній вибірках). Результати діагностування рівнів сформованості змістового компонента ЗРРССР також засвідчують пропорційне зростання рівня фахових екологічних знань в обох вибірках (75% в експериментальній та 70% у контрольній).

Розподіл за рівнями сформованості змістового компонента ЗРРССР також підтверджує їх позитивну динаміку в обох вибірках. Після впровадження експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в експериментальній групі переважна кількість респондентів має високий і достатній рівні сформованості змістового компонента (61%), в експериментальній групі переважає за кількістю середній і достатній рівні (87%). У контрольній групі респонденти з початковим рівнем змістового компонента ЗРРССР становлять 5%, а в експериментальній групі вони

становлять 2%. Крім того, в контрольній групі спостерігається менша кількість респондентів з високим рівнем сформованості змістового компонента ЗРРССР (8% в контрольній групі проти 26% в експериментальній) (табл. 4.2, рис. 4.8).

Таблиця 4.2

Динаміка сформованості рівнів змістового компонента ЗРРССР

Рівні змістового компонента ЗРРССР	Результати тестувань							
	Вхідне тестування		Проміжне тестування		Вихідне тестування		Динаміка	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Високий	0%	0%	23%	6%	26%	8%	26%	8%
Достатній	13%	17%	31%	25%	35%	26%	22%	9%
Середній	60%	68%	33%	59%	37%	61%	-23%	-7%
Початковий	27%	15%	13%	9%	2%	5%	-25%	-10%

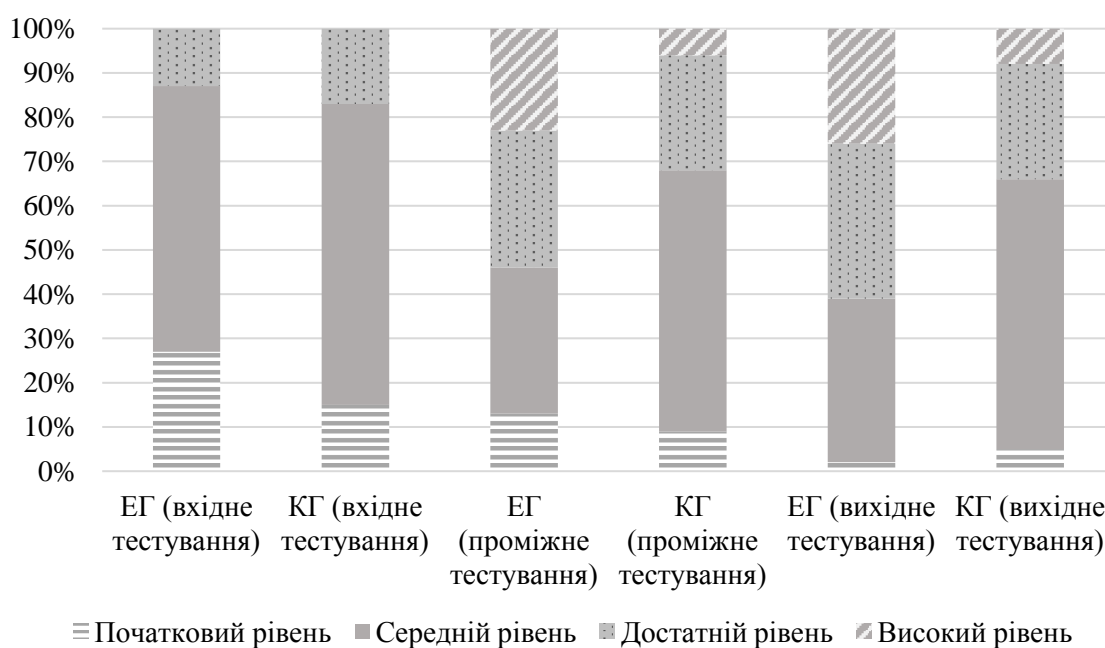


Рис. 4.8. Динаміка рівнів сформованості змістового компонента ЗРРССР (у % від кількості респондентів)

Аналіз результатів діагностування змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР дозволяє стверджувати про наявність істотних відмінностей між рівнями його сформованості в експериментальній і контрольній групах, про що свідчить суттєва різниця між дисперсіями

експериментальної і контрольної вибірок ($F_{emp}=1,52$; $F_{krit\ 5\%}=1,30$; $F_{emp} > F_{krit}$). Порівняння вибірок за *t-критерієм* також підтверджує належність вибірок після експериментального дослідження до сукупностей, що достовірно різняться між собою. При чому результати в експериментальній групі є вищими, ніж у контрольній ($t_{emp}=15,13$; $t_{krit\ 5\%}=1,98$; $t_{krit\ 1\%}=2,62$; $t_{emp} > t_{krit}$). Отже, педагогічна система підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку виявилася дієвою та результативною в частині формування змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР.

Розглянемо особливості динаміки сформованості **діяльнісного компонента ЗРРССР**, складниками якого виокремили уміння й навички сталої життєдіяльності, трансверсальні уміння та навички; педагогічні уміння й навички. Вхідне діагностування цього компонента фахової компетентності ЗРРССР засвідчило переважання в обох вибірках (контрольній і експериментальній) початкового рівня, що характеризувався наявністю низки навичок сталої життєдіяльності (середнє значення конвертованих балів становить 32,04 в експериментальній групі та 33,13 в контрольній) і частково трансверсальних умінь (37,22 та 35,19 відповідно в контрольній і експериментальній вибірках), а також відсутністю сформованих умінь та навичок педагогічної діяльності з реалізації функцій освіти сталого розвитку у процесі фахової діяльності (рис. 4.9).

За рівнем сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР досліджувані вибірки є подібними, такими, що належать до однієї генеральної сукупності. Це підтверджується шляхом порівняння результатів дослідження, переведених у Т-бали, за допомогою критеріїв Фішера та Стьюдента [378, с.277, с.282]: $F_{emp}= 1,07 \leq 1,30 = F_{krit\ 5\%}$; $t_{emp}= 0,623 \leq 2,62 = t_{krit\ 1\%}$. Результати наступних діагностувань діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР, що були здійснені наприкінці першого етапу дослідження (в кінці 2-о року навчання – проміжне діагностування) та наприкінці дослідження (вихідне діагностування) засвідчили позитивну динаміку сформованості діяльнісного компонента в обох вибірках (рис. 4.10, 4.11).

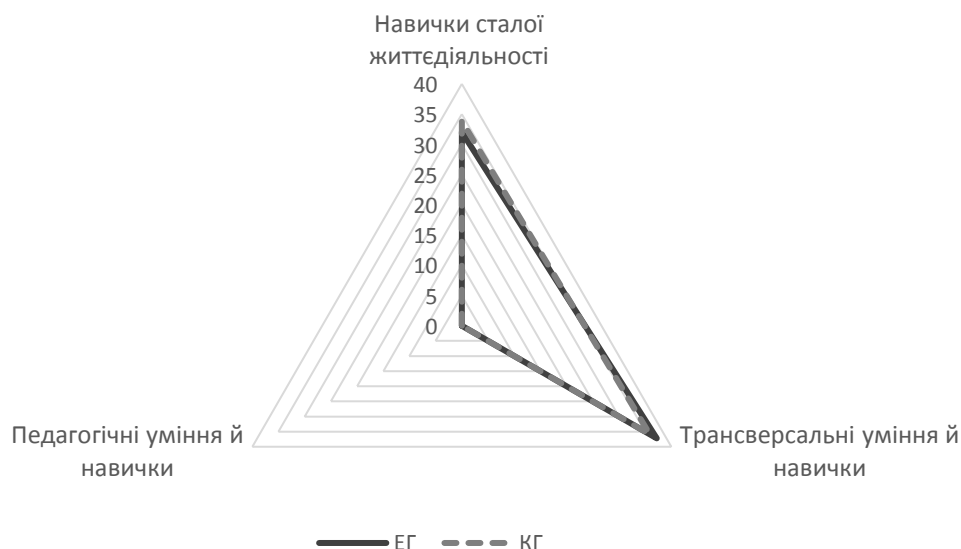


Рис. 4.9. Профіль сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР на початку дослідження (у балах)



Рис. 4.10. Динаміка сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР в експериментальній групі (у балах)

Слід зазначити, що зростання складників діяльнісного компонента ЗРРССР в контрольній і експериментальній групах відбувалось непропорційно: протягом першого періоду підготовки у майбутніх учителів біології в експериментальній групі суттєво зросли рівні володіння такими трансверсальними уміннями як критичне й системне мислення, а також педагогічними уміннями. Це пояснюється специфікою організаційно-



Рис. 4.11. Динаміка сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРССР в контрольній групі (у балах)

методичного забезпечення експериментальної педагогічної системи. Саме на формування цих складників діяльнісного компонента було акцентовано увагу в перший експериментальний період підготовки (широке використання прийому «навчаючи – навчаюсь», застосування технологій розвитку системного й критичного мислення під час засвоєння модулів першого періоду).

Зростання показників діяльнісного компонента в експериментальній групі під час першого етапу підготовки, що мав теоретичний вектор, забезпечувалося переважно за рахунок сформованості таких його складників, як трансверсальні уміння та педагогічні уміння й навички. Під час другого періоду підготовки, що мав практичний вектор, зростання показників діяльнісного компонента відбувалось переважно за рахунок сформованості та удосконалення педагогічних умінь і навичок сталої життєдіяльності.

Порівняння вибірок за результатами проміжного й вихідного діагностування рівнів сформованості діяльнісного компонента ЗРССР засвідчило наявність істотних відмінностей між експериментальною і контрольною групами в кінці першого періоду підготовки ($F_{emp} = 1,715 > 1,30$

= $F_{\text{крит } 5\%}$) та наприкінці другого періоду ($F_{\text{емп}} = 1,402 > 1,30 = F_{\text{крит } 5\%}$). При чому, під час проміжного діагностування встановлено, що дисперсія та середні показники результатів експериментальної групи є більшими за відповідні дисперсію та середні показники значень у контрольній групі ($\sigma^2_{\text{експ}}=42,25$; $\sigma^2_{\text{контр}}=24,63$). Це означає, що розсіювання значень навколо середнього арифметичного в експериментальній групі більше, ніж у контрольній. Під час вихідного тестування дисперсія значень діяльнісного компонента ЗРРССР в контрольній групі була вищою за дисперсію значень в експериментальній групі ($\sigma^2_{\text{експ}}=61,19$; $\sigma^2_{\text{контр}}=85,81$). Це свідчить про більше скупчення значень діяльнісного компонента ЗРРССР навколо середнього арифметичного в експериментальній групі, що разом із вищим значенням середнього арифметичного підтверджує більшу кількість респондентів, що мають високий і достатній рівні сформованості діяльнісного компонента ЗРРССР в експериментальній групі (52%) порівняно з контрольною (21%). У контрольній групі по завершенню дослідження більшість респондентів має середній рівень сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР (79%) (табл. 4.3, рис. 4.12).

Таблиця 4.3

Динаміка рівнів сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР

Рівні діяльнісного компонента ЗРРССР	Результати тестувань							
	Вхідне тестування		Проміжне тестування		Вихідне тестування		Динаміка	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Високий	0%	0%	5%	2%	12%	2%	12%	2%
Достатній	5%	8%	23%	14%	40%	19%	35%	11%
Середній	51%	42%	49%	69%	48%	79%	-3%	37%
Початковий	44%	50%	23%	15%	0%	0%	-44%	-50%

Отже, аналіз результатів діагностування показників діяльнісного компонента засвідчує їхнє зростання в обох вибірках (ЕГ та КГ). Розподіл респондентів за рівнями сформованості діяльнісного компонента фахової компетентності ЗРРССР на підставі порівняння вибірок до і після проведення

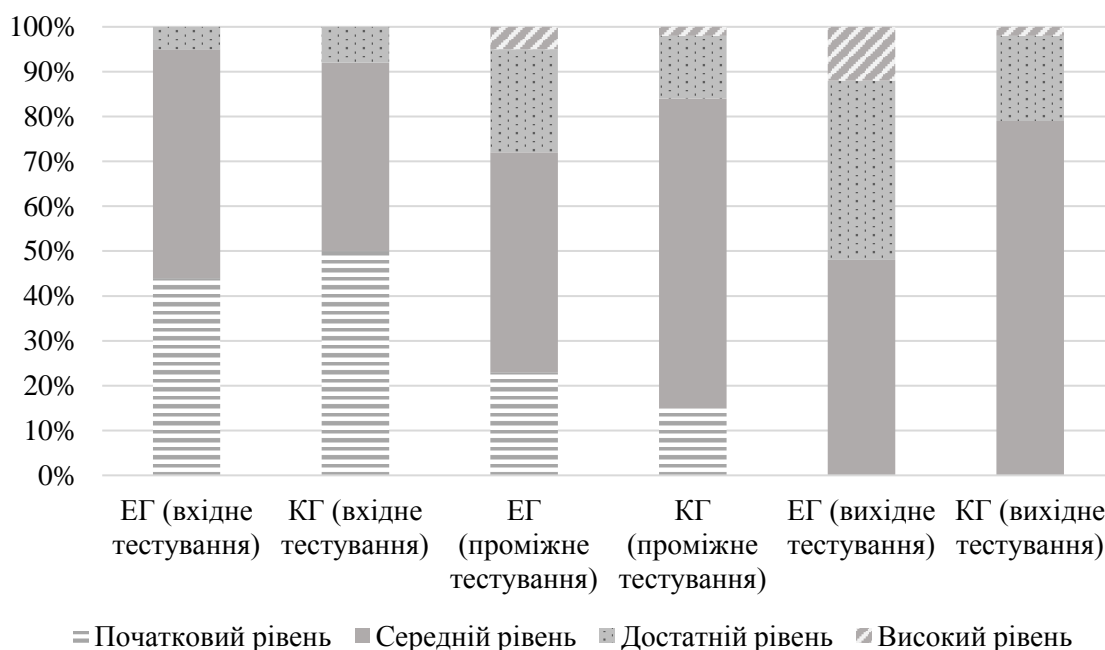


Рис.4.12. Динаміка рівнів сформованості діяльнісного компонента ЗРРССР, у % від кількості респондентів

дослідження дозволяє стверджувати, що розроблена педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є дієвою в частині формування й розвитку діяльнісного компонента ЗРРССР.

Особистісний компонент характеризує оцінно-ціннісний критерій. У ході експериментального дослідження було здійснено вхідну діагностику ціннісного аспекту критерію та визначення ієрархії особистісних цінностей респондентів контрольної та експериментальної груп. На основі аналізу результатів проведення методики К.Харського «Ієрархія особистісних цінностей» було встановлено, що домінуючими орієнтирами опитаних серед групи ідеологічних цінностей є освіта (26%), серед групи матеріальних цінностей – цікава робота (31%). У групі емоційних цінностей беззаперечно домінують такі цінності як кохання (72%), дружба (67%). Загалом, перевагу серед опитаних отримали вітальні цінності, серед яких переважають: здоров'я (83%), сім'я (76%), діти (54%). Серед 182 респондентів звернули свою увагу на такі життєві цінності, як якість життя, якість навколишнього середовища лише 34% опитаних. Отже, серед цінностей домінують такі, що належать до

особистісно-егоїстичного рівня, тобто є важливими з погляду конкретного індивіда, та такими, що забезпечують власні потреби й самопочуття. Такий розподіл є цілком закономірним: індивідуальні цінності завжди домінують над суспільними [431]. Цінності сталого розвитку за своєю природою є альтруїстичними і такими, що знаходяться вище особистісного рівня. Тобто є суспільними, відображають громадянські, національні та абсолютні пріоритети. Аналіз результатів дослідження засвідчив, що у всіх респондентів в ієрархії особистісних цінностей наявні цінності сталого розвитку. Проте, ієрархічний статус цих цінностей є низьким (становить із можливих 100 виборів у середньому 23,42% в експериментальній групі та 24,56% в контрольній).

Проміжне й вихідне діагностування по завершенню першого й другого періоду підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку засвідчило збільшення кількості виборів цінностей сталого розвитку (відповідно 41% і 67% в експериментальній групі, 31% та 44% в контрольній). Ієрархічна послідовність цінностей студентів, що брали участь в експериментальному дослідженні не змінилась, але наявні зміни у відсотковому співвідношенні обраних цінностей сталого розвитку. Вітальні цінності залишились домінуючими і становили під час проміжного діагностування 54% в експериментальній та 45% в контрольній групах. Під час вихідного діагностування їхня частка в ієрархії цінностей становила відповідно 65% і 53%. Під час вихідного діагностування на перший план в ієрархії вийшли такі цінності як «здоров'я», «довкілля», «якість життя», «сім'я», «діти», «збереження життя», «справедливість», «дружба» тощо.

Оцінний аспект, що також характеризує особистісний компонент фахової компетентності ЗРРССР, було діагностовано за допомогою стандартизованого тесту-опитувальника на рефлексію А.Карпова. Результати вхідного діагностування засвідчили, що на початку дослідження респонденти мають переважно низький і середній рівні сформованості рефлексивності (53% і 42% в експериментальній групі; 46% і 49% у контрольній групі). Лише

4% респондентів експериментальної групи та 7% респондентів контрольної групи мають високий рівень рефлексивності. Це означає, що переважна більшість майбутніх учителів біології на початку професійної підготовки недостатньо володіє вміннями аналізувати власні мисленнєві процеси, власну діяльність і свідомість, а також аналізувати свідомість інших людей, розуміти позицію й мотиви їхньої діяльності. Наступні діагностування рівня сформованості рефлексивності (проміжне й вихідне) засвідчили зростання її рівня в обох групах (на 23% в експериментальній і 10% в контрольній групах).

Порівняння вибірок за значеннями сформованості особистісного компонента ЗРРССР на початку дослідження дало можливість зробити висновок про відсутність між ними суттєвих відмінностей ($F_{emp} = 1,146 \leq 1,30 = F_{krit\ 5\%}$; $t_{emp} = 0,076 \leq 2,62 = t_{krit\ 1\%}$). Динаміка сформованості особистісного компонента фахової компетентності ЗРРССР у процесі експериментального дослідження характеризується пропорційним рівномірним зростанням показників в експериментальній і контрольній групах під час обох періодів підготовки. Показники експериментальної групи, що характеризують рівень сформованості цього компонента є вищими, ніж у контрольній. Їхнє порівняння за допомогою методів математичної статистики (критеріїв Фішера та Стюдента) засвідчує існування істотних відмінностей між цими групами наприкінці дослідження. Зокрема, порівняння вибірок в кінці першого періоду навчання засвідчило відсутність істотних відмінностей між вибірками ($F_{emp} = 1,01 \leq 1,30 = F_{krit\ 5\%}$; $t_{emp} = 2,59 \leq 2,62 = t_{krit\ 1\%}$). Наприкінці підготовки по завершенню другого періоду порівняння дисперсій двох вибірок вихідних значень не виявило суттєвих відмінностей між ними, що свідчить про практично однаковий розподіл отриманих значень навколо середнього арифметичного ($F_{emp} = 0,968 \leq 1,30 = F_{krit\ 5\%}$), проте порівняння середніх значень вибірок за критерієм Стюдента дало можливість стверджувати про існування істотних відмінностей між вибірками ($t_{emp} = 10,28 > 2,62 = t_{krit\ 1\%}$).

За результатами дослідження, на початку експерименту в обох вибірках переважали початковий і середній рівні сформованості особистісного

компонента (86% в експериментальній та 89% у контрольній групах). В експериментальній групі наприкінці дослідження переважали за кількістю респонденти з високим і достатнім рівнями розвитку особистісного компонента (84%) у порівнянні з контрольною групою (37%) (табл.4.4, рис. 4.13).

Таблиця 4.4

Динаміка рівнів сформованості особистісного компонента фахової компетентності ЗРРССР

Рівні особистісного компонента ЗРРССР	Результати тестувань							
	Вхідне тестування		Проміжне тестування		Вихідне тестування		Динаміка	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Високий	0%	0%	28%	18%	39%	9%	39%	9%
Достатній	14%	11%	20%	19%	45%	28%	31%	17%
Середній	28%	32%	25%	30%	16%	63%	-12%	31%
Початковий	58%	57%	27%	33%	0%	0%	-58%	-57%

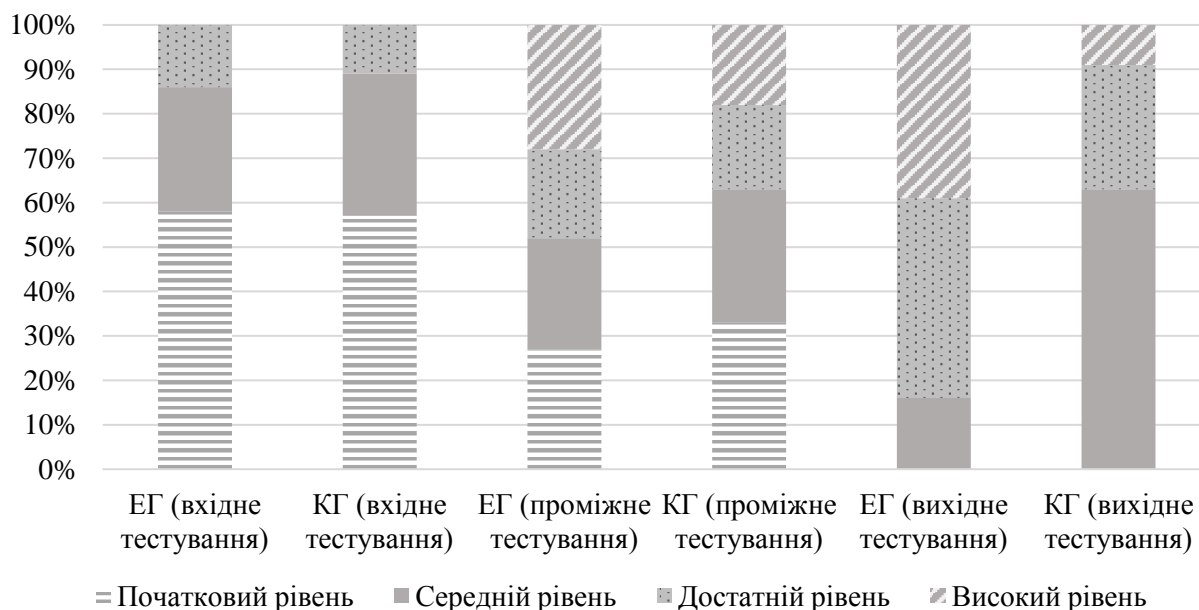


Рис.4.13. Динаміка рівнів сформованості особистісного компонента ЗРРССР, у % від кількості респондентів

Отже, впровадження педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та її організаційно-методичного забезпечення є результативним щодо формування особистісного компонента фахової компетентності ЗРРССР.

Слід відзначити наявність істотних відмінностей між рівнями сформованості фахової компетентності ЗРРССР в експериментальній і контрольній вибірках вже після завершення першого періоду підготовки, що мав теоретичний вектор. Попри те, що переважна більшість респондентів обох вибірок мають середній і початковий рівні сформованості ЗРРССР, та однорідні й подібні дисперсії, проте в них суттєво різняться показники середніх значень ($F_{emp} = 1,194 \leq 1,30 = F_{krit 5\%}$; $t_{emp} = 12,406 > 2,62 = t_{krit 1\%}$). Це дає підстави стверджувати дієвість експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології вже після 2-о року навчання. У подальшому відмінності між контрольною і експериментальною вибірками лише посилюються, дисперсії значень стають неоднорідними ($F_{emp} = 1,928 > 1,30 = F_{krit 5\%}$; $t_{emp} = 14,948 > 2,62 = t_{krit 1\%}$).

Графічне зображення профілів фахової компетентності ЗРРССР (рис.4.15, 4.16) ілюструє динаміку рівнів сформованості її компонентів в експериментальній і контрольній групах.



Рис. 4.15. Динаміка сформованості складників фахової компетентності ЗРРССР в експериментальній групі (у балах)



Рис. 4.16. Динаміка складників фахової компетентності ЗРРССР в контрольній групі (у балах)

Так, перший період професійної підготовки майбутніх учителів біології є особливо чутливим для розвитку змістового компонента фахової компетентності ЗРРССР та трансверсальних умінь і навичок, що зв'язані з когнітивними функціями (зокрема, критичне й системне мислення). Під час другого періоду підготовки перевагу у розвитку набувають педагогічні уміння й навички, а також знання про ОСР, що зв'язано зі змістовими особливостями професійної підготовки і практичною спрямованістю другого періоду. Особистісний компонент і такий складник діяльнісного, як навички сталої життєдіяльності, прогресують пропорційно протягом як першого, так і другого періоду підготовки: педагогічний вплив на якість особистості здійснюється неперервно протягом усього навчання майбутніх учителів біології.

Якісний аналіз результатів формувального експерименту засвідчив позитивні зміни рівнів сформованості всіх компонентів фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» (табл.4.5).

Результати сформованості компонентів фахової компетентності ЗРРССР в експериментальній (Е) та контрольній (К) групах до та після експерименту

Рівні	Експериментальна група (Е)				Контрольна група (К)			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий компонент								
Високий	0	0	24	26	0	0	7	8
Достатній	12	13	37	35	15	17	23	26
Середній	55	60	34	37	61	68	55	61
Початковий	25	27	2	2	14	15	5	5
Всього	92	100	92	100	90	100	90	100
Діяльнісний компонент								
Високий	0	0	11	12	0	0	2	2
Достатній	5	5	37	40	7	8	17	19
Середній	47	51	44	48	38	42	71	79
Початковий	40	44	0	0	45	50	0	0
Всього	92	100	92	100	90	100	90	100
Особистісний компонент								
Високий	0	0	36	39	0	0	8	9
Достатній	13	14	41	45	10	11	25	28
Середній	26	28	15	16	29	32	57	63
Початковий	53	58	0	0	51	57	0	0
Всього	92	100	92	100	90	100	90	100

Якісний аналіз результатів формувального експерименту засвідчив позитивні зміни всіх компонентів фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності». Ураховуючи здобуті результати, можна стверджувати: 1) рівні сформованості фахової компетентності ЗРРССР у контрольній та експериментальній групах суттєво різняться; 2) рівень сформованості фахової компетентності ЗРРССР у респондентів експериментальної групи є значно вищим за рівень сформованості у респондентів контрольної групи. Розроблена експериментальна педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечує високі

результати та може бути впроваджена в освітній процес педагогічних закладів вищої освіти з метою підвищення результативності формування професійної компетентності на засадах сталого розвитку.

4.3. Прогностичні напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є лише малою частиною розв'язання проблеми переходу до сталого розвитку суспільства. Ця стратегія розвитку людства є безальтернативною для збереження цивілізації на Землі, а реалізація цілей сталого розвитку має стати справою всього людства і кожного громадянина окремо. Провідним шляхом реалізації стратегії сталого розвитку людства є освіта. Проведене нами дослідження не вичерпує всіх напрямів цієї проблеми. Воно належить до перших кроків упровадження освіти для сталого розвитку у професійну підготовку педагогів, зокрема майбутніх учителів біології. Саме тому, виокремлення прогностичних напрямів професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку є актуальним завданням дослідження. Фахове прогнозування й передбачення змін у підготовці вчителів біології на засадах сталого розвитку дасть змогу виявити нові можливості розвитку ОСР, визначити оптимальні шляхи її теоретичного дослідження і практичного впровадження, попередити загрози, що перешкоджатимуть її впровадженню, забезпечить сприяння сталому розвитку суспільства.

Метою таких досліджень має стати удосконалення підготовки майбутніх учителів біології шляхом виявлення прогалин підготовки і прогностичних напрямів досліджень. У пошуках прогностичних напрямів ми керувалися думкою Б. Гершунського про те, що освіта, яка своєю сутністю працює на майбутнє, має випереджувати розвиток нової техніки і технології [129, с. 79].

Іншими словами, вона повинна мати випереджувальний характер і має виходити не з нинішніх, а з майбутніх потреб шкільної практики, педагогічної освіти, науки і культури [701, с.33]. Тому для розв'язання поставленого завдання необхідно було проаналізувати наявні світові й національні суспільні прогнози розвитку та існуючі тенденції у освіті, оскільки саме вони визначають перспективні напрями досліджень та застосування методу випереджальної інформації [264, с.117].

Крім того, для розроблення прогнозів на майбутнє, науковці широко застосовують огляд публікацій та їх ретроспективний аналіз [264, с.117]. Минулий і сучасний стан досліджуваного феномену також є вихідним для розробки прогнозів розвитку для його подальших досліджень.

Окремо варто зазначити, що сам контент сталого розвитку є всеохоплюючим і різноплановим. У ньому містяться не тільки питання екологічної сталості (охорона й збереження екосистем, адаптація до змін клімату, попередження втрати біорізноманіття тощо), а й питання правової освіти, громадянськості, справедливості, забезпечення миру, сталого менеджменту, гендерної рівності, відповідальне виробництво й споживання, створення інноваційної інфраструктури сталих поселень, економічної освіти та багато іншого. Нині в світі спостерігається посилення уваги до питань розв'язання проблем сталого розвитку через освіту [865, с.4]. Таким чином, підготовка майбутніх педагогів, і зокрема, вчителів біології, до розв'язання такого широкого кола питань теж сприяє реалізації стратегії сталого розвитку людства.

У своїх міркуваннях ми керувалися основними положеннями щодо політики у сфері освіти, визначеними у розділі 5 Закону України «Про освіту» [209]. Тому пошуки прогностичних напрямів професійної підготовки майбутніх учителів біології ми здійснювали на основі аналізу останніх наукових досліджень у сфері СР, ОСР, підготовки педагогів і підготовки вчителів біології зокрема, аналізу міжнародних зобов'язань України у сфері сталого розвитку та освіти, аналізу вітчизняного й зарубіжного досвіду у сфері

освіти та ОСР, аналізу обґрунтованих прогнозів розвитку суспільства. Вихідними даними для виокремлення прогностичних напрямів професійної підготовки майбутніх учителів біології вважаємо такі:

1) стратегія сталого розвитку і можливості освіти в її поширенні в суспільстві, а також особливості освіти для сталого розвитку;

2) обґрунтовані прогнози для розвитку суспільства та можливості освіти у забезпеченні бажаних прогнозів (прогнози Римського клубу «Come On! Капіталізм, короткозорість, населення і руйнування планети» [95]; висновки Всесвітнього економічного форуму в Давосі (2016); прогнози Українського інституту майбутнього («Візія України 2030» [110]); міркування CEO Club Ukraine про майбутнє «Світ у 2030 році: нове мислення, нова економіка, нові кордони»; дослідження Центру «Розвиток КСВ»[639], «Навички для розвитку України 2030: погляд бізнесу та освіти» [219]; результати проєкту «Доктрина збалансованого розвитку «Україна 2030» [194] та ін.;

3) наявна нормативна база з питань освіти та сталого розвитку і ступінь її імплементації (закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національна доктрина розвитку освіти, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, Концепція розвитку педагогічної освіти (2018 р.), Указ Президента України №722/2019 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» та ін.;

4) стан дослідження проблеми підготовки вчителів біології на засадах сталого розвитку в Україні та в інших країнах;

5) необхідність реалізації у ЗЗСО наскрізної лінії «Екологічна безпека і сталий розвиток» і стан розробленості навчально-методичного забезпечення цього процесу;

6) аналіз результатів формувального експерименту та виявлення шляхів удосконалення розробленої авторської педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Окреслення прогностичних напрямів підготовки ми здійснювали з погляду системного підходу, розглядаючи професійну підготовку майбутніх

учителів біології як цілісну систему і як частину системи вищої освіти країни. Тому прогностичні напрями, що нами були виокремлені, стосуються не тільки власне удосконалення самого освітнього процесу на першому рівні вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія), але й підготовки педагогів (учителів для закладів загальної середньої освіти) загалом. Крім того, вони охоплюють як теоретичні, так і прикладні розробки, які є і будуть актуальними у сфері освіти.

Прогностичний напрям №1. *Формування у майбутніх учителів біології загальних компетентностей для сталості та трансверсальних умінь і навичок (soft skills).*

Для забезпечення сталого розвитку суспільству необхідні фахівці, які можуть швидко адаптуватись до ситуації, що змінюється, володіють комплексним баченням проблем, здатні організувати діяльність групи людей, згуртовувати навколо себе спільноту. Адже поняття сталості нині трактується визнаними дослідниками сталого розвитку, як здатність зберігати життєдіяльність в умовах, що швидко змінюються. Для того, щоб здійснювати свій внесок у сталий розвиток, кожен громадянин має навчитися розуміти складності, невизначеність, компроміси та ризики, зв'язані з глобальними й локальними проблемами сталого розвитку. Кожен повинен стати "громадянином сталого розвитку" [933]. Ось чому ОСР також спрямована на розвиток універсальних компетентностей (системне та критичне мислення, здатність до комплексного розв'язання проблем, здатність до рефлексії, здатність працювати в групі та ін.), які дають можливість людям брати участь у суспільно-політичних процесах, рухаючись до сталого розвитку. У своїх дослідженнях М. Рікман зазначає, що ефективність громадян щодо реалізації стратегії сталого розвитку залежить від цих компетентностей, їхніх ціннісних орієнтацій, мотивації та можливостей [865]. У міжнародному дискурсі з ОСР існує загальна згода про те, що наступні ключові компетентності щодо стійкості мають особливе значення для сталого мислення та сталих дій [933; 802; 899; 930; 938; 849; 851 та ін.]:

1) системне мислення як здатність розпізнавати й розуміти взаємозв'язки, аналізувати складні системи, розрізняти системи різних розмірів у різних сферах, а також розв'язувати проблеми в умовах невизначеності;

2) здатність до передбачення – здатність розуміти та оцінювати багатогранні варіанти майбутнього й створювати власне його бачення, застосовувати принцип перестороги, оцінювати наслідки дій, боротися з ризиками та негативними змінами;

3) нормативна компетентність – здатність розуміти й розмірковувати над нормами й цінностями, які лежать в основі дій, і домовлятися про цінності, принципи та цілі стійкості в умовах конфлікту інтересів і компромісів, невизначених знань і суперечностей;

4) стратегічна компетентність – здатність колективно розробляти й упроваджувати інноваційні дії, що забезпечують подальшу стійкість на місцевому та вищих рівнях;

5) уміння співпрацювати в групі – здатність учитися в інших; розуміти й поважати потреби, перспективи й дії інших (співпереживання); розуміти, ставитися й бути чутливим до інших (емпатія), уміти розв'язувати конфлікти в групі; сприяти розв'язанню проблем спільної роботи та участі;

6) критичне мислення – здатність ставити під сумнів норми, практики та думки; відображати власні цінності, сприйняття та дії; чітка позиція в дискурсі про стійкість;

7) рефлексивність – здатність розмірковувати про власну роль у місцевій спільноті та глобальному суспільстві, постійно оцінювати й додатково мотивувати свої дії, а також узгоджувати свої почуття та бажання;

8) здатність до інтегрованого розв'язання проблем – загальна здатність застосовувати різні підходи до розв'язання проблем, у тому числі й складних проблем стійкості, та виробляти життєздатні й справедливі рішення, що сприяють сталому розвитку.

Серед цих компетентностей більшість не була в центрі уваги формальної освіти. Вони є взаємозалежними, мають універсальний характер і повинні розглядатись у комплексі з іншими загальними компетентностями.

Крім того, численні дослідження співвідношення потреб роботодавців і сформованих закладами вищої освіти компетентностей [219; 110 та ін.] засвідчують необхідність формування у молодого покоління (учнів, студентів) трансверсальних умінь і навичок, які є міжпрофесійними і надпредметними компетентностями (*soft skills*), дозволяють адаптуватися до швидкозмінних умов і успішно виконувати нестандартні завдання. У 2016 р. Всесвітній економічний форум у Давосі визначив 10 актуальних після 2020 р. навичок [219, с.13], серед яких уміння комплексно розв'язувати проблеми, критичне мислення, творчі здібності, уміння керувати людьми, взаємодія з людьми, емоційний інтелект, уміння формувати власну думку та приймати рішення, орієнтація на клієнтів, уміння вести переговори, гнучкість розуму. Половина з цих навичок стосується комунікативної сфери особистості, інша – когнітивної та управлінської. Згідно з дослідженнями Гарвардського університету і Стенфордського дослідного інституту 85% професійної успішності випускників забезпечується саме за допомогою *soft skills* [263]. Можна додати, що в Україні посилюється увага до формування *soft skills* у закладах вищої освіти. Так, основні бачення вимог до випускників було обговорено й визначено на першому національному форумі «Бізнес і університети» [794]. Дослідженню *soft skills* присвячені наукові праці Т. Вакалюк [929], Ю. Коваль [263], А. Тютюнник [707], Л. Фамілярської [723] та ін. Ефективне формування *soft skills* у здобувачів вищої освіти нині є одним із важливих умов і підкритерієм забезпечення якості вищої освіти в Україні. Хоча наше дослідження також торкалось проблематики розвитку критичного й системного мислення майбутніх учителів біології, проте воно не вичерпало повною мірою потенціал професійної підготовки майбутніх учителів біології у розвитку всіх трансверсальних умінь і навичок.

Отже, актуальність у контексті сталого розвитку будуть мати ті напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології, що актуалізують розвиток і формування у них комплексу компетентностей для сталості та трансверсальних умінь і навичок, а також ті напрями, що спрямовані на формування у майбутніх учителів біології готовності формувати компетентності для сталості та *soft skills* в учнів на уроках біології. При чому об'єктом дослідження у першому випадку буде процес професійної підготовки майбутніх учителів біології, а в другому – освітній процес у закладах загальної середньої освіти.

Прогностичний напрям №2. *Розробка стандартів вищої освіти з предметної спеціальності 014.05 Середня освіта на першому й другому рівні вищої освіти та удосконалення освітніх програм на основі вимог стандартів.*

Модернізація змісту освіти, у тому числі й вищої, передбачає відповідно до Національної стратегії розвитку освіти на період до 2021 р. «...підготовку фахівців для сталого розвитку з новим екологічним мисленням...», оновлення державних стандартів і модернізацію навчальних планів, підручників і програм... [792]. Відсутність спільних єдиних вимог до професійних компетентностей майбутніх учителів біології ускладнює їхню підготовку на засадах сталого розвитку: врахування компетентностей майбутніх учителів біології у такому випадку прямо залежить від усвідомлення проектною групою розробників освітньої програми важливості впровадження засад сталого розвитку в освітній процес, врахування сучасних тенденцій у сфері ОСР та підтримки міжнародних зобов'язань України у сфері СР та ОСР. Аналіз 28 освітніх програм предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія/Біологія та здоров'я людини) свідчить, що третина з них містить у переліку фахових компетентностей такі, що стосуються сфери ОСР та СР. Заклади вищої освіти, що розробили такі освітні програми, керувалися незатвердженим проектом стандарту спеціальності 014 Середня освіта. На жаль, розробка стандарту нині зупинилась, після винесення проекту на громадське обговорення справа до його затвердження МОН України так і не

дійшла. Тож досі залишаються актуальними дослідження, покликані теоретично обґрунтувати і практично запропонувати нові стандарти вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта, єдиний перелік загальних та фахових компетентностей якого дозволить спрямувати й об'єднати зусилля вчителів біології для реалізації стратегії сталого розвитку на своєму робочому місці. Об'єктом таких досліджень може бути процес формування певних компетентностей з ОСР, як складників професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Наше дослідження торкалось проблеми удосконалення стандарту вищої освіти з предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) в частині обґрунтування необхідності та шляхів формування фахової компетентності «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» на першому рівні вищої освіти. Проте внаслідок обмеженості обсягу дослідження воно не охопило проблематику формування всіх професійних компетентностей майбутніх фахівців цієї спеціальності. Дослідження може бути продовжене на другому рівні вищої освіти, що забезпечить неперервність підготовки майбутніх учителів біології у контексті ідеї *LLL* – навчання впродовж життя. Таким чином об'єктом досліджень може бути освітній процес на другому рівні вищої освіти.

Прогностичний напрям №3. *Підготовка майбутніх учителів до реалізації освітніх завдань цілей сталого розвитку.*

Нині світова спільнота докладає посилені зусилля до розв'язання проблем, спрямованих на забезпечення стійкості через освіту. ОСР знаходиться в центрі Порядку денного сталого розвитку на 2030 р. і широко визнається ключовим фактором забезпечення сталого розвитку та невід'ємним елементом якісної освіти. Вона є частиною завдання 4.7 Цілі сталого розвитку №4, яка до 2030 р. має на меті "забезпечити, щоб усі студенти, учні здобули знання та навички, необхідні для сприяння сталому розвитку, включаючи, серед іншого, освіту для сталого розвитку та сталого способу життя...". Крім того ОСР має забезпечити реалізацію освітніх завдань усіх інших цілей

сталого розвитку. Адже кожна із 17 ЦСР конкретизується у завданнях, серед яких у кожній цілі є такі, що передбачають навчання, поширення інформації або підвищення рівня обізнаності з питань сталого розвитку. Таким чином, потенціал ОСР у трансформації суспільства до сталого розвитку не може бути використаний, якщо система освіти (професійна підготовки майбутніх учителів біології, система загальної середньої освіти тощо) не охоплюють питання сталого розвитку.

Слід зазначити, що освіта для сталого розвитку є міждисциплінарною і не може бути реалізована повністю в межах лише однієї дисципліни (навчального курсу чи шкільного предмета). Але всі компоненти освітньої програми можуть реагувати на ОСР та сприяти її поширенню. Нині затребуваною є цілеспрямована стратегічна й неперервна інтеграція сталого розвитку в освіту на всіх її рівнях. Таким чином, для підготовки вчителів і, зокрема, вчителів біології перспективу та актуальність мають ті напрями досліджень, що спрямовані на реалізацію ЦРС у процесі професійної підготовки, наприклад у процесі вивчення гуманітарних дисциплін освітньої програми або проходження практичної підготовки тощо. Особливу увагу необхідно приділяти цілісному розгляду чотирьох аспектів ОСР: змісту освіти, результатам підготовки, методам навчання й виховання, а також створенню навчального середовища.

Прогностичний напрям №4. *Підготовка майбутніх учителів біології до створення сталого освітнього середовища у закладах середньої освіти.*

Поширення освіти для сталого розвитку полягає не тільки в інтеграції питань сталого розвитку у зміст освіти. Навчальний заклад, що пропагує ОСР, має здійснювати всю свою діяльність з орієнтацією на принципи сталого розвитку. Він має трансформуватися: мають бути переосмислені в контексті сталого розвитку навчальні програми, вся господарська діяльність закладу має бути відповідною ідеям сталого розвитку, трансформації мають зазнати організаційна структура, принципи управління, напрями наукових досліджень [890]. Має змінитись відкритість закладу (взаємовідносини з

громадськістю), заохочуватись ініціатива й лідерство, збільшуватись участь студентів в управлінні освітнім процесом тощо. Таким чином, сам заклад освіти має стати зразком для наслідування. Створення екошкіл і «зелених» містечок – засоби формування сталого освітнього середовища, що дозволять інтегрувати принципи сталого розвитку у щоденне життя і сприяти розвитку потенціалу учасників освітнього процесу. У створенні сталого освітнього середовища вчитель біології має відігравати одну з ключових ролей: безпосередньо створювати куточки живої природи, озеленювати з учнями територію закладу освіти, надавати рекомендації керівництву щодо створення «зелених» робочих місць, брати участь у розробці стратегії сталого розвитку закладу освіти.

З огляду на наведене вище актуальними будуть напрями досліджень, спрямовані на підготовку майбутніх учителів біології до організації екологічних таборів, екошкіл, а також на формування у майбутніх педагогів управлінських умінь, які дозволять їм створювати й підтримувати на майбутньому робочому місці стале освітнє середовище. Ці перспективні напрями можуть бути впроваджені на другому й третьому рівнях вищої освіти.

Прогностичний напрям №5. *Підготовка майбутніх учителів до реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток».*

Цей напрям стосується не тільки підготовки майбутніх учителів біології. Він важливий для підготовки всіх без винятку вчителів закладів загальної середньої освіти. Концепція реформування української школи «НУШ» визначила чотири наскрізні змістові лінії, що пронизують підготовку учнів у закладі середньої освіти від початкової до старшої школи, і реалізуються всіма без винятку навчальними предметами. Однією з таких ліній є «Екологічна безпека та сталий розвиток». Нині в навчальні програми ЗЗСО внесені відповідні зміни, проте розробка методичного забезпечення для реалізації цієї лінії значно відстає. Підручники також недостатньо відображають ці змістові лінії. Освітні програми предметних спеціалізацій спеціальності 014 Середня освіта за невеликим винятком не орієнтують майбутніх педагогів на

формування компетентностей з ОСР, містять недостатньо контенту СР, не визначають специфічних для ОСР програмних результатів навчання. Усвідомлення сутності сталого розвитку та завдань освіти в контексті його досягнення вчителями, що не мають біологічної чи екологічної підготовки, є недостатнім. Недостатньо досліджені можливості гуманітарних дисциплін у просуванні ОСР. Таким чином, актуальність мають такі напрями підготовки педагогів, що спрямовані на проникнення ідей СР та ОСР у професійну підготовку вчителів української й іноземної мови та літератури, історії, суспільствознавства, математики, трудового навчання та ін.

Прогностичний напрям № 6. *Розробка програм професійного розвитку для педагогічних і науково-педагогічних працівників для удосконалення в них компетентностей з ОСР.*

Загальноновизнаним є те, що підготовка педагогів, готових до впровадження ОСР є слабким місцем у реалізації концепції сталого розвитку [865, с.55]. Від педагогів залежать темпи трансформацій у суспільстві, вони є провідниками змін до досягнення сталого розвитку. Крім того, ОСР є міждисциплінарною [865], а отже потребує консолідації зусиль усіх педагогів, що забезпечують освітній процес за ОП. Для того, щоб здійснювати підготовку майбутніх учителів на засадах сталого розвитку, самі педагоги повинні розвивати в себе ключові компетентності з ОСР (включаючи ціннісні орієнтації, мотивацію, ставлення), навчитись здатності розвивати ці компетентності у своїх вихованців. Таким чином, підготовка «педагогів для педагогів» є важливою ланкою реалізації ОСР у професійній освіті майбутніх учителів біології. Педагоги мають консолідувати свої зусилля у підготовці майбутніх учителів на засадах сталого розвитку [809]. Таке згуртування можливе за умови однакового розуміння мети та змісту професійної підготовки вчителів на засадах сталого розвитку і застосування спільних педагогічних підходів трансформативної педагогіки у підготовці. Розв'язанню цього завдання сприятиме розробка програм підвищення кваліфікації та особистісного розвитку викладачів, що забезпечують реалізацію освітньої

програми. Такі заходи мають включати ознайомлення із сучасними технологіями навчання та формування умінь їх застосовувати в освітньому процесі. Серед особливо важливих методів, які мають стати провідними у підготовці майбутніх учителів біології є проєктне навчання, SWOT-аналіз, технології розвитку критичного й рефлексивного мислення, електронне навчання, дискусії, дебати, тренінги, використання схемних моделей тощо. Зважаючи на те, що розуміння викладачами проблеми сталого розвитку може бути обмежене окремими дисциплінами, традиційними світоглядними установками та способами пізнання, важливо використовувати партнерське навчання та здійснювати обмін кращими практиками з ОСР. Розвитку потенціалу педагогів сприятимуть також спільні й міжкафедральні семінари у ЗВО, створення й розвиток мережі однодумців з ОСР для обміну досвідом, методиками та дидактичним забезпеченням. Такі діалоги з колегами розширяють можливості, сприятимуть виробленню спільної тактики й стратегії у професійній підготовці майбутніх учителів біології, сприятимуть розвиткові взаємоповаги і взаєморозуміння й забезпечать зростання якості професійної підготовки на засадах сталого розвитку.

Контент програм підвищення кваліфікації педагогів для розвитку в них компетентностей з ОСР може включати знання про сталий розвиток і зв'язані з ним теми й сучасні виклики; формування умінь аналізувати практику ОСР з позицій локального, національного та світового контекстів; уміння інтегрувати екологічні, економічні й соціальні аспекти СР; формування умінь застосовувати міждисциплінарні зв'язки; формування розуміння власної ролі у реалізації стратегії сталого розвитку; значення формальної, неформальної та інформальної освіти у сприянні сталому розвитку; розуміти, яким чином культурне розмаїття, гендерна рівність, соціальна справедливість, захист навколишнього середовища, особистісний розвиток та інші тематичні напрями є невід'ємними елементами ОСР і як вони можуть бути впроваджені у викладання; уміння оцінювати навчальні досягнення з розвитку компетентностей для сталості. Крім того, гострою є потреба

інтернаціоналізації навчання педагогів: проведення міжнародних дискусій з питань СР та ОСР, обмін досвідом із зарубіжними колегами, стажування за кордоном тощо.

У контексті зазначеного вище набуває актуальності теоретичне обґрунтування і практична розробка програм професійного розвитку для педагогів, що не тільки забезпечують підготовку майбутніх учителів біології, а й формують професійні компетентності за іншими педагогічними спеціальностями, а також створення й підтримка національних мереж з ОСР для обміну кращими практиками.

Висновки до четвертого розділу

У розділі обґрунтовано методику і розкрито етапи проведення педагогічного експерименту з підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; викладено результати експериментальної перевірки педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; окреслено прогностичні напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології і напрями розвитку ОСР під час підготовки педагогів.

Дослідження підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку було організовано протягом шести взаємозв'язаних етапів, зокрема: діагностичного, прогностичного, організаційно-підготовчого, практичного узагальнювального, запроваджувального. Дослідження тривало протягом 2013–2019 рр.

На основі обґрунтування розміру вибірки дослідження та його тривалості визначено експериментальну базу, розроблено вимірювальний апарат для оцінювання рівня сформованості фахової компетентності ЗРРССР. У педагогічному експерименті взяли участь 182 особи – студенти, які вступили на базі повної загальної середньої освіти на навчання за спеціальністю 6.040102 Біологія* у 2014 і 2015 рр. до Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Полтавського

національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, Херсонського державного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини та Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Експериментальна група становила 92 особи, контрольна – 90 осіб. Педагогічний експеримент було організовано за паралельною і псевдопаралельною структурою дослідження [650, с. 140].

Підібраний на основі обґрунтованих у 2-у розділі критеріїв інструментарій для діагностування рівня сформованості фахової компетентності майбутніх учителів біології «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» дозволив визначити вхідний і вихідний рівні сформованості ЗРРССР у респондентів контрольної та експериментальної груп. Загальний показник рівня сформованості фахової компетентності ЗРРССР було обчислено на основі агрегування конвертованих балів з використанням обґрунтованих вагових коефіцієнтів. Вхідне діагностування засвідчило, що в обох вибірках за кількістю переважали респонденти з низьким і середнім рівнями розвитку фахової компетентності ЗРРССР (94% в експериментальній і 92% в контрольній групах). Вибірki на початку дослідження були однорідними і належали до однієї генеральної сукупності, про що свідчить порівняння результатів діагностування обох вибірок за критеріями Фішера й Стьюдента ($F_{emp} = 1,207 \leq 1,30 = F_{krit 5\%}$; $t_{emp} = 0,573 \leq 2,62 = t_{krit 1\%}$). Результати вихідного діагностування дають змогу констатувати суттєве зростання рівня сформованості фахової компетентності ЗРРССР в експериментальній групі за всіма показниками. Загалом в експериментальній групі студенти мають або високий, або достатній рівень сформованості ЗРРССР, в контрольній групі більшість респондентів володіє середнім і достатнім рівнями ЗРРССР. Про суттєвість відмінностей свідчить порівняння вибірок за результатами вихідного діагностування за критеріями Фішера й Стьюдента: дисперсії

вибірок є неоднорідними та істотно різняться за своїми середніми показниками ($F_{emp} = 1,928 > 1,30 = F_{krit 5\%}$; $t_{emp} = 14,948 > 2,62 = t_{krit 1\%}$).

Отже, підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку набуває результативності, якщо: здійснюється відповідно до обґрунтованих теоретичних і методичних засад, в яких відбивається сучасна освітня парадигма у сфері сталого розвитку; враховує вітчизняний досвід і зарубіжні практики з ОСР; визначені педагогічні умови і підготовка здійснюється в межах цілісного процесу професійної підготовки майбутніх учителів біології.

В розділі обґрунтовано та схарактеризовано прогностичні напрями професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку: формування в майбутніх учителів біології ключових компетентностей для сталості та трансверсальних навичок (*soft skills*); розроблення стандартів вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта за ОС «Бакалавр», «Магістр» та удосконалення освітніх програм; підготовка майбутніх учителів біології до створення сталого екоорієнтованого освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти, до реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток»; розроблення програм професійного розвитку для педагогічних і науково-педагогічних працівників для удосконалення в них компетентностей з освіти для сталого розвитку.

Основний зміст розділу опубліковано у роботах автора [293; 301; 314].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дослідженні розв'язано наукову проблему підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Результати дослідження спонукають до таких висновків:

1. У результаті історико-педагогічного аналізу генези освіти для сталого розвитку виокремлено три періоди, що характеризуються такими змістовими особливостями: *перший період* (початок 60-их р. ХХ століття до 1990 р.) – паралельний розвиток екологічної освіти та освіти у сфері розвитку; *другий період* (1990 – 2000 рр) – розвиток ОСР на основі змістового та процесуального розширення екологічної освіти; *третій період* (2000 р. – сьогодні) – трансформація всієї системи освіти, освіта для сталого розвитку стає властивістю самої освіти.

Обґрунтовано, що освіта для сталого розвитку поєднує екологічну, економічну, соціальну проблематику, концентрується на розв'язанні багатогранних завдань безпеки, на формуванні системи цінностей особистості. ОСР є міждисциплінарною, інклюзивною, неперервною, футуристичною, має практичне спрямування, інтегрує в собі не лише сферу формальної освіти, а й усю освіту в розумінні єдності навчання, виховання та просвіти.

З'ясовано, що географічні умови, національні традиції та традиції політичного управління кожної держави зумовлюють сутність освіти для сталого розвитку в різних регіонах світу. Водночас очевидними є проблеми ОСР та її системні моделі, що є спільними для всіх регіонів: подолання бідності й соціальної нерівності, ВІЛ/СНІД, втрата біорізноманіття, енегроощадження, «зелені» технології, стале споживання, підготовка педагогів з ОСР, міждержавна й міжвідомча співпраця тощо.

Результати дослідження доводять, що в Україні системна національна політика/стратегія з ОСР перебуває у стані формування, однак простежується локальна робота з ОСР. Зокрема, ідеї ОСР інтегровано переважно в дошкільну освіту, частково – у початкову та середню. У вищій школі запровадження ОСР

здійснюється в межах професійної підготовки фахівців з екології, учителів біології та екології. У педагогічній освіті ОСР має значні перспективи дослідження і впровадження. За критерієм визначальних рушійних сил і осередків ОСР виокремлено два інституційні напрями її розвитку в Україні: заклади формальної освіти та неурядові громадські організації.

2. Обґрунтовано основні поняття, що становлять науковий тезаурус проблеми підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: *сталий розвиток суспільства* (процес переходу суспільства до нового якісного стану, за якого забезпечується його сталість (*sustainability*) – довготривалий синергетичний розвиток системи «суспільство – біосфера»); *сталість* (якість суспільного розвитку, що характеризується здатністю підтримувати функціонування соціоекологічних систем в умовах постійних змін, її критеріями є: 1) швидкість використання відновлювальних ресурсів не перевищує швидкість їхньої регенерації біосферою, 2) швидкість створення відходів не перевищує асиміляційні можливості біосфери; 3) використання невідновлювальних ресурсів супроводжується відповідним збільшенням розвитку їхніх замінників); *освіта для сталого розвитку* (сучасний вид неперервної якісної освіти для всіх освітніх рівнів і всіх категорій громадян, що спрямований на формування особистості, здатної активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію збалансованого соціально-економічно-екологічного розвитку суспільства з метою забезпечення якісного життя і благополуччя нинішнього та майбутніх поколінь); *функції освіти для сталого розвитку* (роль освіти для сталого розвитку в суспільстві, у задоволенні інтересів громадян); *підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку* (важливий складник професійної підготовки, що полягає в набутті майбутніми вчителями біології у процесі навчання та практичної діяльності частини професійних компетентностей: необхідних знань, умінь, досвіду для реалізації базових функцій ОСР особистісного рівня (пізнавальної, виховної, технологічної); *фахова компетентність* «здатність розуміти і

реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» (інтегративно-особистісне утворення, динамічна комбінація знань, умінь і навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, мотивів і цінностей, що забезпечує здатність реалізовувати функції освіти для сталого розвитку у процесі професійної діяльності).

3. Виокремлено три кластери функції освіти для сталого розвитку: соціально-економічний, соціально-політичний і соціокультурний. *Соціально-економічні функції* освіти для сталого розвитку спрямовані на формування й розвиток наукового, технічного та кадрового потенціалу суспільства (науково-дослідна, професійної підготовки, науково-практична). *Соціально-політичні функції* освіти для сталого розвитку спрямовані на саморегуляцію соціуму, соціальну мобільність, згуртування суспільства, створення ідеологічних орієнтирів для забезпечення сталого розвитку та високого рівня безпеки відповідно до загальноцивілізаційних процесів (забезпечення соціального контролю, гомогенізації суспільства, соціальної селекції та активізації соціальних переміщень, ідеологічна). *Соціокультурні функції* освіти для сталого розвитку дають змогу формувати особистість на цінностях та ідеалах сталого розвитку, зберігати й передавати поколінням духовну спадщину (пізнавальну, виховну, технологічну, людинотворчу, соціалізацій, гуманістичну).

Функції освіти для сталого розвитку розподілено на чотири рівні за ступенем їх ієрархічної значущості для суспільства: особистісним, соціальним, теоретико-методологічним і загальнолюдським (глобальним). *Особистісний рівень* функцій освіти для сталого розвитку є базовим і першочерговим. Він забезпечує оволодіння знаннями, вміннями й навичками, формування світогляду та ціннісних орієнтирів особистості. Реалізацію функцій особистісного рівня покладено на педагогів. З огляду на це підготовка майбутніх учителів біології має здійснюватися із урахуванням означених функцій освіти для сталого розвитку.

4. Встановлено, що підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку забезпечується формуванням фахової компетентності майбутніх учителів біології – «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі фахової діяльності», яка включає змістовий (здатність розуміти ССР), діяльнісний (здатність реалізовувати ССР) і особистісний компоненти (якості особистості, що обумовлюють цю компетентність). Таким чином, формування змістового компонента компетентності ЗРРССР забезпечить реалізацію пізнавальної функції ОСР, формування діяльнісного компонента – технологічної функції ОСР, а особистісного – виховної. Відповідно до структури ЗРРССР критеріями її сформованості визначено інформаційний, поведінковий, оцінно-ціннісний. На підставі розроблених критеріїв і показників фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства у процесі професійної діяльності» визначено рівні її сформованості: початковий (ознайомлювальний), середній (репродуктивний), достатній (реконструктивний) і високий (творчий).

5. Розроблено й теоретично обґрунтовано концепцію підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Провідною ідеєю концепції є розуміння означеної підготовки як складника професійної підготовки майбутніх учителів біології, метою якої є формування їхньої фахової компетентності ЗРРССР. Теоретико-методологічними основами розробленої концепції визначено системний, синергетичний, компетентнісний, студентоцентрований, особистісно-діяльнісний, функціональний, праксеологічний, аксіологічний підходи, що дали змогу встановити світоглядні позиції (головні ідеї дослідження) і визначити загальні педагогічні закономірності наукового пошуку. Ядром концепції є загальнопедагогічні та специфічні принципи.

Теоретично обґрунтовано і розроблено модель підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Вирізнено її взаємозв'язані підсистеми: методологічно-цільову, структурно-змістову,

суб'єктну, технологічну, моніторингову, результативне функціонування яких можливе у разі додержання визначених педагогічних умов.

6. Розроблено педагогічну систему, здійснено її структурно-компонентний і опис функціонування. Розкрито сутність підсистем «Педагоги», «Майбутні вчителі біології», «Комунікація»; охарактеризовано цільовий, прогностичний, операційний і результативний етапи функціонування суб'єктних підсистем педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Педагогічна система є цілісною, передбачає органічну єдність професійного навчання, виховання, мети, завдань, змісту, методів, засобів, організаційних форм професійної підготовки, і спонукає до комплексного розв'язання проблем реалізації функцій ОСР відповідно до сучасних тенденцій поступу українського суспільства та освіти. Функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядаємо з погляду діяльнісного підходу як поетапну взаємодію педагогів і студентів. Системотвірним чинником педагогічної системи є мета підготовки майбутніх учителів біології. Взаємодія компонентів системи становить ланцюг послідовних, взаємопов'язаних дій або етапів: постановки мети, планування діяльності, виконання дій, здійснення контролю, сутність яких визначаються цільовим, прогностичним, операційним і результативним компонентами діяльності. Результативність експериментальної педагогічної системи оцінена ступенем конверсії (перетворення, трансформації) вступника до рівня фахівця – вчителя біології, який володіє фаховою компетентністю ЗРРССР.

На підставі узагальнень наукового пошуку виявлено, теоретично обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: оновлення змісту професійної підготовки на основі включення контенту сталого розвитку й освіти для сталого розвитку на рівнях освітньої програми, навчальних програм дисциплін, навчально-методичного забезпечення; активізація діяльності

студентів на засадах розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних методів, прийомів і групових форм організації діяльності; екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища; забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» системою виховної роботи у ЗВО; професійна міжособистісна взаємодія педагогів щодо скоординованої діяльності з формування фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії.

7. Запропоновано інтегративну методику підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку, яка базується на діалогічній взаємодії суб'єктів освітнього процесу, сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів. Її сутність схарактеризовано на основі аналізу змісту, методів, форм підготовки й особливостей забезпечення її якості. Зміст підготовки структуровано за рівнями освітньої програми, навчальної дисципліни та навчального матеріалу; ураховано різноманіття форм організації підготовки, серед яких традиційні та нетраційні види занять; особливості структури та змісту різних видів навчальних занять; акцентовано увагу на техніках розвитку критичного та системного мислення студентів; визначено шляхи формування ціннісних орієнтацій молоді; забезпечено якість підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. На засадах методики підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку удосконалено зміст, освітніх компонентів «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Методика навчання біології і природознавства», педагогічної та польової практик, атестації здобувачів вищої освіти.

8. Експериментально перевірено результативність педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Результати експерименту засвідчують збільшення кількості студентів експериментальної групи порівняно з контрольною з високим рівнем сформованості фахової компетентності ЗРРССР за змістовим компонентом на 18%, за діяльнісним – на 10%, за особистісним – на 30%. Водночас спостерігається суттєве зменшення кількості студентів із початковим та середнім рівнями сформованості всіх компонентів ЗРРССР.

Позитивна динаміка за всіма компонентами сформованості фахової компетентності «здатність розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» в майбутніх учителів біології свідчить, що мету досягнуто, гіпотезу доведено, а завдання дослідження розв'язано.

На основі обґрунтованих прогнозів розвитку суспільства й освіти, нормативної бази (світової та національної) з освіти та сталого розвитку визначено перспективні напрями досліджень професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах сталого розвитку, а саме: формування в майбутніх учителів біології ключових компетентностей для сталості та трансверсальних навичок (*soft skills*); розроблення стандартів вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта за ОС «Бакалавр», «Магістр» та удосконалення освітніх програм; підготовка майбутніх учителів біології до створення сталого освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти, до реалізації наскрізної лінії НУШ «Екологічна безпека та сталий розвиток»; розроблення програм професійного розвитку для педагогічних і науково-педагогічних працівників для удосконалення в них компетентностей з освіти для сталого розвитку. Напрями дотичні підготовки педагогів (учителів для закладів загальної середньої освіти) загалом.

Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є складним і багатограним процесом, з огляду на це проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми.

Подальшого дослідження і вивчення потребують питання особливостей професійної підготовки майбутніх учителів біології на другому (магістерському) рівні освіти, післядипломної освіти, професійного самовдосконалення. Результати дослідження можуть бути екстрапольовані на підготовку фахівців інших педагогічних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. Москва, 1990. С. 40-141.
2. Абульханова-Славская К. А. Социальное мышление личности: проблемы и стратегии исследования. *Психологический журнал*. 1994. Т.15. № 4. С. 9-55.
3. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. Москва, 2006. 156 с.
4. Августин Блаженный. Творения: в 4 т. [сост. и подг. текста к печати С.И.Еремеева – 2-е изд.]. Санкт-Петербург, ТЗ : О граде божием. Книги XIV-XXII. 1998. 592 с.
5. Авраменко К. Б. Методична підготовка вчителів початкових класів у педагогічних навчальних закладах України (1956-1996) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2001. 20 с.
6. Агрикола Г. Про гірничу справу в дванадцяти книгах (книги I – VI) / Переклад і редакція В. Білецького, Г. Гайка. Донецьк, 2014. 234 с.
7. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. Москва, 1973. 321 с.
8. Азизов А.А., Акиншина Н.Г., Образование в интересах устойчивого развития: учебно-методическое пособие. Ташекнт. 2009. 142 с.
9. Аксарина И. Ю. Педагогические условия адаптации выпускников школ на этапе перехода от общего к высшему профессиональному образованию: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Москва, 2006. 19 с.
10. Александров Г. Н., Иванкова Н. И., Тимошкина Н. В., Чшиева Т. Л. Педагогические системы, педагогические процессы и педагогические технологии в современном педагогическом знании. *Образовательные технологии и общество*. 2000. № 2. С. 134-149.
11. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія : підруч. Київ, 1998. 560 с.
12. Аналіз провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо стратегій вищої освіти в умовах інтернаціоналізації для стійкого розвитку

суспільства: препринт (аналітичні матеріали) (Частина I) / В. Зінченко, Л. Горбунова, С. Курбатов, І. Сікорська, І. Степаненко, О. Шипко / За ред. В. Зінченка. Київ, 2018. 113 с.

13. Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс. Москва, 2002. 264 с.

14. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. Казань, 1988. 238 с.

15. Андрущенко В. П. Філософія освіти XXI століття: пошук пріоритетів. *Філософія освіти*. 2005. № 1. С. 15.

16. Андрущенко В.П. Роздуми про освіту: статті, нариси, інтерв'ю. 2-е вид., допов. Київ, 2008. 819 с.

17. Андрущенко В.П., Бульвінська О.І., Лукашевич М.П., Михальченко М.І. Т. О. Нельга, Рябченко В.І. Модернізація системи вищої освіти: соціальна цінність і вартість для України : монографія / АПН України, Ін-т вищ. освіти. Київ, 2007. 224 с.

18. Андрущенко В.П., Савельєв В.Л. Освітня політика. Київ, 2010. 368с.

19. Анисимов О.С. Акмеологические основы рефлексивной самоорганизации педагога: творчество и культура мышления: дис. в виде науч. докл ... д-ра психол. наук: 19.00.13. Москва, 1994. 86 с.

20. Анісімова Г.В., Донець О.В. Екологізація вищої освіти як пріоритетний напрям державної екологічної політики: сучасні організаційно-правові аспекти. *Безпечове інноваційне суспільство: взаємодія у сфері правової освіти та правового виховання* : міжнар. інтернет-конф., 25 трав. 2016 р. Харків, 2016. URL : <http://conf.nlu.edu.ua/bis-2016/paper/viewFile/3957/641> (дата звернення: 10.03.2018).

21. Анненкова І. П. Теорія і методика моніторингу якості професійної діяльності науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.06. Київ, 2016. 505 с.

22. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. *Принципы системы организации функции*. Москва, 1973. С.5-61.

23. Антилогова Л. Н. О взаимосвязи ценностных ориентаций и нравственной активности личности. *Сибирская психология сегодня : сб. науч. трудов*. Кемерово, 2003. Вып. 2. URL : <http://hpsy.ru/public/x2629.htm>. (дата звернення 21.08.2017).

24. Антонова Н. О. Спрямованість особистості та мотивація професійного становлення студентів психологічного факультету. *Актуальні проблеми психології: зб. наук. праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України*. 2009. Т. 7. Вип. 19. С. 28–31.

25. Аргунова М. В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. Москва, 2010. 381 с.

26. Артюхина А.И. Образовательная среда высшего учебного заведения как педагогический феномен (на материале проектирования образовательной среды медицинского университета) : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08. Волгоград, 2007. 377 с.

27. Артюхина А.И. Образовательная среда высшего учебного заведения как педагогический феномен: монография. Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2006. 237 с.

28. Асмолов А. Г. Психология личности. Москва, 1990. 367 с.

29. Астахова Л. Є., Муж Г. В. Роль навчально-польової практики у формуванні природознавчих компетентностей у майбутніх учителів початкових класів. *Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки*. 2008. Вип. 40. С. 49-52.

30. Атаманчук П.С., Поведа Т.П. Педагогічна практика – показник готовності майбутнього вчителя фізики до професійної діяльності. *Фізико-математична освіта*. 2017. Випуск 2(12). С. 17-20.

31. Афанасьев В. Г. О системном подходе в социальном познании. *Вопросы философии*. 1973. № 6. С. 98-111.
32. Афанасьев В.Г. Системность и общество. Москва, 1980. 368 с.
33. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. Москва, 1989. 560 с.
34. Бабанский Ю. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. Москва, 1982. 192 с.
35. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. Москва, 1989. 560 с.
36. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. Москва, 1985. 208 с.
37. Бабанский Ю. К. Педагогика / под общ. ред. Г. Нойнера, Ю. К. Бабанского. Москва, 1984. 366 с.
38. Бадер В. І., Хижняк І. А. Застосування тестових технологій як засобу підвищення якості фахової підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психологопедагогічні науки*. 2011. № 10. С. 196–201.
39. Байдак В.В., Бахарев В.С. Ноосфера В. І. Вернадського – історичний базис сучасної концепції сталого розвитку. URL : http://www.kdu.edu.ua/conf/Konf_Vernadskii/2010/TEZY/6_section/7_BAIDAK.PDF (дата звернення 12.04.2017).
40. Барна Л. С., Барна М. М., Степанюк А. В. Підготовка вчителів біології: компетентнісний підхід. *Матеріали регіонального наук.-практ. семінару „Професійні компетенції та компетентності вчителя»*. Тернопіль, 2006. С. 145–147.
41. Барно О. Демократизація та гуманізація вищої освіти – запорука формування високопрофесійного спеціаліста ХХІ століття. *Імідж сучасного педагога*. 2003. №5-6. С.6-12.
42. Барсук Н.О., Формування ціннісних орієнтацій у дітей та учнівської молоді: загальні аспекти. Методичні рекомендації. Суми, 2017. 104 с.

43. Батаршев А.В., Алексеева И.Ю., Майорова Е.В. Диагностика профессионально важных качеств. Санкт-Петербург, 2007. 192 с.
44. Баханов К. О. Організація особистісно – орієнтованого навчання. Порадник молодого вчителя : посібник. Харків, 2008. 159 с.
45. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи : монографія. Вінниця, 2017. 256 с.
46. Безант А. Древняя мудрость. Москва, 2008. 602 с.
47. Безверхня Г. В., Маєвський М. І. Формування ціннісних орієнтацій в процесі фізичного виховання студентів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. №1. С. 10-13.
48. Белорус О. Г., Мацейко Ю. М. Глобальное устойчивое развитие. Київ, 2006. 488 с.
49. Бендера І. М. Організація самостійної роботи студентів агроінженерних спеціальностей : [монографія]. Київ, 2007. 364 с.
50. Бердникова А. Г., Мазур М. И. Возможности развития системного мышления ученика на уроках математики. *Universum: Психология и образование*. 2015. № 8 (18). URL: <http://7universum.com/ru/psy/archive/item/2505> (дата звернення 22.07.2017).
51. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем, критический обзор. *Исследования по общей теории систем*. Москва, 1969. С. 23–82.
52. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва, 1989. 192 с.
53. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва, 1989. 192с.
54. Беспалько В. П. Элементы теории управления процессом обучения. Часть II. (Измерение качества процесса обучения). Москва, 1971. 72 с.
55. Бех І. Д. Духовна енергія вчинку : [Науково-методичний посібник]. Рівне, 2004. 42 с.

56. Беляєв С. Б. Методи і засоби професійної підготовки до розробки та використання педагогічних технологій. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2014. № 45. URL: <http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/problemu45/18.pdf> (дата звернення: 15.01.2018).

57. Бібік Н. М. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*. 2015. №1. С.47-69.

58. Біда Д. Д. Формування готовності вчителів природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук:13.00.04. Вінниця, 2010. 199 с.

59. Білецька Г. А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хмельницький, 2004. 256 с.

60. Білогур В.Є. Формування концепції цілісної особистості: теоретико-методологічні виміри. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2014. №59. С.192-203.

61. Білявська Л. О. Організація самостійної роботи студентів під час проведення фахової практики. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія.: Педагогіка. 2011. № 4 С. 39-44.

62. Білявська Л. О. Принципи організації фахової практики майбутніх вчителів природничих дисциплін. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи* : зб. наук. пр. 2011. Вип. 38. С. 17-25.

63. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навчальний посібник / Л.М.Горшкова [та ін.]. Суми, 2017. 307 с.

64. Бірюк Л. Я. Компетентнісний підхід як методологічне підґрунтя формування професійної компетентності майбутнього викладача. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2016. Вип. 30. С. 7-12.

65. Бірюк Л. Я. Професіографічний підхід до формування комунікативної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ*. 2015. Вип. 1. С. 6-15.

66. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Под ред. акад. Л. И. Абалкина, акад. А. Г. Аганбегяна, акад. Д. М. Гвишиани, акад. А.Л.Тахтаджяна, докт. биол. на ук А. А. Малиновского. Москва. 1989. Кн.1. 304 с.

67. Богданова І. М. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних технологій. Дис... д-ра пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2003. 441 с.

68. Боголюбов В. М. Сталий розвиток суспільства: соціально-екологічні аспекти формування професійної компетентності магістрів-екологів: Монографія. Херсон, 2013. 324 с.

69. Боголюбов В. М. Формування етичних принципів у контексті переходу суспільства до сталого розвитку. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія : Педагогіка, психологія, філософія. 2012. Вип. 175(3). С. 395-402.

70. Боголюбов В.М. Система принципів сталого розвитку як теоретична основа підготовки майбутніх екологів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії. Сільське господарство. Рослинництво*. 2015. №4. С.18-21.

71. Боголюбов В.М. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року як орієнтир для системи підготовки та підвищення кваліфікації вчителів. *Стратегія сталого розвитку України: завдання освіти щодо її реалізації: матеріали III Всеукраїнського форуму «Осіта для збалансованого розвитку»* (Київ, 12-13 квітня 2017 р.). Київ, 2017. С.10-13.

72. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мельник Л. Г., Прилипко В. А., Клименко Л. В. Стратегія сталого розвитку : підручник / за ред. В. М. Боголюбова. Херсон, 2012. 444 с.

73. Богословский В., Караваева Б., Шехонин А. Принципы проектирования оценочных средств для реализации образовательных программ ВПО: компетентностный подход. *Высшее образование в России*. 2007. №10. С.3–9.

74. Богуславська К.Г. Ціннісні орієнтації молоді новітньої України (соціологічний вимір). Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. докт. філос. в галузі соціології. Київ, 2009. 24 с.

75. Божович Л.И. Проблемы формирования личности : избранные психологические труды. Москва; Воронеж, 1995. 352 с.

76. Божович, Л.И. Проблемы развития мотивационной сферы ребенка. *Изучение мотивации поведения детей и подростков* / Под ред. Л.И. Божович, Л.В. Благондежной. Москва: Педагогика, 1972. 253 с.

77. Бойко А.І. Освіта в інформаційному суспільстві: очікування і виклики. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2015. № 63. С.164-173.

78. Бойчук Ю. Д. Космопланетарні моделі людини як основа її духовної еволюції в умовах екологічної кризи. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки* : зб. наук. пр. Київ, 2005. Вип. 3. С. 47-57.

79. Бойчук Ю. Д., Мухіна О. Ю, Максимова Ю. П., Зіоменко С. К. Еколого-валеологічна культура вчителя як гуманітарна стратегія подолання екологічної кризи. *Теорія і практика сучасного природознавства* : зб. наук. пр. Херсон, 2009. С. 143-144.

80. Бойчук Ю.Д. Еколого-валеологічна культура майбутнього вчителя: теоретико-методичні аспекти : монографія. Суми, 2008. 357 с.

81. Бойчук Ю. Д. Нова стратегія екологобезпечної та здоров'язберігаючої поведінки особистості. *Зб. наук. пр. молодих учених, аспірантів та студентів* Одеськ. нац. академії харчових технологій. Одеса, 2009. С.290-295.

82. Болотов В., Спиро Дж. Критическое мышление — ключ к преобразованиям российской школы. *Директор школы*. 1995. № 1. С. 67-73.

83. Бондар В. Дидактика: підручник. Київ, 2005. 264 с.
84. Бондар Л.В., Ісхакова Н.Г. Рефлексія як основний компонент навчальної діяльності студентів. *Вісник Національного авіаційного університету. Педагогіка. Психологія*. Збірник наукових праць. 2015. №1(6). С.39-43.
85. Бондар О.І., Тимочко Т.В., Марушевський Г.Б., Білявський П.О., Саталкін Ю. М. Концепція національної системи освіти для збалансованого розвитку. *Збалансований (сталій) розвиток України – пріоритет національної політики*. Матеріали Всеукраїнської наукової екологічної конференції, 26 жовтня 2010 р. Київ, 2010. С. 426-430.
86. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2003. №2. С.-8-10.
87. Бордонская Л.А. Теория и практика отражения взаимосвязи науки и культуры в школьном физическом образовании и в подготовке учителя физики: дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Москва, 2002. 500 с.
88. Боришевський М. Дорога до себе. Від основ суб'єктності до вершин духовності : монографія. Київ, 2010. 416 с.
89. Бражнич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи : дис. канд. пед. наук: 13.00.07. Кривий Ріг, 2001. 238 с.
90. Будущее, которого мы хотим. URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N12/436/90/PDF/N1243690.pdf?OpenElement> (дата звернення 13.08.2019).
91. Булах І.Є., Мруга М.Р. Створюємо якісний тест. Київ:Майстер-клас, 2006. 160 с.
92. Бурцева Ю.О. Структура компетентності як педагогічного явища в контексті сучасного навчально-виховного процесу. *Вища освіта України (Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології)*. 2011. № 3. Т. 1. С. 576-582.

93. Буряк В. К. Умови та засоби самоосвіти студентів. *Вища школа*. 2002. №6. С. 18–29.
94. Бьюзен Т. Бьюзен Б. Супермышление. Москва, 2007. 320 с.
95. Вайцзекер Е. У., Війкман А. Come on! Капіталізм, недалекоглядність, населення і руйнування планети: Доповідь Римського клубу. Київ, 2019. 276 с.
96. Варій М. Й. Психологія: навч. посібник. Київ, 2009. 288 с.
97. Василюк О. Визначні видання в галузі заповідної справи початку ХХ століття (1914-1932 рр.) // *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : матеріали Другої міжнародної науково-практичної конференції (24-25 квітня 2015 р., смт Путила) / відп. ред. І.В. Скільський . Чернівці, 2015. С. 368-375.
98. Вашуленко М.С., Васильківська Н. А. Навчання української мови в 3 класі: метод. посіб. Київ, 2014. 256 с.
99. Ващенко Г. Загальні методи навчання. Підручник для педагогів. Вид. перше. Київ, 1997. 441 с.
100. Велика хартія університетів (1988 р., Болонья). URL : <http://www.magna-charta.org/resources/files/the-magna-charta/ukrainian> (дата звернення 25.07.2019).
101. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і гол. ред. В.Т.Бусел]. Київ-Ірпінь, 2004. 1440 с.
102. Вернадский Владимир Иванович. Биосфера и ноосфера. Сост. Н. А. Костяшкин, Е. М. Гончарова. Москва, 2004. 575 с.
103. Викторова Л. Г. О педагогических системах. Красноярск, 1989. 101 с.
104. Висоцька О. Є. Відкрита освіта як чинник випереджаючого розвитку суспільства / Веб-кафедра менеджменту освіти та психології URL : http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konfl/Vysocka.pdf (дата звернення 11.03.2019).
105. Висоцька О. Є. Освіта для сталого розвитку : науково-методичний посібник. Дніпропетровськ, 2011. 200 с.

106. Висоцька О. Є., Ватковська М.Г. Формування єдиного інформаційно-освітнього простору як чинник випереджаючої освіти для сталого розвитку. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 6. С. 48-50.

107. Висоцька О.Є. Випереджаюча освіта для сталого розвитку: методологія, методика, технології: Навчально-методичний посібник. Дніпропетровськ, 2012. 292 с.

108. Висоцька О.Є. Етика взаємодії суспільства з природою: морально-ціннісні основи екологічної культури: Монографія. Дніпропетровськ, 2012. 172 с.

109. Висоцька О.Є. Освіта для сталого розвитку: Науково-методичний посібник. Дніпропетровськ, 2011. 200 с.

110. Візія Україна 2030 [упорядники В.Андрусів, А.Амелін]. Київ, 2019. 136 с.

111. Вітвицька С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. Київ, 2003. 316 с.

112. Власюк В. Є. Виникнення та аналіз поняття «сталий розвиток». *Вісник Дніпропетровської державної фінансової академії*. URL : <http://www.stattionline.org.ua/ekonom/57/7726-viniknennya-ta-analiz-ponyattya-stalij-rozvitok.html> (дата звернення 12.05.2019).

113. Володько В. М., Іванова Т. В. Самостійна навчально-пізнавальна діяльність як один із методів розвитку творчих здібностей студентів. *Вища і середня педагогічна освіта*. 1993. № 16. С. 62.

114. Волосенко А. Формування професійної компетентності як важливий чинник творчої самореалізації майбутнього вчителя. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2012. № 6 (Ч. 1). С.140-149.

115. Воробйова О., Гриценко М., Луговий В., Слюсаренко О., Ставицький А., Таланова Ж., Ткаченко В. Аналіз провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду гуманізації вищої освіти як засобу забезпечення її якості:

аналітичні матеріали (частина II) (препринт) / за ред. В. Лугового, Ж. Таланової. Київ, 2016. 111 с.

116. Воробйова О.П., Гриценко М.В., Луговий В.І., Оржель О.Ю., Слюсаренко О.М., Ставицький А.В., Таланова Ж.В., Ткаченко В.П., Трима К.А. Світоглядні пріоритети гуманізації вищої освіти: монографія Київ, 2017. 229 с.

117. Впровадження локальних систем управління якістю в українських університетах : Аналітичний звіт / за заг. ред. Т. В. Фінікова, В. І. Терещука. Київ, 2018. 88 с.

118. Всемирная Декларация об образовании для всех и Рамки действий для удовлетворения базовых образовательных потребностей (5-9 марта, 1990 г., Джомтьен, Таиланд). URL : http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/pdf/jomtien.pdf (дата звернення 18.07.2019).

119. Вступне слово до проекту Тьюнінг – гармонізація освітніх структур у Європі. Внесок університетів у Болонський процес // Європейська комісія: Дирекція з освіти і культури, 2008. 108 с.

120. Выготский Л.С. Собрание сочинений в 6-ти т. Т.4: Детская психология / под ред. [с послесл. и коммент.] Д.Б. Элькониной. Москва, 1984. 432 с.

121. Гавриленко І.М., Скідін О.Л. Соціологія освіти : навч. посіб. Запоріжжя, 1998. 394 с.

122. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: дис... докт. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2006. 475 с.

123. Гавриш Н., Саприкіна О., Пометун О. Дошкільнятам – освіта для сталого розвитку : навч.-метод. посіб. для дошк. навч. закл. Дніпропетровськ, 2014. 119 с.

124. Галян О. І., Галян І. М. Мотиваційно-ціннісний компонент професійного вибору майбутніх психологів на етапі оптації. Науковий вісник

Львівського державного університету внутрішніх справ. серія психологічна. 2012. Вип. 1. С. 122-131.

125. Гардашук Т. В. Концептуальні параметри екологізму. Київ, 2005. 200 с.

126. Герасимова Т. П. Основы методики обучения начальному курсу физической географии. Москва: Просвещение, 1978. 120 с.

127. Герасимчук О. Л. Формування екологічної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2015. 22 с.

128. Гершунский Б. С. Философия образования для XXI века: в поисках практико-ориентированных образовательных концепций. Москва, 1998. 605 с.

129. Гершунский Б. С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика: учеб. Пособие. Москва, 2003. 768 с.

130. Глобальний договір ООН в Україні. URL: <https://globalcompact.org.ua/pro-nas/gd-oon-v-ukraini/> (дата звернення: 24.02.2020).

131. Глузман А. В. Профессионально-педагогическая подготовка студентов университета: теория и практика исследования. Киев, 1998. 256 с.

132. Голованова Н. Ф. Общая педагогика. Санкт-Петербург. 2005. 320 с.

133. Головань М. С. Професійна компетентність викладача вищого навчального закладу. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія.* 2014. Вип. 44. Ч. 3. С. 79-88.

134. Головатий Н. Ф. Социология молодежи : Курс лекцій. Киев, 1999. 224 с.

135. Гончаренко С. У. Методические и теоретические основы формирования у учащихся естественно-научной картины мира : автореф. дис. ... д-ра пед. наук в форме научного доклада : 13.00.01; 13.00.02. Київ, 1989. 56 с.

136. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ, 1997. 376 с.

137. Гончаренко С. У., Кушнір В. А. Методологія як важливий складник наукового дослідження в педагогіці. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*: наук.-метод. журн. 2002. Вип. 4(8). С. 15–24.
138. Гончаренко С. У. Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення. Рівне, 2012. 192 с.
139. Гончаренко С.У. Головне – якість освіти. *Педагогічна газета*. 2006. №3.
140. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник. [Видання друге, доповнене і виправлене]. Рівне, 2011. 552 с.
141. Гончарова Е. Б. Формирование мотивации учебной деятельности подростков. *Вопросы психологии*. 2000. № 6. С. 132-135.
142. Горбань О. В. Стратегема сталого розвитку суспільства (соціально-філософський аналіз) : автореф. дис. ... канд. філософ. наук: 09.00.03. Сімферополь, 2004. 19 с.
143. Горбунова Л. Освіта для стійкого розвитку: Питання про концепти та методологію. *Філософія освіти. Philosophy of Education*. 2019. №1 (24). С.52-78.
144. Гриневич Л.М. Поняття "освіта", "розвиток освіти", "освітня політика" в сучасному науковому дискурсі. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2015. Вип. 1-2. С. 14-19.
145. Грицай Н. Б. Модель методичної підготовки майбутніх учителів біології у вищому навчальному закладі. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія : Педагогіка і психологія. 2014. Вип. 42 (1). С. 159-165.
146. Грицай Н. Концепція методичної підготовки майбутніх вчителів біології у вищому навчальному закладі. *Науковий вісник мелітопольського державного педагогічного університету*. 2014. №2 (13). С.248-254.

147. Грицай Н.Б. Структурні компоненти системи методичної підготовки майбутніх учителів біології. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2015. III(21). Issue: 43, P.21-24.
148. Грицай Н.Б. Педагогічна практика як засіб формування методичної компетентності майбутніх учителів біології. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2012. № 5(2). С. 26-33.
149. Грітченко А. Г. Викладач у системі професійної підготовки майбутнього вчителя технологічної освіти. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2012. Вип. 5. С. 100–106.
150. Гуз К.Ж. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнів загальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.09. Харків, 2007. 489 с.
151. Гулеватий А. Формування психологічної готовності майбутніх фахівців з вищою освітою до використання комп'ютерної техніки : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07. Хмельницький, 2005. 20 с.
152. Гуменюк Т. Б., Корець М. С. Системний підхід як складова освітньої інноватики. *Наука і освіта*. 2014. № 7. С. 63-67. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NiO_2014_7_16 (дата звернення: 24.02.2020).
153. Гуркина А. Л. Основы формирования ценностных ориентаций личности. *Молодой ученый*. 2016. №26. С. 648-651.
154. Голибард Є. Щоб думати і чинити правильно. Нариси технології системного мислення. Київ, 1998. 168 с.
155. Голибард Є. Основи технології системного мислення. Підручник до однойменного курсу. Київ, 2017. 318 с.
156. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: : опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. Москва, 1986. 240 с.
157. Дакарские рамки действий. Образование для всех: выполнение наших коллективных обязательств. Приняты Всемирным форумом по

образованию (Дакар, Сенегал, 26-28 апреля 2000 г.). URL: <http://www.un.org/ru/events/literacy/dakar.htm> (дата звернення 31.07.2019).

158. Данилишин Б. М., Дорогунцов С. І., Міщенко В. С., Коваль В. Я., Новоторов О. С., Паламарчук М. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. Київ, 1999. 716 с.

159. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие: Учебное пособие. Москва, 2000. 416 с.

160. Дворянкина Е. К. Профессиональное развитие будущих учителей в вузе как педагогическая проблема. *Наука и школа*. 2010. №1. С.47-49.

161. Дегтяр В. О. Формування рефлексивної культури студентів педагогічних університетів : автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2006. 19 с.

162. Дегтярев А. В., Егоров А. Б., Запорожец О. В., Малышкина Е. С. Рабочие методические материалы для изучения основ обеспечения качества. Харьков, 2010. 120 с.

163. Дегтярєва Г. С. Принципи педагогічної взаємодії у професійній підготовці. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2012. № 6. С. 9-17.

164. Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды (Стокгольм, 1972 г.) URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml (дата звернення 23.06.2017).

165. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций (Утверждена резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года) // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_621 (дата звернення 2.08.2017).

166. Декларация Конференції Організації Об'єднаних Націй з проблем оточуючого людину середовища від 16.06.1972 № 995_454 // База даних «Законодавство України» // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL : http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=995_454 (дата звернення 2.08.2019).

167. Делор Ж. Образование: необходимая утопия. *Педагогика*. 1998. №5. С. 5–32.
168. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»). Київ, 1994. 61 с.
169. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: Монографія / За ред. Н. Г. Ничкало. Хмельницький: ТУП, 2002. 334 с.
170. Джевонс У. Теория политической экономии. (The Theory of Political Economy). Москва, 1971. 536 с.
171. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики: учеб. пособ. для слушателей ФПК директоров общеобразовательных школ, и в качестве учебного пособия по спецкурсу для студентов пед. ин-тов / под ред. М. Н. Скаткина. Изд.2.е, перераб. и доп. Москва, 1982. 319 с.
172. Дикарева И. Г. Структура информационной компетентности учителя биологии. *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2011. Выпуск 2 (104). С.79-82.
173. Добровольська А.М. Формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців в межах реалізації моделі педагогічної системи. *Молодий вчений*. 2017. № 5 (45). С.312-324.
174. Доклад международной конференции по народонаселению и развитию (Каир, 5-13 сентября 1994 года). URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N94/404/88/PDF/N9440488.pdf?OpenElement> (дата звернення 7.07.2019).
175. Докучаева В. В. Концептуальна модель формування проєктувальної компетентності майбутнього педагога як методологічна основа підготовки професіонала нового типу. *Інноваційні моделі підготовки фахівців дошкільної та початкової освіти* : [кол. моногр.] / [авт. кол. : О. Г. Брежнева, Н. В. Гавриш та ін.]. Луганськ, 2013. С. 57–101.

176. Долинська Л. В., Максимчук Н. П. Психологія ціннісних орієнтацій майбутнього вчителя : [навч. посіб.]. Кам'янець-Подільський, 2008. 124 с.
177. Драч І. Зміст та структура ключових компетентностей майбутнього викладача вищої школи. *Витоки педагогічної майстерності*. 2013. Випуск 11. С.124-130.
178. Драч І. І. Управління формуванням професійної компетентності магістрантів педагогіки вищої школи: теоретико-методичні засади : монографія. Київ, 2013. 456 с.
179. Дружилов С.А. Профессиональная компетентность и профессионализм педагога: психологический подход. *Сибирь. Философия. Образование. Научно-публицистический альманах*. Новокузнецк. 2005. Вып. 8. С.26-44.
180. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология : учеб. пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры. Москва, 2019, 386 с.
181. Дубасенюк О. А., Семенюк Т. В., Антонова О. Є. Професійна підготовка майбутніх вчителів до педагогічної діяльності: монографія. Житомир, 2003. 192 с.
182. Дубасенюк О. А., Вознюк О. В. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід : монографія. Житомир, 2011. 684 с.
183. Дубина И.Н. Математические основы эмпирических социально-экономических исследований: учебное пособие. Барнаул, 2006. 263 с.
184. Дубович І. А. Особливості та перспективи екологізації освіти та екологічного виховання населення України. *Науковий вісник НЛТУ України: [зб. науково-технічних праць]*. 2006. Випуск 16.5. С. 244-248.
185. Дурманенко О. Теоретичний аналіз поняття «педагогічні умови» в контексті моніторингу виховної роботи у вищому навчальному закладі. *Молодь і ринок*. 2012. № 7(90). С. 135–138.

186. Дутка Г. Я. Принцип фундаменталізації у професійній освіті. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2006. № 6. С. 45-50.
187. Дяченко І. М. Системне мислення та структурний метод – шляхи подолання відчуження знань у процесі викладання курсу та створення підручника «Історія і медицина України». *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи*. 2018. Випуск 60. С.150-155.
188. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г.Кремень. Київ, 2008. 1040 с.
189. Ермаков Д. Компетентность в решении проблем. *Народное образование*. 2005. № 9. С.87-93.
190. Євдокимов В. І., Агапова Т. П., Гавриш І. В., Луценко В. В. Організація самостійної роботи студентів з педагогіки : [посібник] Харків, 2000. 160 с.
191. Єжова Т. Є. Організаційно-педагогічні умови створення толерантного освітнього середовища інклюзивної школи. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*. 2012. № 9. С. 66-75.
192. Желанова, В. В. Використання технологій формування рефлексивної компетентності в процесі професійної підготовки вчителя початкових класів. *Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія. 2009. Випуск 27. С. 132-136.
193. Жижко Т. А. Педагогічна система один із чинників впровадження ідеї інтенсифікації у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 11. Соціологія*. 2005. Вип. 3. С. 144-151.
194. Жилінська О., Мельничук О., Антонюк Л., Гуменна О., Радчук А., Столярчук Я., Тарута С., Харламова Г., Чала Н., Шнирков О. Україна 2030: Доктрина збалансованого розвитку. Видання друге. Львів: Кальварія, 2017. 164 с.

195. Жукова В. Ф. Психолого-педагогический анализ категории «психологическая готовность». *Вестник Филиала Российского государственного университета в г. Сургуте*. Серия: Педагогические науки. 2011. Т. 4. № 5. С. 32–35.
196. Журавська Л. М. Концептуальні умови управління самостійною роботою студентів у ВНЗ. *Освіта та управління*. 1999. Т. 3. № 2. С. 105-115.
197. Загашев И. О., Заир-Бек С. И. Критическое мышление: технология развития. Санкт-Петербург, 2003. 284 с.
198. Загвойська Л.Д. Освіта для сталого розвитку: напрацювання та завдання. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Т. 21 №.19. С.294-303.
199. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. Москва: Академия, 2001. 192 с.
200. Загребельна Л. В. Педагогічні умови підготовки майбутніх менеджерів у економічних навчальних закладах. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць / Л. В. Загребельна; редкол. : І. А. Зязюн (голова) [та ін.]. Київ-Вінниця, 2005. Вип. 8. 547 с.
201. Задорожна-Княгницька Л. В. Теорія і методика деонтологічної підготовки менеджерів освіти в університетах. Дисертація ... д-ра пед.наук: 13.00.04. Глухів, 2018. 621 с.
202. Задорожний К. М. Дослідна і проектна діяльність під час вивчення біології. Харків, 2008. 143 с.
203. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. 2-е изд., дораб. Москва, 2011. 223 с.
204. Заїка Є., Зімовін О. Рефлексивність особистості як предмет психологічного пізнання. *Психологія і суспільство*. 2014. № 2. С. 90-97.

205. Зайцева І., Пащенко Т., Лузан П. Проблема пізнавальної активності особистості в історичній ретроспективі. *Професійна педагогіка*. 2019. №1(18), с. 188-194. doi: 10.32835/2223-5752.2019.18.188-194.
206. Зайченко І.В. Педагогіка – 3-тє видання, перероблене та доповнене. Київ, 2016. 608 с.
207. Зайченко І.В. Педагогіка: підручник. 3-тє видання, перероблене та доповнене. Київ, 2016. 608 с.
208. Закалюжний В. Формування ціннісних орієнтацій учнів у процесі вивчення елементів прикладної фізики. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]*. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2015. Вип. 8(3). С.111-116.
209. Закон України «Про освіту». URL: // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 10.09.2019).
210. Занюк С. С. Психологія мотивації : навч. посібник. Київ, 2002. 304 с.
211. Захарченко В.М., Луговий В.І., Рашкевич Ю.М., Таланова Ж. В. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / За ред. В.Г.Кременя. Київ, 2014. 120 с.
212. Зверева, М. В. О понятии «дидактические условия». *Новые исследования в педагогических науках*. 1987. №1. С. 29-32.
213. Згуровский М.З., Статюха ГА. Система подготовки студентов в области устойчивого развития в НТУУ "КПИ". *Збалансований (сталлий) розвиток України - пріоритет національної політики*. Матеріали Всеукраїнської наукової екологічної конференції, 26 жовтня 2010 р. Київ, 2010. С 413-417.
214. Зданевич Л.В. Системно-структурна концептуальна модель підготовки майбутніх вихователів ДНЗ до професійної діяльності. *Професійна*

педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир, 2015. С. 173-192.

215. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. Москва, 2004. 213 с.

216. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. Москва, 1999. 384 с.

217. Зимняя И. А. Педагогическая психология : учебник для вузов. Москва, 2004. 384 с.

218. Зімовін О. І., Заїка Є. В. Рефлексивність та рефлексія: співвідношення понять. *Вісник Харківського національного університету імені Г.С.Сковороди. Психологія*. 2014. Вип. 47. С. 65–71.

219. Зінченко А.Г., Саприкіна М.А. Навички для України 2030: погляд бізнесу / За ред. М.А.Саприкіної. Київ, 2016. 36 с.

220. Зосименко О.В. Особливості організації проектної діяльності студентів під час вивчення педагогічних дисциплін: Метод.реком. для виклад. та студентів пед. вищих навч. закладів. Суми, 2005. 42 с.

221. Зубенко Н.Ю. Образование в контексте устойчивого развития. *Успехи современной науки и образования*. 2016. №12. Том 1. С.132-138.

222. Зубкова Л.М. Системне мислення як інтеграційний компонент формування цілісної особистості. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2015. III(35). Issue: 71. P.35-37.

223. Зязюн І. А., Сагач Г. М. Краса педагогічної дії. Київ, 1997. 320 с.

224. Ибрагимов Г.И. Эксперимент в педагогических исследованиях: проблемы и перспективы. *Казанский педагогический журнал*. 2004. № 1. С. 3–11.

225. Иваньшина, Е.В. Развитие системного мышления учащихся при изучении курса «Естествознание»: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Санкт-Петербург, 2005. 240с.

226. Ильенков Э. В. Философия и культура. Москва, 1991. 464 с.

227. Инчхонская декларация и Рамочная программа действий по осуществлению Цели 4 в области устойчивого развития. // База даних «UNESDOC. Цифровая библиотека» / ЮНЕСКО. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656r.pdf> (дата звернення 15.08.2017).

228. Ипполитова Н., Стерхова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. *General and Professional Education*. 2012. №1. С. 8-14.

229. Исаева Т.А. Педагогическая практика в образовательном процессе высших учебных заведений России и за рубежом (на примере университетов Великобритании, США, Германии). *Молодой учёный*. 2012. №4. С. 412-414.

230. Иванова Ю. Ю. Дослідження ціннісних орієнтацій майбутніх соціальних педагогів. *Витоки педагогічної майстерності*. Сер. : Педагогічні науки. 2011. Вип. 8(2). С. 124-129.

231. Иванова Ю. Формування ціннісних орієнтацій студентів – майбутніх соціальних педагогів. *Рідна школа*. 2011. № 7. С. 14-17.

232. Иванова С. В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти. *Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка*. 2010. № 52. С. 152–156.

233. Иванова С. В. Науково-теоретичні засади розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти. *Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В.О. Сухомлинського*. Педагогічні науки. 2009. Випуск 25. С. 207–216.

234. Иванова С. В. Підходи до вдосконалення професійної компетентності вчителя біології в закладі післядипломної освіти. *Збірник наукових праць «Педагогічна освіта: теорія і практика»*. 2010. Вип. 6 С. 148–152.

235. Иванова С. В. Упровадження експериментальної технології розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах

післядипломної педагогічної освіти. *Вісник Черкаського університету*. Серія: Педагогічні науки. 2010. Випуск 189. Ч. 2. С. 127–133.

236. Іванова С. В. Функціональний підхід до визначення професійної компетентності вчителя біології та організація її вдосконалення в закладі післядипломної освіти. *Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка*. 2008. № 42. С. 106-110.

237. Ільїна Н. М. Мисник С. О. Загальна психологія: теорія та практикум: навчальний посібник. Суми, 2011. 352 с.

238. Ільченко В. Р. Модернізація змісту загальної середньої освіти України на засадах освіти для сталого розвитку: начерк проекту експериментального дослідження. *Постметодика*. 2011. № 5(102). С. 16-17.

239. Імператив якості: вчимося цінувати і оцінювати вищу освіту: навч. посіб. / за ред. Т. Добка, М. Головянко, О. Кайкової, В. Терзіяна, Т. Тіхонена. Львів, 2014. 572 с.

240. Інглхарт Р. Постмодерн: мінливі цінності й суспільства, що змінюються. *Поліс. (Політичні дослідження)*. 1997. № 4. С.6-32

241. Ісаєнко В.М. Стратегічне бачення інноваційної ролі освіти для сталого розвитку України. *Стратегія сталого розвитку України: завдання освіти щодо її реалізації: матеріали III Всеукраїнського форуму «Осіта для збалансованого розвитку»* (Київ, 12-13 квітня 2017 р.). Київ, 2017. С.8-10.

242. Іщенко Л. Підготовка фахівців дошкільної та початкової галузі освіти до екологічного виховання старших дошкільників та молодших школярів. *Педагогічний часопис Волині : науковий журнал*. Луцьк, 2018. №1 (8). С.49-55.

243. Йорсатер Е., Мелманн М., Пшеніцина Л., Семко І., Тікота І. Малюємо комікси щодо сталого розвитку: навчально-методичний посібник. URL: <http://esd.org.ua/sites/esd.org.ua/files/programs/comix.pdf> (дата звернення: 14.06.2019).

244. Какутич Е.Ю. Устойчивое развитие как концептуальная основа трансформации мировой экономики. *Механізм регулювання економіки*, 2010. № 1. С. 62-74.

245. Каліберда Г.А. Інтелектуальна гра «Дебати» у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів // Збірка матеріалів для керівників дебатних клубів та вчителів, які навчають дебатів та дискусій. Полтава, 2008. 204 с.

246. Камінська О. Формування професійно ціннісних орієнтацій студентів технічного університету. *Молодь і ринок*. 2011. № 5. С. 111-114.

247. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем. / Пер. с англ. под ред. В.Г. Трилиса. Киев, Москва, 2003. 310 с.

248. Карамішев Д. В. Формування системи цінностей і переконань як чинник інституціональних перетворень в українському суспільстві. *Теорія та практика державного управління*. 2016, №1(52). С.1-9.

249. Карамушка В. І. Вступ до практики стійкого розвитку. Навчальний посібник. УМО АПН України. Київ – Львів, 2009. 240 с.

250. Карамушка В. І. Прогностична функція освіти в контексті збалансованого розвитку. *III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology - 2011)*, 21-24 вересня, 2011 : збірник наукових статей. Вінниця, 2011. Том 2. С. 702-705.

251. Карамушка В. І., Пометун О. І., Пилипчатіна Л. М., Сущенко І. М. Уроки для сталого розвитку : метод. посіб. для учнів. 9 (10) клас загальноосв. навч. закл. Київ, 2013. 144 с.

252. Карпань І. С. Ноосферно-екологічна складова глобальної освіти у філософії сталого розвитку. *Наукові записки Харківського ун-ту Повітряних Сил*. 2009. Вип. 1 (32). С. 141-148.

253. Карпань І. С. Освіта для сталого розвитку: концептуальні засади та досвід упровадження : дис. ... канд. філос. наук : 09.00.10. Дніпропетровськ, 2012. 183 с.

254. Карпенко В. П., Мостов'як І. І., Пушкарьова-Безділь Т. М. Оцінювання сформованості екологічних компетентностей: Навчально-методичний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 59 с.
255. Карпов А. В. Психология рефлексивных механизмов деятельности. Москва: Ин-т психологии РАН, 2004. 424 с.
256. Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методики её диагностики. Психологический журнал. 2003. Т. 24. № 5. С. 45–57.
257. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. Київ, 2002. 311 с.
258. Кисла О. Ф. Зміст та навчально-методичне забезпечення педагогічної практики : навч.-метод посіб. Чернігів, 2010. 68 с.
259. Китайгородская Г. И. Структура системного профессионально-педагогического мышления учителя физики. *Наука и школа*. 2010. №1. С.35-39.
260. Клименко М. О., Герасимчук З. В., Клименко О. М., Клименко Л. В. Розвитологія. Підручник. Херсон, 2015. 286 с.
261. Клустер Д. Что такое критическое мышление. *Русский язык*. 2002. № 29. С.3. URL: <http://rus.1september.ru/2002/29/2.htm> (дата звернення: 19.11.2019).
262. Коберник Л. О. Роль та місце ціннісних орієнтацій у формуванні особистості. Наука і освіта. *Науково-практичний журнал південного наукового центру АПН України*. 2008. № 4-5. С. 28–33.
263. Коваль К. О. Развитие «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. №2. С. 162–167.
264. Ковальчук В. І. Прогнозування розвитку системи освіти. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія "Педагогіка, психологія, філософія"*. Київ, 2016. С. 112–120.

265. Ковальчук В. І. Формування проектної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів: концептуальна модель. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки. 2015. Вип. 28. С. 26-33. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgnpu_2015_28_6. (дата звернення: 24.02.2020).

266. Ковальчук В. І., Теоретичні і методичні засади розвитку педагогічної майстерності майстрів виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів у післядипломній освіті: автореф. дис... док. пед. наук : 13.00.04. Запоріжжя, 2014. 40 с.

267. Ковальчук Ю. О. Теорія освітніх вимірювань. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. 200 с.

268. Ковганич Г. Метод проектів у формуванні життєвої компетентності особистості. *Завуч*. 2005. № 19. С. 19-22.

269. Кодлюк Я. П. Теорія і практика підручникотворення в початковій освіті: підруч. для магістрантів та студ. пед. ф-тів. Київ, 2006. 368 с.

270. Кожемякина О.Н. Принцип солидарности в культуре доверия: социально-философский контекст. *Studia Humanitatis*. 2015. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsip-solidarnosti-v-kulture-doveriya-sotsialno-filosofskiy-kontekst> (дата звернення: 24.02.2020).

271. Кожухова Т.В. Закономірності й тенденції еволюції теорії сталого розвитку. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка*: збірник наукових праць. 2016. Випуск 12. С. 8–15.

272. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационнометодическое обеспечение. Київ, 1990. 248 с.

273. Козелецкий Ю. Человек многомерный (психологическое эссе). Київ, 1991. 288 с.

274. Коловіцкова О. В., Луковенко Ю. В., Нікітін В. А., Слухай Н. В., Слухай С. В., Якушик В.М. Проблеми і перспективи розвитку середньої освіти в Україні. Київ, 2004. 64 с.

275. Коломієць М.Б. Педагогіка. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань: методичний посібник. Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О.Довженка. 2015. 80 с.

276. Коломієць М.Б. Реалізація ідей освіти для сталого розвитку у процесі вивчення курсу «Педагогіка». *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 року, м.Глухів). Суми, 2017. С. 80-82.

277. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : (бібліотека з освітньої політики) : [монографія] / Колектив авт.: Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О. І. Локшина та ін. ; під заг. ред. О.В.Овчарук. Київ, 2004. 112 с.

278. Компетентностный подход в педагогическом образовании : коллективная монография / под ред. В. А. Козырева и Н. Ф. Радионовой. Санкт-Петербург, 2004. 315 с.

279. Комплексний підхід до фахової підготовки сучасного вчителя початкових класів : монографія / за наук. ред. М. С. Вашуленка. Глухів, 2012. 312 с.

280. Кондрашова Л. В. Концепція «Взаємодії моральних і психологічних якостей у змісті педагогічного професіоналізму» *Професійне становлення майбутнього вчителя : монографічний огляд*. Кривий Ріг, 2006. С. 6-34.

281. Кононюк А. Е. Системология. Общая теория систем. В 4-х кн. Кн 1. Київ, 2014. 564 с.

282. Контакт: Бюлетень ЮНЕСКО-ЮНЕП з природоохоронної освіти. – Том XVIII. №1. березень, 1993 р. // База даних «UNESDOC. Цифровая библиотека» / ЮНЕСКО. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001535/153544ukrb.pdf> (дата звернення 18.07.2019).

283. Контакт: Бюлетень ЮНЕСКО-ЮНЕП з природоохоронної освіти. – Том XX. №4. грудень, 1995 р. // База даних «UNESDOC. Цифровая

библиотека» / ЮНЕСКО. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001534/153488ukrb.pdf> (дата звернення 18.07.2019).

284. Контакт: Бюлетень ЮНЕСКО-ЮНЕП з природоохоронної освіти. Том XX. №2. червень, 1995 р. // База даних «UNESDOC. Цифрова библиотека» / ЮНЕСКО. URL : <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001534/153496ukrb.pdf> (дата звернення 18.07.2019).

285. Концепція екологічної освіти України. *Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України*. 2002. №7. С.3-23.

286. Концепція розвитку педагогічної освіти. // База даних «Законодавство» / МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konsepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 19.11.2019).

287. Копенгагенская декларация о социальном развитии (Принята Всемирной встречей на высшем уровне в интересах социального развития, Копенгаген, 6–12 марта 1995 года). // База данных «Декларации, конвенции и другие нормативные документы» / ООН. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/copdecl.shtml (дата звернення 18.07.2019).

288. Коренева І. М. Педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2018. VI (71), Issue: 173. P.19-25.

289. Коренева І.М. Актуальність самостійної пізнавальної діяльності студентів як пріоритетної форми навчання у вищому навчальному закладі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць: Наукові записки Рівненського гуманітарного університету*. 2000. Випуск 10. С.76-81.

290. Коренева І.М. Використання авторської динамічної моделі сталого розвитку у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Сталий розвиток як платформа для євроінтеграції України* [Текст] : Матеріали міжнародної конференції (Київ, 8 листопада 2019 року). Київ, 2019. С.71-74.

291. Коренева І.М. Екологічна та розвивальна освіта як історичні витoki освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2017. Вип. 35. С. 259-268.

292. Коренева І.М. Екологія рослин, тварин і людини: практикум: навч.-метод. посібник. Черкаси, 2018. 102 с.

293. Коренева І.М. Ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. Випуск 64.* Київ, 2018. С.115-120.

294. Коренева І.М. З досвіду формування знань студентів про освіту для сталого розвитку засобами навчальних проєктів. *Стратегія сталого розвитку України: завдання освіти щодо її реалізації: матеріали III Всеукраїнського форуму «Освіта для збалансованого розвитку»* (Київ, 12-13 квітня 2017 р.). Київ, 2017. С.76-80.

295. Коренева І.М. Зміст і структура компетентності майбутніх учителів біології у сфері освіти для сталого розвитку. *Український педагогічний журнал*. 2018. №3. С.109-117.

296. Коренева І.М. Змістові особливості ідеї сталого розвитку з позиції світової та вітчизняної динамік. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: збірник наукових матеріалів Всеукр. Наук.-практ. Конф.* (20 травня 2016 року, м.Полтава). Полтава, 2016.С. 69-72.

297. Коренева І.М. Компетентності вчителя біології: погляд крізь освіту для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи.* – Випуск 62. Київ, 2018. С.108-113.

298. Коренева І.М. Концепція підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*. 2018. Вип. 82. Том 2. С. 148-153.

299. Коренева І.М. Лідерські якості педагогів як результат реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог»*. Суми, 2018. С.26-28.

300. Коренева І.М. Міськова О.В., Єременко Н.С. Марійчині сни: екологічні казки. Суми: Вінниченко М.Д., 2018. 24 с.

301. Коренева І.М. Обґрунтування розміру вибіркової сукупності на прикладі дослідження підготовки майбутніх учителів біології *Психологія і педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень*: Збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (20-21 вересня 2019 р., м.Одеса). Одеса, 2019. Ч.1. С.43-48.

302. Коренева І.М. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *United-Journal*. 2019, №26 Tallinn, Естонія. С.19-24.

303. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту: сутність та принципи сталого розвитку. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук, 2018. Випуск 2/2018(109), частина 2. С.65-71.

304. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (02 березня 2018 року, м.Кременчук). Кременчук, 2018. С.17-22.

305. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в системі підготовки вчителів фізики. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження астрофізика Йосипа Самуїловича*

Шкловського «Проблеми сучасної астрономії та методики її викладання» (6-8 жовтня 2016 року). Суми, 2016. С. 46-48.

306. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в Україні: сучасний стан та проблеми усвідомлення. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 року, м. Глухів). Суми, 2017. С.83-86.

307. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку України – актуальна педагогічна проблема в системі підготовки майбутніх вчителів біології. *Збірник центру наукових публікацій «Велес» за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції: «Наука як рушійна антикризова сила»*, м. Київ: збірник статей (рівень стандарту, академічний рівень). Київ, 2015. С.106-108.

308. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як важлива умова організації навчально-професійної діяльності молоді в умовах суспільних реалій. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: збірник наукових матеріалів II Всеукр. Науко-практ. конф. (17 травня 2017 р., м.Полтава). Полтава, 2017. С. 90-92.

309. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як теоретичний фундамент підготовки майбутніх педагогів. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах. Збірник наукових праць*. Херсон, 2018. С.30-35.

310. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: реалії України. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: Зб. наук. праць*. Вип. 36. Глухів, 2018. С.17-25.

311. Коренева І.М. Особливості викладання лекційних курсів на основі використання технології схемних і знакових моделей. *Проблеми методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 25-26 жовтня 2012 року*. Глухів, 2012. С.56-58.

312. Коренева І.М. Особливості організаційно-педагогічного забезпечення розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогічних працівників *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (26-27 березня 2015 року, м.Суми). Суми, 2015. С.241-244.

313. Коренева І.М. Особливості освіти для сталого розвитку у зарубіжних країнах регіональний аспект. *International academy journal Web of Scholar*. №4(22), Vol.4, April 2018. С.14-23.

314. Коренева І.М. Особливості практичного етапу дослідження підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (19-20 вересня 2019 р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2019. 132-135.

315. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія сучасної освіти. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2018. Випуск 5. С.95-102.

316. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія освіти для сталого розвитку. *Підготовка фахівців у сфері освіти та освітнього менеджменту: європейський вимір*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м.Черкаси, 29-30 березня 2018 р. Черкаси, 2018. С.59-60.

317. Коренева І.М. Педагогічна система підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 4, Том 2. Одеса, 2018. С. 7-12.

318. Коренева І.М. Педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2018. VI (71), Issue: 173. P.19-25.

319. Коренева І.М. Підготовка майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: вибір методології дослідження. *World Science*. 7(35), Vol.1., 2018. P.15-20.

320. Коренева І.М. Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: визначення поняття. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: зб. наук. матеріалів III Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної академії наук України (17-18 травня 2018 р., м. Полтава)*. Полтава, 2018. С.97-100.

321. Коренева І.М. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів біології як необхідна умова їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб.наук.пр.* Запоріжжя, 2018, Випуск 61, Том 2. С.92-96.

322. Коренева І.М. Розвиток системного мислення студентів як складова підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 9, Том 1. Одеса, 2019. С. 98-103.

323. Коренева І.М. Роль і місце інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності студента-практиканта. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 13. Глухів, 2009. С.46-50.

324. Коренева І.М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми, 2019. 526 с.

325. Коренева І.М. Системне мислення як ключова компетентність у сфері освіти для сталого розвитку. *Психологічні координати особистості: реалії та перспективи: зб. наук. матеріалів IV Міжнарод. наук.-практ. конф. до 105-річчя Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка і 100-річчя фізико-математичного факультету (22 травня 2019 р., м. Полтава)*. Полтава, 2019. С.98-102.

326. Коренева І.М. Сучасні орієнтири підготовки майбутніх вчителів біології *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м.Полтава). Полтава, 2014. С.140-143.

327. Коренева І.М. Сучасні функції освіти для сталого розвитку. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. 81, Том 2. С. 143-149.

328. Коренева І.М. Схематизація навчального матеріалу як умова повного засвоєння знань та формування системного мислення студентів. *Конотопський краєзнавчий збірник / Уклад.: Н.О. Леміш, В.Б. Звагельський; Ред.кол.: Н.В. Барбара, В.О. Борошнєв, О.М. Волкова та ін. Суми-Конотоп, 2013. Вип.1. С. 72-74.*

329. Коренева І.М. Феномен «освіта для сталого розвитку»: сутність та сучасні особливості концепту. *Український педагогічний журнал*. 2018. №2. С.113-123.

330. Коренева І.М. Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у ЗВО. *Науковий та педагогічний супровід сталого розвитку: Дискурс: 2019: колективна монографія*. Суми, 2019. С.172-193.

331. Коренева І.М. Формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки. *Європейські студії в Україні: здобутки, виклики та перспективи*: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 2 червня 2017 р.). Київ, 2017. С.149-154.

332. Коренева І.М. Формування компетентностей педагогів з освіти для сталого розвитку: аналіз зарубіжного досвіду. *Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти*. Суми, 2017. URL: <https://sites.google.com/view/professional-education-kaf/діяльність-кафедри/всеукраїнська-конференція-2018> (дата звернення 16.07.2019).

333. Коренева І.М. Формування моделі випускника вищого педагогічного навчального закладу. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу»*. Суми, 2011. С. 64-66.

334. Коренева І.М. Функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи*. Випуск 63: збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед.ун-т імені М.П.Драгоманова. Київ, 2018. С.90-94.

335. Коренева І.М., Алекса А.Ю. Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології як психолого-педагогічна проблема. *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м.Полтава)*. Полтава, 2014. С.143-145.

336. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Забезпечення якості підготовки майбутніх вчителів на засадах освіти для сталого розвитку *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019), 25–27 вересня, 2019*. Вінниця, 2019. С.189-190.

337. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Завдання виховання школярів у контексті реалізації стратегії сталого розвитку України *Молодіжна політика: проблеми та перспективи*. Вип.9. Дрогобич-Ленниця, 2019. С.95-99.

338. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Освіта для сталого розвитку: прискорення темпів *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця, Україна)*. Вінниця, 2019. С.391-393.

339. Коренева І.М., Луценко О.І. Загальна екологія: практикум: навч.-метод. посібник. Черкаси, 2018. 99 с.

340. Коренева І.М., Мельник Д.С. Актуальність методу моделювання в сучасній екології. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-*

конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м.Глухів). Суми, 2016. С. 208-210.

341. Коренева І.М., Мельник О.С. Використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: Зб. наук. праць*. Вип. 34. Глухів, 2017. С.10-17.

342. Коренева І.М., Мерзляк М.О. Цінності суспільства сталого розвитку як орієнтири виховання у ЗВО *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 жовтня 2019 року, м.Глухів). Суми, 2019. С.67-71.

343. Коренева І.М., Міськов А.В. Діяльність орнітологічних гуртків на засадах сталого розвитку. *Інноваційні технології в освіті та вихованні: історія і сучасність* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (15-16 жовтня 2015 року, м.Глухів). Черкаси, 2015. С.63-65.

344. Коренева І.М., Міськова О.В., Єременко Н.С. Марійчині сни: екологічні казки. Суми, 2018. 24 с.

345. Коржуев А.В., Попков В.А. Современная теория обучения : общенаучная интерпретация : учеб. пособ. для вузов. Москва, 2009. 185 с.

346. Королёв Ф.Ф. Системный подход и возможности применения в педагогических исследованиях. *Советская педагогика*. 1970. №9. С. 103-115.

347. Королук О.М. Диференціація самостійної роботи студентів коледжів технічного профілю у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін: дис. ...канд. пед.наук: 13.00.04. Житомир, 2008. 228 с.

348. Короткова Ю.М. Організація практичної підготовки вчителів початкових класів на педагогічних відділеннях початкової освіти Греції. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Слов'янськ. 2006. Вип. XXXIII. С. 32–38.

349. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / за ред. Л.Н. Проколієнко. Київ, 1989. 608 с
350. Котова И.Б., Шиянов Е. Н, Смирнов С.А., Зверева М.В., Репкин В.В., Голованова Н.Ф., Бабаев Т.И., Гогоберидзе А.Г., Горшкова Е.А., Шелихова И.И., Стеркина А.Д., Юдина Е.Г. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии :учеб. для студ. высш. и сред.пед. учеб. Заведений. Москва, 2004. 512 с.
351. Кравець Л. М. Виховання саморефлексії у студентів вищих навчальних педагогічних закладів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Луганськ, 2009. 22 с.
352. Краевский В. В., Хуторской А.В. Основы обучения. Дидактика и современная методика. Москва, 2007. 352 с.
353. Краевский В. В. Методологические основы построения содержания общего среднего образования и ее основные проблемы. *Теоретические основы содержания общего среднего образования*: сб. науч. тр. Москва, 1983. С. 40–59.
354. Краевский В. В. Методология педагогики : пособие для педагогов-исследователей. Чебоксары, 2001. 244 с.
355. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти, стратегія, реалізація, результат. Київ, 2005. 448 с.
356. Кремень В. Г. Освіта і наука України. Шляхи модернізації. (Факти, роздуми, перспективи). Київ, 2003. 216 с.
357. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ, 2009. 520 с.
358. Кремень В.Г. Перспективи розвитку освіти. *Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи)*. Київ, 2003. С.26-34.
359. Кремень В.Г. Суспільство знань і якісна освіта. *Освіта*. 2007. №13-14. С.2-3.

360. Кремень В.Г. Якісна освіта: сучасні вимоги. *Педагогіка і психологія*. 2006. № 4. С. 6.

361. Кроуфорд А., Саул Е. В., Метьюз С., Макінстер Дж. Технологія розвитку критичного мислення учнів / за заг. ред. О. Пометун. URL: http://www.criticalthinking.expert/bookcriticalthinking/FREE_tehnologii_rozvitku_kritichnogo_mislennja_uchniv.p (дата звернення: 19.11.2019).

362. Кузовлев В. П. Профессиональная подготовка студентов в педагогическом вузе: научно-методический и организационно-педагогический аспекты : дис. ... д-ра.пед.наук : 13.00.08. Москва, 1999. 454 с.

363. Кузьмин В.П. Гносеологические проблемы системного знания. Москва, 1983. 64с.

364. Кузьмина Н.В. (Головко-Гаршина). Предмет акмеологии. Санкт-Петербург, 2002. 189 с.

365. Кузьмина Н. В. Понятие «педагогической системы» и критерии ее оценки. *Методы системного педагогического исследования*. Москва, 2002. С. 7–52.

366. Кузьмина Н. В., Реан А. Л. Профессионализм педагогической деятельности. Санкт-Петербург, 1993. 63 с.

367. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. Ленинград, 1980. 172 с.

368. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. Москва, 1990. 119 с.

369. Кузьмина Н. В. Способности, одаренность, талант учителя. Ленинград, 1985. 165 с.

370. Кузьмінський А. І. Деякі аспекти впровадження і використання передового педагогічного досвіду в університеті. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки*. 2017. № 4. С. 275-280.

371. Куликов С.В., Маланин С.А. Система ценностей как средство формирования личности воспитанников суворовского военного училища.

Научный форум: Педагогика и психология: сб. ст. по материалам I междунар. науч.-практ. конф. № 1(1). Москва, 2016. С. 75-81.

372. Курок В. П. Громадянське виховання майбутнього вчителя в контексті нової української школи. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки. 2018. Вип. 1. С. 10-16.

373. Курок В. П. Міждисциплінарна інтеграція знань у педагогічних системах. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. 2015. Вип. 1. С. 82-89. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prog_2015_1_12. (дата звернення: 20.02.2020).

374. Курок В. Формування громадянськості фахівців у процесі підготовки в закладі вищої освіти. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2018. № 1. С. 234-245. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2018_1_24. (дата звернення: 23.02.2020).

375. Курок О. І., Зінченко В.П., Куртась С.А. Педагогічні умови та засоби формування оцінювальної компетентності майбутнього викладача вищої школи. *Європейські педагогічні студії* / Асоціація ректорів педагогічних університетів Європи ; ред. кол. В. П. Андрущенко (голова) [та ін.]. Вип. 5-6. Київ, 2015. С. 76-88.

376. Кушнір В. А. Системний аналіз педагогічного процесу: методологічний аспект : монографія. Кіровоград, 2001. 338 с.

377. Кушнір В.А. Характеристика особливостей педагогічних систем. *Педагогіка і психологія*. 1999. №4 С. 83-91.

378. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин, 1980. 334 с.

379. Лаврентьева О. О. Педагогічна система розвитку методологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін у процесі професійної підготовки. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка*. Серія : Педагогічна. 2014. Вип. 20. С. 279-282.

380. Лавриченко Н. М. Проблеми і перспективи реформування освіти України на компетентнісних засадах. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки.* 2017. Вип. 1. С. 10-17. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgnpu_2017_1_3 (дата звернення: 21.02.2020).

381. Лавриченко Н. Фактор інтелекту в розвитку обдарованої особистості. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи.* 2018. Вип.59. С. 99-111. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppps_2018_59_14 (дата звернення: 21.02.2020).

382. Лантух Н. И. Педагогические условия формирования информационной культуры у старшеклассников в системе «лицей-вуз»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Ставрополь, 2006. 23 с.

383. Лебідь С. Г., Непеїна Г. В. Результати дослідження стану обізнаності студентів щодо питання сталого розвитку суспільства. *Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]. Сер. : Педагогіка.* 2010. Т. 123, Вип. 110. С. 35-40.

384. Левчук Н. В., Степанюк А. В. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до діяльності в галузі екологічної освіти на засадах сталого розвитку. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка.* 2010. № 1. С. 20-24.

385. Лега Ю. Г., Мельник В. В., Цимбалюк І. М. Концептуальні засади підготовки менеджерів вищої кваліфікації. Черкаси, 2003. 107 с.

386. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. Москва, 1982. 356 с.

387. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. Москва, 1981. 185 с.

388. Лернер И.Я. Методы обучения. *Дидактика средней школы.* Москва, 1982. С. 181-215.

389. Линенко А. Ф. Теорія і практика формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 1996. 44 с.
390. Линовицька О. Основні функції освіти. *Вісник Інституту розвитку дитини*. Сер. : Філософія, педагогіка, психологія. 2014. Вип. 36. С. 44-50.
391. Литвиненко С. А. Соціально-педагогічна підготовка майбутнього вчителя: монографія. Одеса; Рівне, 2004. 302 с.
392. Лікарчук А. М. Технологія створення та використання зошитів з друкованою основою (на матеріалі хімії): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2003. 20 с.
393. Липман М. Чим може бути критичне мислення. *Вісник програм шкільних обмінів*. 2006. № 27. С. 17-23.
394. Лодатко Е. А. Ценностный конструкт образовательных систем (опыт дискурсивного исследования). *Ценности профессиональной деятельности современного педагога [межвуз. сб. науч. трудов]* / под общ. ред. М. И. Лукьяновой, Е. А. Лодатко. Ульяновск, 2011. С. 32–46.
395. Лодатко Е. А., Денисова О. П. Моделирование педагогических процессов и систем : монографія. Москва, 2011. 240 с.
396. Лодатко Є. О. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010. 148 с.
397. Локальні системи управління якістю: світовий досвід та українські практики побудови / В. І. Терещук, Т. В. Фініков, Є. Возьніцкі [та ін.] ; за ред.: Т.В. Фінікова, В.І. Терещука. Київ, 2018. 316 с.
398. Локшина О.І. Моніторинг якості освіти: світовий досвід. *Педагогіка і психологія*. 2003. № 1. С.108-116.
399. Луговий В. І., Таланова Ж. В. Зв'язок складності та самостійності в освіті. *Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України*. 2013, № 4. С.50-58
400. Луговий В. І., Халікян Н. Інформаційне забезпечення вищої школи України. *Вища освіта України*. 2007. №3. С. 48-51.

401. Луговий В.І. Управління освітою : навч. посібник для слухачів, аспірантів, докторантів спеціальності «Державне управління». Київ, 1997. 302 с.

402. Лузан П. Г., Зайцева І. В. Проблемно-розвивальне навчання як домінанта формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Професійна освіта: методологія, теорія та технології . 2015. Вип. 1. С. 97-108. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/profe_2015_1_11 (дата звернення: 24.02.2020).

403. Лузан П. Г., Зайцева І. В. Психолого-педагогічна підготовка студентів як шлях гуманізації. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ, 2000. Вип. 24. С. 316-321.

404. Лузан П. Г., Пащенко Т. М., Ваніна Н. М., Колісник Н. В. Стандартизація професійної освіти на основі компетентнісного підходу. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2018. № 5 (25). С. 32–35. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/712434/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf> (дата звернення: 12.02.2020).

405. Лук'янченко О. М. Організація педагогічної практики в різних типах педагогічних навчальних закладів України (друга половина XIX – початок XX ст.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Харків, 2004. 221 с.

406. Лукашенко Т., Малишев В. Екологічна освіта в Україні: психолого-педагогічні основи формування екологічних. *Освіта регіону: політологія психологія комунікації*. 2011. №1. С. 257-272.

407. Лукинова Н. Г. Самостоятельная работа как средство и условие развития познавательной деятельности студента : дисс. ... к-та пед. наук : 13.00.08. Ставрополь, 2003. 210 с.

408. Луценко Гр.В. Фундаменталізація фізичної освіти у вищій школі. Монографія / за редакцією А.І.Кузьмінського. Черкаси, 2013. 274 с.

409. Львовичкіна А. М. Основи екологічної психології: навч.посібн. Київ, 2004. 136 с.

410. Ляшенко О. І., Жук Ю. О., Ващенко Л. С., Науменко С. О., Гривко А. В. Тестові технології оцінювання компетентностей учнів : посібник / за ред. Ляшенко О. І., Жука Ю. О. Київ, 2015. 181 с.

411. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 1. С.5-12.

412. Магазинщикова І. П, Адамовський М. Г. Результат екологізації вищої професійної освіти у форматі компетентнісного підходу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Т. 21. №19. С.288-294.

413. Мазоха Д. С. На шляху до педагогічної професії (Вступ до спеціальності) : навчальний посібник. Київ, 2005. 168 с.

414. Максимальні обсяги та кваліфікаційний мінімум державного замовлення на прийом у 2019 році. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/vstup-2019/drzh-zamovlenna-2019/06/27/max%20obsyagi-27-06-2019-.pdf> (дата звернення: 26.06.2019).

415. Максимальні обсяги та кваліфікаційний мінімум державного замовлення на прийом у 2018 році / URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/vstup-2018/derj-zamov/02052018maksimalni-obsyagi-ta-kvalifikatsiyeni-minimumi-derzhavnogo-zamovlennya-v-2018-roku.pdf> (дата звернення 22.06.2019).

416. Максимов В. Г. Технология формирования профессионально-творческой личности учителя. Чебоксары, 1996. 227 с.

417. Малафіїк І.В. Дидактика новітньої школи: Навчальний посібник. Київ, 2015. 632с.

418. Малихін О. В. Організація самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів : теоретико-методологічний аспект : монографія. Кривий Ріг, 2009. 307 с.

419. Малкин И. И. О классификации и рациональном сочетании видов самостоятельных работ учащихся на уроке. *Вопросы развития*

познавательной активности и самостоятельности школьников. Казань, 1966. С. 2- 12.

420. Мальцева Д. М. Застосування опорних конспектів у процесі вивчення магістрантами курсу «дидактичні системи у вищій освіті». *Вісник післядипломної освіти.* 2011. Вип. 4. С. 86-92.

421. Мануйлов Ю.С. Средовой подход в воспитании. Москва ; Нижний Новгород, 2002. 155 с.

422. Марков М. Теория социального управления. Москва, 1978. 188 с.

423. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособи для учителя. Москва, 1983. 96 с.

424. Марушевський Г. Б. Етика збалансованого розвитку: монографія. Київ, 2008. 440 с.

425. Марфенин Н. Н. О научных основах образования для устойчивого развития / О необходимых чертах цивилизации будущего (научное издание по материалам Международного форума, посвященного 90-летию со дня рождения выдающегося российского ученого, академика РАН Н.Н.Моисеева). Москва, 2008. С.289-299.

426. Марфенин Н. Н. Основные проблемы и задачи образования для устойчивого развития : Методические рекомендации по организации экологического образования в интересах устойчивого развития. Москва, 2009. С.9-31.

427. Марфенин Н.Н. Чему и как учить для устойчивого развития? / Россия в окружающем мире: 2010. *Устойчивое развитие: экология, политика, экономика: Аналитический ежегодник.* Москва, 2010. С. 146-177.

428. Марфенин Н.Н. Чему нас не учат (или какое образование необходимо для устойчивого развития). *Аналитический ежегодник «Россия в окружающем мире.* Вып.14. Москва, 2012. С.230-261.

429. Марченко Е. К. Методы квалиметрии в педагогике. Москва, 1979. 252 с.

430. Маслова Н.В. Ноосферное образование. Пособие для учителя. Симферополь, 2012. 296 с.
431. Матяж С.В., Березянська А.О. Класифікація цінностей та ціннісних орієнтацій особистості. *Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]*. Серія : Соціологія. Миколаїв. 2013. Т. 225, вип. 213. С. 27-30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdusoc_2013_225_213_7 (дата звернення: 10.09.2019).
432. Мачинська Н.І., Стельмах С.С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів, 2012. 180 с.
433. Мачинська Н. І. Педагогічна освіта магістрантів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю: монографія. Львів, 2013. 416 с.
434. Медоуз Д. Х. «Азбука системного мислення». Москва, 2011. 343 с.
435. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. Москва, 2007. 342 с.
436. Межжерин В.А. Смена мировоззренческой установки – первооснова действительного экологического образования. *Непрерывное экологическое образование и воспитание населения городов (концептуальные и научно-методические аспекты проблемы): тезисы докладов международного научн.-метод. симпозиума*. Запорожье, 1994. С. 26–30.
437. Мелаш В. Д. Гнатів О., Варениченко А. Екологізація системи освіти майбутніх фахівців. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. 2014. № 2 (13). С.170-174.
438. Мелешко В. Середовищний підхід: досвід експериментальної роботи у сільській школі. *Рідна школа*. 2008. № 1/2. С. 24–27.
439. Мелхорн Г., Мелхорн Х.-Г. Гениями не рождаются: общество и способности человека. Москва, 1989. 160 с.

440. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы устойчивого развития. Суми, 2003. 288 с.
441. Мельник О.С., Коренева І.М., Загородня Л.П., Данильченко І.Г. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: Навчальний посібник. Суми, 2017. 400 с.
442. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі / С.У. Гончаренко [та ін.]; за ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. Київ, 2003. 323 с.
443. Методичне забезпечення державної атестації бакалавра напряму підготовки 6.040102 Біологія* з біології та методики її викладання / [Рудишин С.Д., Коренева І.М., Бородіна К.І., Кмець А.М., Хроленко М.В., Самілик В.І.]. Суми, 2016. 312 с.
444. Методичні рекомендації щодо запровадження Європейської кредитно-трансферної системи та її ключових документів у вищих навчальних закладах. // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v_119290-10 (дата звернення 22.07.2019).
445. Методы системного педагогического исследования : учеб. пособие / под ред. Н.В. Кузьминой. Ленинград, 1980. 172 с.
446. Мешко Г. М. Вступ до педагогічної професії : навч. посіб. Київ, 2010. 200 с.
447. Милль Дж. С. Основы политической экономии и некоторые аспекты их приложения к социальной философии. Москва, 1990. 352 с.
448. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва, 2004. 319 с.
449. Місенг Д. Ціннісні орієнтації сучасного українського юнацтва. *Психологічні виміри культури, економіки, управління* : науковий журнал. 2018. Том 11. С. 198-205.
450. Міщик Л. І. Теоретичні основи інтеграції гендерного підходу у професійній підготовці студентів : монографія. Запоріжжя, 2008. 144 с.

451. Моисеев Н. Н. Думая о будущем, или Напоминание моим ученикам о необходимости единства действий, чтобы выжить. *Экология и жизнь*. 2002. № 1. С. 4–6.

452. Моисеев Н. Н. Судьба цивилизации. Путь разума. Москва, 1998. 205 с.

453. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. Москва, 1987. 304 с.

454. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник. Київ, 1999. 348 с.

455. Молибог А. Г. Вопросы научной организации педагогического труда в высшей школе. [2-е изд., доп.]. Минск, 1975. 288 с.

456. Момот А. И. Менеджмент качества: Учебное пособие для вузов. Донецк, 2000. 120 с.

457. Морозов А.В., Чернилевский Д. В. Креативная педагогика и психология: Учебное пособие. Москва, 2004. 260 с.

458. Морозов В. Педагогічний процес як предмет педагогічного дискурсу. *Вісник Інституту розвитку дитини*. Сер : Філософія, педагогіка, психологія. 2013. Вип. 30. С. 35-41.

459. Мужилко О.О. Основні витоки ідеї сталого розвитку та шлях переходу України на принципи сталого розвитку. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2011. №7. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=300> (дата звернення 23.12.2019).

460. Мягченко О. П. Основы экологии: підручник. Київ, 2010. 312 с.

461. Мяндр З. Н. Психолого-педагогічні умови формування професійно-педагогічної компетентності майбутніх учителів. *Наука і освіта*. 2008. № 8–9. С. 171–176.

462. На меті – сталий розвиток України. *Вісник НАН України*. 2007. №2. С.14-44.

463. Навоєва Н.І. Основні концептуальні засади розвитку інформаційного системного мислення. *Вісник ОНУ*. 2008. Випуск 13, Том 13. С.38-44.

464. Навоєва Н.І. Сучасне розуміння системного мислення. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського*. 2011. №11-12. С.71-76

465. Найн А. Я. Инновации в образовании: монография. Челябинск, 1998. 288 с.

466. Найн А. Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований. *Педагогика*. 1995. № 5. С. 44-49.

467. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года. URL: <http://www.minpriroda.gov.by/ru/nsur2020-ru/> (дата звернення 10.11.2017).

468. Національна доктрина розвитку освіти. *Офіційний вісник України*. 2002. №16. С. 2-14

469. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В.І.Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)] ; за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ, 2016. 448 с.

470. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. Спеціальне видання до 5-ї Всеєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища «Довкілля для Європи». URL: http://old.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/Spec_dop_stan_NPS/14_ukrainian.pdf (дата звернення 29.11.2017).

471. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б.Є.Патона. Київ, 2012. 72 с.

472. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Схвалено Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 // База даних «Законодавство України» / Президент України. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення 22.12.2019).

473. Національна стратегія розвитку освіти на період до 2021 року. // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 10.09.2019).

474. Наше общее будущее. Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды развития (1987 г.) / Организация Объединенных Наций. URL : <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата звернення 23.12.2015).

475. Нечай О. А. Место экологического образования в системе образования для устойчивого развития. *Региональные проблемы экологии: пути решения*: материалы IV междунар. экол. симпозиума, Новополюцк, 21–23 ноября 2007 г.: в 3 т. Новополюцк, 2007. 2 т. С.192–196.

476. Нечволод Л. І. Педагогічні умови впровадження робочих зошитів з друкованою основою в процес індивідуалізації навчання школярів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09. Харків, 2002. 20 с.

477. Немець Л. М. Стійкий розвиток: соціально-географічні аспекти (на прикладі України) : монографія. Харків, 2003. 383 с.

478. Непеїна Г. В. Формування готовності студентів-екологів до реалізації стратегії сталого розвитку в професійній діяльності. *Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]*. Сер. : Педагогіка. 2011. Т. 173, Вип. 161. С. 27-31.

479. Непеїна Г. В. Готовність до реалізації стратегії сталого розвитку в професійній діяльності як стратегічний орієнтир фахової освіти екологів. *Наукові праці. Екологія*. 2012. Т. 179, Вип. 167. С.11-14.

480. Непеїна Г. В. Освіта для сталого розвитку: витоки та перспективи. *Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]*. Сер. : Педагогіка. 2009. Т. 112, Вип. 99. С. 20-24.

481. Никитин В.А. Идея образования или содержание образовательной политики. Київ, 2004. 205 с.

482. Нищета В. Метод проектів і його життєво-компетентнісний потенціал. *Українська мова та література*. 2008. № 8 (552) лют. С. 3-5.
483. Нікітченко Л. О., Левчук Н. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики : монографія. Вінниця, 2017. 296 с.
484. Ніколаєв К. Д. Випереджаюча освіта для сталого розвитку як інноваційна форма організації освітнього простору перепідготовки вчителів. *Наукові записки*. (Серія педагогічні та історичні науки). Київ, 2015. Випуск СХХVI (126). С.116-124.
485. Ніколаєв К. Д. Самостійна робота вчителів у системі післядипломної освіти із застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення дисципліни «Стратегія сталого розвитку». *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. 2016. Вип. 18 (25). С. 42-50.
486. Ніколаєнко С. Рейтингові системи – складові національного моніторингу якості освіти. 2006. №3. С.3-14.
487. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак О.Т. Сучасні педагогічні технології. Київ, 2000. 368 с.
488. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. / Міністерство освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf> (дата звернення 29.11.2019).
489. Новий тлумачний словник української мови: у 4 т. Київ, 1999. Т. 2. 910 с.
490. Новик М. М. Современные технологии в образовании. *Новые знания*. 1999. № 3. С. 17–21 ; № 4. – С. 32–62 ; 2000. – № 2, 3. – С. 68–75.
491. Новиков А.М. Контроль, оценка, рефлексия. *Школьные технологии*. 2008. №1. С. 143-148.

492. Носенко Є., Коротков В., Матюшкін М. Системний підхід в освіті. Нова педагогічна думка. 2014. № 3. С. 45-47. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2014_3_12 (дата звернення: 24.02.2020).

493. Носовець Н.М., Белан Т.Г. Педагогічна практика майбутніх учителів в країнах Європи і в Україні. *Вісник Чернігівського національного пед. ун-ту*. 2011. Вип. 90. С. 115-119.

494. Образование для перемен: Пособие для преподавания и изучения устойчивого развития / [М. Мендель та ін.]. Упсала. 74 с.

495. Обсяги державного замовлення на підготовку фахівців у 2015 році. Випуск (бакалавр) / Міністерство освіти і науки України. URL: <http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%20%28%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%29.pdf> (дата звернення 22.07.2019).

496. Обсяги державного замовлення на підготовку фахівців у 2018 році. Випуск (бакалавр) / Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/vstup-2018/dergavne-zamovlenna/komisia/MNO-795/2/2-bakalavr-vipusk.pdf> (дата звернення 22.07.2019).

497. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні* : рекомендації з освітньої політики. Київ, 2003. С. 13 – 41.

498. Овчарук О.В. Концептуальні підходи до застосування технологій відкритої освіти та дистанційного навчання у зарубіжних країнах та їх роль у процесах модернізації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2006. № 1. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/292/278>. (дата звернення 25.07.2019).

499. Огнев'юк В. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку : монографія. Київ, 2003. 448 с.

500. О'Коннор Дж., Макдермотт И. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / пер. с англ. Москва, 2006. 256 с.
501. О'Конор Д., Макдермотт І. Системне мислення. Пошук неординарних творчих рішень. Київ, 2018. 240 с.
502. Омельченко Л. М. Внутрішня мотивація педагогічної діяльності: сутність та чинники. Наука і освіта. 2014. № 7. С. 128-130.
503. Оніпко В. В. Компетентнісний підхід до підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін для профільної школи. *Вісник Луганського національного університету ім. Т. Шевченка*. 2012. № 22 (257), ч. VI. С. 44–55.
504. Оніпко В. Розвиток партнерських взаємин між викладачами і студентами на кафедрі ВНЗ III-IV рівня акредитації. *Витоки педагогічної майстерності*. 2014. Випуск 14. С.193-202.
505. Оніпко В. В. Професійна підготовка вчителя природничих дисциплін до роботи у профільній школі : монографія. Полтава, 2011. 375 с.с.
506. Оніпко В. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності у профільній школі. дис. ... докт. пед.наук : 13.00.04. Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка. Полтава, 2012. 738 с.
507. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання : [навчальний посібник] / [А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. І. Підкасистий, В. А. Козаков та ін.]. Київ, 1993. 336 с.
508. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ, 2009. 472 с.
509. Освіта для сталого розвитку: Національна доповідь / [Уклад.: А.В.Кудін, К.М.Левківський, С.М.Степаненко та ін.]. Київ, 2007. 112 с.
510. Освітні реформи: місія, дійсність, рефлексія: монографія / за ред. В. Кременя, Т. Левовицького, В. Огнев'юка, С. Сисоевої. Київ, 2013. 460 с.

511. Основы педагогики и психологии высшей школы / Под ред. А. Петровского. Москва, 1986. 304 с.

512. Отчет за 2015-2016 гг. и за истекший период 2017 года о прогрессе по приоритетным областям действий Стратегии ЕЭК ООН для образования в интересах устойчивого развития. Представлен Республикой Беларусь (20.03.2017 г.). URL:

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFrpbpxha2NpYXNsZWRjZWxvdmVrYXxneDo1NmQ5ODJiNTkyOGU0MDlm> (дата звернення 16.09.2017).

513. Охріменко О.О., Іванова Т.В. Соціальна відповідальність. Навч. посіб. Київ, 2015. 180 с.

514. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние человека: водно-болотные угодья и водные ресурсы. Вашингтон, 2005. 80 с.

515. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние человека. Синтез, Island Press, 2005, 154 с.

516. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразии. Вашингтон, 2005. 98 с.

517. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние человека: опустынивание. Вашингтон, 2005. 36 с.

518. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние человека: возможности и испытания для бизнеса и производства. Вашингтон, 2005. 36 с.

519. П'ятакова Г. П., Заячківська Н. М. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі : навчально-методичний посібник для студентів та магістрантів вищої школи. Львів, 2003. 55 с.

520. П'ятакова Г.П. Технологія інтерактивного навчання у вищій школі : навч.-метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Львів , 2008. 120 с.

521. П'ятницька-Позднякова І. С. Формування дослідницьких умінь студентів в умовах організації процесу навчання у вищій школі. *Науковий вісник Миколаївського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. 2003. Вип. 5. С. 196-206.

522. Підготовка вчителів до викладання питань сталого розвитку. Навчально-методичні матеріали для викладачів вищих педагогічних навчальних закладів та системи післядипломної педагогічної освіти: посібник / [О.І.Пометун та ін.] за ред. О. І.Пометун. Київ, 2015. 120 с.

523. Павелків Р. В. Вікова психологія: підруч. для студ. вищ. навч. закл. Київ, 2011. 468 с.

524. Павлов В. І. Теоретико-методологічні засади застосування системного підходу в наукових дослідженнях. Донецьк, 2002. 281 с.

525. Пальм Г.А. Критичне мислення як психологічний феномен. *Неперервна освіта для сталого розвитку: філософсько-теоретичні контексти та педагогічна практика: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. 6 грудня 2018 р., м. Дніпро. Частина I / Наук. ред. О.Є. Висоцька. Дніпро, 2019. С.13-14.

526. Пальчевський С. С. Педагогіка: Навч. посіб. Київ, 2007. 576 с.

527. Панов А.В., Федорова М.А. Формирование системного мышления. *Омский научный вестник*. 2014. №4 (131). С.162-165.

528. Панов В. И. Образовательная среда как предмет экопсихологии развития. *2-ая Российская конференция по экологической психологии : материалы (Москва, 12–14 апреля 2000 г.)*. Москва, 2000. С. 177–178.

529. Паращенко Л. І. Функції системи загальної середньої освіти в умовах соціально-економічних трансформацій в Україні. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. Електронний журнал. 2011. № 12. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=375> (дата звернення 12.05.2018).

530. Пахомова Н. Ю. Проектне навчання – що це? *Методист*. 2004. №1. С.39-46.

531. Пашкевич М. С., Шаповал В. М. Предпосылки формирования, сущность и эволюция концепции устойчивого развития. *Наука и мир*. 2014. №2(4). С.40–45.

532. Пащенко В.М. Наукове і освітнє забезпечення збалансованого розвитку. *Пріоритети збалансованого (сталого) розвитку України*: матеріали ІІ Українського конгресу, 27-28 жовтня 2008р. Київ, 2008. С 326-332.

533. Певна С. Є. Студент як суб'єкт освіти: сутність та. *Наука і освіта*. 2015. №6. С.105-110.

534. Педагогика : педагогические теории, системы, технологии / Под.ред С. А. Смирнова. Москва, 1999. 510 с.

535. Педагогика : учеб. пособие / под ред. П. И. Пидкасистого. Москва, 2011. 476 с.

536. Педагогическая энциклопедия / Гл. редактор Каирова А.И. Москва, 1988. Т.3. 880 с.

537. Педагогіка : підручник для студ. пед. ін-тів / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ, 1986. 541 с.

538. Педагогічна майстерність: Підручник / За ред. Зязюна І. А., 2-ге видання доповнене і перероблене. Київ, 2004. 422 с.

539. Пермякова О., Мартинець Л. Теоретичні основи проблеми впливу засобів масової інформації на формування ціннісних орієнтацій студентів. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса*. 2016. Том 2. № 8. С.223-228.

540. Пехота О. М., Кіктенко А. З., Любарська О. М., Нор К. Ф., Олексюк О. Є..Освітні технології: Навчал.метод. посібник. Київ, 2001. 256 с.

541. Пехота О.М., Старєва А.М. Особистісно-орієнтоване навчання: підготовка вчителя: монографія. Миколаїв, 2006. 272 с.

542. Пискунов А. И., Воробьёв Г. В., Ильин В. И. Теория и практика педагогического эксперимента / [под. Ред. А.И.Пискунова, Г.В.Воробьева]. Москва, 1979. 208 с.

543. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: Навч. посіб. / О.М. Пехота та ін. Київ, 2003. 240 с.

544. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології. Київ, 2004. 616 с.

545. Плиний Старший. Естественная история. *Античная география* [перевод Н. М. Подземской]. Москва, 1953. С.239-261.

546. Повестка дня на XXI век (Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года). // База данных «Декларации, конвенции и другие нормативные документы» / ООН. URL:

http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch36.shtml

(дата звернення 20.01.2019).

547. Полонский В. М. Методы анализа и прогноза развития педагогической науки. *Педагогика*. 1995. №5. С.45–46.

548. Пометун О. «Моя щаслива планета. Уроки для сталого розвитку» : навч. посіб. для учнів 3–4 класів загальноосвітніх шкіл. Київ, 2014. 143 с.

549. Пометун О. І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. Київ, 2004. 112 с.

550. Пометун О. І., Цимбалару А.Д., Онопрієнко О. В., Андрусенко І.В. Школа друзів планети: Уроки для сталого розвитку : навч. посіб. для учнів 1 – 2 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Дніпропетровськ, 2014. 123 с.

551. Пометун О., Онопрієнко О., Цимбалару А. Моя щаслива планета. Уроки для сталого розвитку : метод. посіб. для вчителів 3–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Київ, 2011. 112 с.

552. Пометун О., Пилипчатіна Л., Сущенко І. Уроки для сталого розвитку: навч. посіб. для учнів 8 класу загально-освітніх шкіл. Дніпропетровськ, 2013. 115 с.

553. Пометун О., Пилипчатіна Л., Сущенко І. Уроки для сталого розвитку: посіб. для вчителя з навчального курсу за вибором для учнів 8 класу. Дніпропетровськ, 2013. 99 с.

554. Пометун О., Сущенко І., Топузов О. Уроки для сталого розвитку: Як організувати позакласну роботу учнів основної школи : метод. посіб. для класних керівників 5–7 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Київ, 2011. 125 с.

555. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівня досягнень учнів. Київ, 2004. 10 с.

556. Пометун О.І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*. 2018, №2. С.89-98.

557. Пометун О.І. Педагогічні засади освіти для сталого розвитку в Українській школі. *Український педагогічний журнал*. 2015. №1. С.171-182.

558. Пометун О.І., Пилипчатіна Л.М., Сущенко І.М. Уроки для сталого розвитку. Методичний посібник для вчителів з навчального курсу за вибором для учнів 9 (10) класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ, 2011. 101 с.

559. Попова, И. М. Системный подход в социологии и проблема ценностей. *Вопросы философии*. 1968. № 5. С. 20–25.

560. Постанова Кабінету Міністрів України «Про державне замовлення на підготовку фахівців, наукових, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів для державних потреб у 2013 році // База даних «Законодавство України» / КМУ України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/362-2013-%D0%BF> (дата звернення 22.07.2019).

561. Постанова Кабінету Міністрів України «Про державне замовлення на підготовку фахівців, наукових, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів для державних потреб у 2014 році. // База даних «Законодавство України» / КМУ України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/212-2014-%D0%BF> (дата звернення 22.07.2019).

562. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 липня 2015 р. № 462 «Про державне замовлення на підготовку фахівців, наукових, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів для державних потреб у 2015 році. // База даних «Законодавство України» / КМУ України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/462-2015-%D0%BF> (дата звернення 22.07.2019).

563. Потапкіна Л.В. Готовність до професійної діяльності як психолого-педагогічна проблема. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія: педагогічні науки. 2015. №1. С.198-207.

564. Преображенская Н. Г. Новое поколение тетрадей с печатной основой. *Педагогика*. 1996. № 1. С. 31-33.

565. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. / ООН. URL: https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf (дата звернення 15.08.2019).

566. Привалова Е. А. Рабочие тетради как средство повышения эффективности учебного процесса (на материале истории): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Кемерово, 2002. 20 с.

567. Приходченко К. Підхід до організації навчально-виховного процесу з погляду середовища: теоретичний аспект. *Педагогіка і психологія*. 2011. № 3. С. 17–31.

568. Приходченко К. Середовищний підхід до навчання та виховання молоді. *Шлях освіти*. 2010. № 3. С. 22–27.

569. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 28.03.2020).

570. Про затвердження галузевої Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України від 14.08.2013

№1176 // База даних «Законодавство України» / МОН України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1176729-13> (дата звернення: 16.03.2020).

571. Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 25.05.2011 №577-р // База даних «Законодавство України» / ВР України URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/577-2011-%D1%80/page> (дата звернення 30.08.2017).

572. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій. Постанова КМУ від 23.11.11. № 1341// База даних «Законодавство України» / КМУ. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п> (дата звернення: 16.06.2019).

573. Про Концепцію екологічної освіти України. Рішенням Колегії МОН України від 20.12.01 №13/6-19 // База даних «Законодавство України» / МОН України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01> (дата звернення: 16.03.2019).

574. Про освіту. Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII// База даних «Законодавство України» / ВР України URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 12.11.2019).

575. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року. Закон України від 21.12.2010 року № 2818-VI// База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17/page> (дата звернення 30.08.2019).

576. Про Основні напрями реформування вищої освіти в Україні. Указ Президента України від 12.09.1995 р. // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/832/95> (дата звернення 29.11.2019).

577. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України №1264-XII // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення 29.11.2019).

578. Програма дій: Повестка дня на 21 век і др. документи конференції в Ріо-де-Жанейро / Сост. М. Китинг. Женева, 1993. 70 с.

579. Пропозиції щодо мінімальних та максимальних обсягів державного замовлення у 2017 році <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/vstup-2017/minimalni-maksimalni-obsyagi-dz-vnz-mon-2017.pdf> (дата звернення 22.07.2019).

580. Професійні компетенції та компетентності вчителя : матеріали регіонального науково-практичного семінару. Тернопіль, 2006. 188 с.

581. Прошкін В. В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2015. Вип. 4. С. 7-12.

582. Пурдехнад Дж. Что такое «системное мышление»? *Проблемы управления в социальных системах*. 2015. №12 (8). С.61-64.

583. Пустовіт Н. А., Колонькова О. О., Пруцакова О. Л. Школа екологічного вчинку : методичні рекомендації. Кіровоград, 2014. 36 с.

584. Пустовіт Н. А., Пруцакова О. Л., Руденко Л. Д., Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності школярів : наук.-метод. посібник. Київ, 2008. 64 с.

585. Пустовіт Н., Колонькова О., Пруцакова О., Тарасюк Г., Солобай Ю. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи : монографія. Харків, 2016. 154 с.

586. Пустовіт Н.А. Екологічна компетентність як мета освіти в інтересах збалансованого розвитку. *Збалансований (сталій) розвиток України - пріоритет національної політики*: матеріали Всеукраїнської наукової екологічної конференції, 26 жовтня 2010 р. Київ, 2010. С. 401-405.

587. Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе : авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах», представленной на соискание

ученой степени докт. пед. наук : 13.00.02. НИИ СиМО АПН СССР. Москва, 1975. 60 с.

588. Равен Дж. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы, пер. с англ. Москва, 1999. 144 с.

589. Расширение возможностей преподавателей в интересах устойчивого будущего: Инструментарий для рабочих совещаний по вопросам политики и практики в отношении компетенций в области образования в интересах устойчивого развития. Женева, 2013. 46 с.

590. Рашкевич Ю. Побудова стандартів вищої освіти та освітніх програм в контексті нового Закону України «Про вищу освіту». / Освітня політика. URL : <http://education-ua.org/ua/articles/519-pobudova-standartiv-vishchoji-osviti-ta-osvitnikh-program-v-konteksti-novogo-zakonu-ukrajini-pro-vishchu-osvitu> (дата звернення 23.06.2019).

591. Рашкевич Ю., Шаров О. Вступна кампанія 2019: Умови прийому та організація роботи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/vstup-2019/2019/01/17/naradi-umovi-01-19-na-sayt.pdf> (дата звернення 22.07.2019).

592. Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду: програма варіативної навчальної дисципліни підготовки бакалаврів напрямів 6.010101 Дошкільна освіта, 6.040102 Біологія* / [Мельник О.С., Коренева І.М., Загородня Л.П., Данильченко І.Г.]. URL: <http://mone.gnpu.edu.ua/images/trprm.pdf> (дата звернення: 6.03.2019).

593. Резолюция 2. План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию / ООН. URL: http://www.un.org/ru/events/pastevents/pdf/plan_wssd.pdf (дата звернення 31.07.2019).

594. Рибалка В.В. Особистісний підхід у профільному навчанні старшокласників: монографія / за ред. Г.О.Балла. Київ, 1998. 160 с.

595. Рибалко Ю. В., Зазимко О.В. Формування результатів навчання в науках про навколишнє середовище: тренінг-курс. Одеса, 2017. 50 с.

596. Рижкова А.Ю. Актуальність інтенсифікації навчання студентів у вищих педагогічних навчальних закладах у наукових дослідженнях. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2011. №6 7(16-17). С. 269-275.

597. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_455 (дата звернення 20.01.2016).

598. Рідей Н., Рибалко Ю., Хітренко Т. Освіта і наука для сталого розвитку в програмних документах і угодах світових зібрань. *Освіта і управління*. 2011. №14 (1). С. 90-97.

599. Родіонова Л. А. Від індустріалізму до інформаціоналізму: теорії трансформації. *Інноваційна економіка: Всеукраїнський науково-виробничий журнал*. 2013. №6. С. 27-31.

600. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд / Укладачі: Добко Т., Золотарьова І., Калашнікова С., Ковтунець В., Курбатов С., Линьова І., Луговий В., Прохор І., Рашкевич Ю., Сікорська І., Таланова Ж., Фініков Т., Шаров С.; за заг. ред. С. Калашнікової та В. Лугового. Київ, 2015. 84 с.

601. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Санкт-Петербург, 2007. 720 с.

602. Рубцов В. В. Развитие образовательной среды региона. Москва, 1997. 145 с.

603. Рубцов В. В., Ивошина Т. Г. Проектирование развивающей образовательной среды школы. Москва : Изд-во МГППУ, 2002. 272 с.

604. Руденко Л. Д. Взаємодія школи і сім'ї як умова формування екологічної компетентності підлітків. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*: [зб. наук. праць]. Київ, 2005. Вип. 8. Кн. 2. С. 25-27.

605. Рудик І. О., Підліснюк В.В. Правове забезпечення освіти для сталого розвитку. *Проблеми вищої школи. Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського*. 2009. Випуск 2(55). Частина 1. С.124-127. URL: [http://www.kdu.edu.ua/statti/2009-2-1\(55\)/124.PDF](http://www.kdu.edu.ua/statti/2009-2-1(55)/124.PDF) (дата звернення 13.05.2019).

606. Рудишин С. Д., Коренева І.М. Формування екоорієнтованого освітнього середовища педагогічного університету на засадах сталого розвитку. *Екологічна стратегія майбутнього: досвід та інновації*: матер. Всеукр.наук.-практ. конф. (30-31 березня 2017 року, Умань). Умань, 2017. С.150-152.

607. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів : теорія і практика : монографія. Вінниця, 2009. 394 с.

608. Рудишин С. Д. Концепція біологічної підготовки еколога у вищій школі. *Педагогіка і психологія*. 2011. № 1. С. 54-59.

609. Рудишин С. Д. Коренева І.М. Формування екоорієнтованого освітнього середовища педагогічного університету на засадах сталого розвитку. *Екологічна стратегія : досвід і новації* : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (30-31 березня 2017 р., Умань). Умань, С. 152-155.

610. Рудишин С. Д. Системний підхід до вищої освіти в Україні : освіченість, компетентність, національні цінності. *Педагогіка і психологія*. 2013. № 3. С.69-75

611. Рудишин С. Д. Теоретико-методичні засади біологічної складової підготовки еколога у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Київ, 2010. 556 с.

612. Рудишин С. Д., Кмець А.М., Коренева І.М., Хроленко М.В. Формування готовності майбутніх вчителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практики. *Вісник Глухівського*

національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2014. Вип. 25. С.46-59.

613. Рудишин С. Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: сучасне розуміння концепту. *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця, Україна)* / за науковою редакцією Мудрака О.В.. Вінниця, 2019 С. 409-411.

614. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Модель наукової картини світу. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 3. С. 2-6.

615. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Наукова думка В.І. Вернадського як планетне явище. *Біологія і хімія в сучасній школі*. №1(95), 2013. С.36-40.

616. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як педагогічна і соціальна проблема. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м.Глухів)*). Суми, 2016. С.166-170.

617. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. 2016. № 3. С. 74-83.

618. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства у процесі професійної діяльності – необхідна компетентність майбутніх педагогів *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019), 25–27 вересня, 2019*. Збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2019. С.188-189.

619. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Хроленко М.В. Кмець А.М. Формування готовності майбутніх вчителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: Зб. наук. праць*. Вип. 25. Глухів: ГНПУ ім.О.Довженка, 2014. С.46-59.

620. Рудишин С.Д., Мельник О.С., Коренева І.М. Екологізація освіти на засадах сталого розвитку в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: Зб. наук. праць*. Вип. 2 (37), Частина 2. Глухів, 2018. С.230-236.

621. Рузавин Г.И. Методы научного исследования. Москва, 1974. 237 с.

622. Рябуха А.Ю. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*. 2013. Vol. 7. P.168-173.

623. Рябченко С.В. Концептуальні засади формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в інноваційному середовищі. *Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія»*. Харків, 2015. Вип. № 47. С.144-154.

624. Рябченко С.В. Сучасні педагогічні технології формування професійної компетентності майбутніх вчителів біології в умовах євроінтеграції. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2011. Випуск 28. С.207-212.

625. Савченко О. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. №8-9. С.4-8.

626. Савченко О. Я. Навчально-виховне середовище сучасної школи: діалог з В. О. Сухомлинським. *В. О. Сухомлинський у роздумах сучасних українських педагогів: монографія / упоряд.: О. В. Сухомлинська, О. Я. Савченко, В. С. Курило, І. Д. Бех та ін.* Луганськ, 2012. С. 127–137.

627. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів педагогічних факультетів. Київ, 1999. 368 с.

628. Савченко О.Я. Компетентнісний підхід як чинник якості професійної підготовки майбутнього вчителя. *Формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів у навчальному процесі: теоретичні аспекти: дайджест 1*. Донецьк, 2011. С. 15–22.

629. Савченко О.Я. Удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Початкова школа*. 2001. №7. С.14.

630. Савченко Л. О. Теоретико-методичні засади підготовки вчителів до педагогічної діагностики якості освіти : дис д-ра пед. наук : 13.00.04. Кривий Ріг, 2014. 538 с.

631. Савчук О. В. Динаміка ціннісних орієнтацій української молоді. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. 2012. Вип. 16. С.60-67.

632. Садовничий В. А., Касимов Н. С. Становление образования для устойчивого развития в России. *Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы*. 2006. № 4 (29). С. 3–9.

633. Сараєва О. Педагогічна система: до історіографії поняття. *Педагогічні науки. Зб. наук. праць*. Вип. XXXX. Херсон. 2005. С. 137-141.

634. Сатановська Л. А. Формування цінностей та ціннісних професійних орієнтацій студентської молоді у вищих навчальних закладах України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогіка*. 2016. Вип. 1. С. 58-65.

635. Сафранов Т. А., Лукашов Д. В., Шелест З. М., Владимірова Е. Г., Чугай А. В. Стандарти вищої екологічної освіти України: сучасний стан та проблеми реалізації. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2017. Вип. 16. С.141-149.

636. Сафранов Т.А., Владимірова О.Г., Чугай А.В. Система внутрішнього забезпечення якості на основі європейських стандартів: навчально-методичний посібник. Одеса, 2017. 66 с.

637. Свини Б. Л., Медоуз Д. Сборник игр для развития системного мышления. / Пер. с англ. под ред. Д.Я. Ягодина, Н.П. Тарасовой. Москва, 2007. 285 с.

638. Свини Л. Б., Медоуз Д. Л. Игры для развития системного мышления / пер. с англ. Е. С. Оганесян ; под ред. Н. П. Тарасовой. Москва, 2014. 302 с.

639. Світ у 2030 році: нове мислення, нова економіка, нові кордони. URL: <https://ceoclub.com.ua/article/svit-u-2030> (дата звернення: 7.03.2020).

640. Святненко С. В., Виноградов О. Г. Ціннісні орієнтації української молоді: порівняльний аналіз. *Наукові записки НаУКМА. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота*. 2013. Т. 149. С. 32-37.

641. Селевко Г. Компетентности и их классификация. *Народное образование*. 2004. № 4. С. 138-143.

642. Семенишина В.С., Майструк Г.І., Солярик В.Л. Позашкільники на варті майбуття: користуємось, збагачуємо, дбаємо. Кам'янець-Подільський, 2016. 107 с.

643. Середенко П. В. Психолого-педагогическое исследование: методология и методы: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. Южно-Сахалинск, 2010. 188 с.

644. Серьожнікова Р. К., Пархоменко Н. Д., Яковицька Л. С. Основи психології і педагогіки: навчальний посібник. Київ, 2003. 243 с.

645. Сидорович М.М. Науково-методичні засади формування теоретичних знань з біології в учнів загальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Київ, 2010. 439 с.

646. Сисоєва С. О. Європейські вимоги до критеріїв ефективності професійної підготовки фахівців. *Акмеологія – наука XXI століття* : матер. IV Міжнародної науково-практичної конференції, 30 трав. 2014 р. Київ. С. 36-47.

647. Сисоєва С. Особистісно орієнтовані педагогічні технології: метод проектів. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2002. Вип. 1(5). С. 73-79.

648. Сисоєва С.О. Основи педагогічної творчості : Підручник. Київ, 2006. 344 с.

649. Сисоєва С.О. Сфера освіти як об'єкт дослідження. *«Освітологія»*. 2012. Вип. I. С. 22 – 29.

650. Сисоєва С.О., Кристопчук Т.Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: Підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.

651. Сігіда Т.В. Реалізація принципів освіти для сталого розвитку у практиці українських шкіл. *Постметодика*. 2012. №5(108). С.20-25.

652. Січко І. Підготовка майбутнього вчителя до реалізації ідей освіти для сталого розвитку у початковій школі. *Витоки педагогічної майстерності*. 2017. Випуск 19. С.290-296.

653. Січко І. Екологічна освіта й виховання як елементи стратегії сталого розвитку. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки. 2016. № 4. С. 173-178.

654. Скаткин М. Н., Краевский В. В. Содержание общего среднего образования. Проблемы и перспективы. Москва, 1981. 96 с.

655. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики. 2-е изд. Москва, 1984. 95 с.

656. Скиба М. Краще разом. Що таке педагогіка партнерства і навіщо вона в НУШ. URL: <https://nus.org.ua/articles/pedagogika-partnerstva-shho-tse-take-ta-yak-zrozumity-chy-vona-ye-u-shkoli/> (дата звернення: 25.02.2020).

657. Скиба М. М. Модель підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: педагогіка. 2015. №3. С.13-19.

658. Скиба Ю. А. Формування управлінських компетенцій майбутніх екологів на засадах збалансованого розвитку: теорія та практика: монографія. Київ, 2013. 440 с.

659. Скиба Ю. А. Дидактичні принципи підготовки майбутніх екологів до управлінської діяльності на засадах збалансованого розвитку. *Рідна школа*. 2012. № 3 (987). С. 13-17.

660. Скирбекк Г., Гилье Н. История философии: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений: Пер. с англ. В.Н.Кузнецова / Под ред. С.Б.Крымского. Москва, 2000. С.387.

661. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Мищенко А. И., Шиянов Е. Н. Педагогика : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. Москва, 1998. 512 с.

662. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика: инновационная деятельность. Москва, 1997. 224 с.

663. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: Учебное пособие для студентов высших пед. учебн. заведений. / Под ред. В.А.Слостенина. 2-е изд., стереотип. Москва, 2003. 576 с.

664. Словарь-справочник по педагогике. / под общ. ред. П. И. Пидкасистого. Москва, 2004. 448 с.

665. Словник української мови : в 11 томах / АН Української РСР, Ін-т мовознав. ім. О. О. Потебні ; редкол.: І. К. Білодід (голова). Київ : Наук. думка, 1970-1980. Т. 6 : П-Поїти / ред. тому: А. В. Лагутіна, К. В. Ленець. 1975. 832 с.

666. Словник української мови: в 11 томах / за ред. І. К. Білодіда. Київ, 1970-1980. Т. 10 : Т-Ф / ред. тому: А. А. Бурячок, Г. М. Гнатюк. 1979. 658 с.

667. Словник української мови: в 11 томах / за ред. І. К. Білодіда. Київ, 1970-1980. Том 5: Н-О / ред. тому: В. О. Винник, Л. А. Юрчук. 1974. 840 с.

668. Совгіра С. В. Теоретико-методичні основи формування екологічного світогляду майбутніх учителів у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2009. 40 с.

669. Совгіра С. В. Передумови та формування екологічної культури особистості в контексті збалансованого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки.* 2016. Вип. 31. С. 7-14.

670. Совгіра С. В. Душечкіна Н.Ю. Співвідношення цілей екологічної освіти та освіти для стійкого розвитку. *World Science.* 2017. №5, vol.3. Р. 55-58.

671. Совгіра С. Тенденції взаємовідносин людини, природи та культури в аспекті глобальних трансформаційних процесів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.* 2017. Вип. 1. С. 330-340.

672. Совет по оценке экосистем на пороге тысячелетия. Мы живем не по средствам. Заявление совета, 2005, 24 с.

673. Соколова І. В. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки майбутнього учителя за двома спеціальностями на філологічних факультетах вищих навчальних закладів : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ., 2008. 609 с.

674. Солдатенко М. М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності : монографія. Київ, 2006. 199 с.

675. Солошич І. О., Підліснюк В. В. Дослідження обізнаності ідеями сталого розвитку суспільства в контексті екологічних проблем. *Вісник КНУ імені Михайла Остроградського*. 2011. Випуск 3 (68). Частина 1. С.155-158.

676. Сорочинська Т.А. Реформування професійної підготовки майбутнього вчителя початкових класів у педагогічних закладах Рівненщини (1939-1964 рр.) : Дис... к-та пед. наук : 13.00.01. Рівне, 2015. 258 с.

677. Сосніхіна С. Є. Ціннісні орієнтації сучасної студентської молоді: міждисциплінарний підхід. *Вісник Одеського національного університету. Серія : Психологія*. 2016. Т. 21. Вип. 3. С. 222-230.

678. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). Київ, 2015. 32 с.

679. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ, 2006. 35 с.

680. Степаненко С.Н. О ходе реализации в Украине Стратегии ЕЭК ООН образования для устойчивого развития. *Збалансований розвиток України - шлях до здоров'я і добробуту нації*: матеріали Українського екологічного конгресу (м.Київ, 21 вересня 2007 р.). Київ, 2007. С. 27-32.

681. Степанюк А. В. Методичні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу : дис. ... доктора. пед. наук: 13.00.01. Тернопіль, 1999. 474 с.

682. Степанюк А. В. Підготовка майбутніх учителів до формування біоетичних знань школярів. *Педагогічний альманах*. 2015. Вип. 25. С. 125-131.

683. Степанюк А. В., Троцька О. С. Екологізація змісту біологічної освіти в умовах профільного навчання. *Організація і впровадження профільної освіти в класах природничо-математичного напрямку навчання* : матеріали всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. 2010 р. URL : https://ndcsoippo.at.ua/_fr/0/stepanyuk.pdf (дата звернення 22.07.2017).

684. Степанюк А.В. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу: дис... д-ра пед. наук: 13.00.01. Тернопіль, 1999. 474 с.

685. Стецюк К. В. Поняття "сталий / збалансований розвиток» в сучасному еколого-педагогічному дискурсі. *Науковий вісник Донбасу*. 2011. № 2. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2011_2_4 (дата звернення 13.05.2017).

686. Столяренко Л.Д., Самыгин С.И., Столяренко Л. Д. Социальная психология : учебное пособие. Москва, 2016. 331 с.

687. Стратегия ЕЭК ООН для образования в интересах устойчивого развития / Организация Объединенных Наций. URL : <http://www.unecsc.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/sep/ac.13/sep.ac.13.2005.3.rev.1.r.pdf> (дата звернення 27.11.2019).

688. Стрижак С.В. Науково-методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2005. 235 с.

689. Сурина И. А. Ценностные ориентации как предмет социологического исследования. Москва, 1996. 198 с.

690. Сычев, И.А. Педагогические условия формирования элементов системного мышления учащихся старших классов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Барнаул, 2009. 197 с.

691. Галлуарская декларация устойчивого развития. URL : http://ulsf.org/wp-content/uploads/2015/06/Russian_TD.pdf (дата звернення 25.07.2019).

692. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие [для студ. сред. пед. учеб. заведений]. Москва, 1998. 288 с.
693. Талызина Н. Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста. Москва, 1986. 164 с.
694. Танська В. В. Підготовка майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2006. 20 с.
695. Тверезовська Н., Філіпова Л. Сутність та зміст поняття «педагогічні умови» *Нова педагогічна думка*. 2009. №3. С. 90-92.
696. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. Москва, 1987. 240 с.
697. Теоретические основы содержания общего среднего образования: монография / НИИ общ. педагогики АПН СССР ; ред.: В. В. Краевский, И. Я. Лернер. Москва, 1983. 352 с.
698. Терно С. О. Розвиток критичного мислення старшокласників у процесі навчання історії. Запоріжжя, 2011. 275 с.
699. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 210 с.
700. Толкачев В.К. Роскошь системного мышления. Санкт-Петербург, 1999. 348 с.
701. Топузов О. Педагогічна прогностика: теоретико-методична основа прогнозування розвитку педагогічних наук і педагогічної практики. *Рідна школа*. 2014. № 7. С. 32-37.
702. Третьякова Т. М. Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2012. 19 с.
703. Третьякова І. С., Добровольська Л. П., Коник К. М. Трансформація ціннісних орієнтацій студентів у контексті сучасного українського

державотворення. URL: http://www.bdpu.org/scientific_published/psychology_3_2006/27.doc (дата звернення: 16.07.2019).

704. Троцько А. В. Теоретичні та методичні основи підготовки студентів до виховної діяльності у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Київ, 1997. 54 с.

705. Трушников Т. Г. Системный поход в педагогике как инновационная основа формирования образовательного пространства. *Человек и образование*. 2006. Вып. 7. С. 71–72.

706. Туниця Ю. Ю. Про екологізацію вищої освіти України з метою підготовки фахівців для сталого розвитку : доповідна зап. колегії М-ва освіти і науки України, 10.11.2015 р. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25 (10). С. 9–14.

707. Тютюнник А. В. Використання хмарних технологій та soft skills в освітній діяльності студентів та викладачів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2015. Вип. 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu_2015_1_15 (дата звернення: 25.07.2019).

708. Тягло А. В., Воропай Т. С. Критическое мышление: проблема мирового образования XXI века. *Постметодика*. 2001. № 3 (35). С. 19-26.

709. Тягло О.С. Післямова до статей Метью Ліпмана і Марка Вайнштейна. *Вісник програм шкільних обмінів*. 2006, №27. С.26-27.

710. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем : монография. Москва, 1978. 272 с.

711. Указ Президента України №722/2019 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» // База даних «Законодавство України» / Президент України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019> (дата звернення: 12.12.2019).

712. Ульяницкая Т.В. Особенности организации педагогической практики в аспекте требований новых образовательных стандартов.

Материалы VII Междунар. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании» // International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus. Special number. Варна, 2011. Т. 2. С. 75–76.

713. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. Москва, 1990. 92 с.

714. Уоллес А. Р. Чудесный век. : [положительные и отрицательные итоги девятнадцатого столетия] / [соч.] пер. с англ. Санкт-Петербург, 1904. 515 с.

715. Урманцев Ю. А. Общая теория систем: состояние, приложение и перспективы развития. *Система. Симметрия. Гармония.* Москва. 1988. С. 38-124.

716. Уроки для стійкого розвитку: посібник для вчителя навч. курсу за вибором для учнів 8 класу/ авт.– укладач: О. І. Пометун та ін. Видання друге. Київ, 2010. 79 с.

717. Урсул А. Д. Концепция опережающего образования и устойчивое развитие. *Наука и образование в интересах устойчивого развития.* Москва, 2006. С. 180-185.

718. Урсул А.Д. Образование в интересах устойчивого развития: первые результаты, проблемы и перспективы. *Социодинамика.* 2015. № 1. С.11-74. DOI: 10.7256/2409-7144.2015.1.14001.

719. Усова А. В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся научных понятий : дис. ... д-ра пед. наук: 13.730. Челябинск, 1969. Т.1. 213 с.

720. Устойчивое развитие: теория, методология, практика : учебник / под. ред. проф. Л.Г.Мельника. Сумы, 2009. 1216 с.

721. Учимся друг у друга: достижения, проблемы и перспективы: Шестая конференция министров "Окружающая среда для Европы" (Белград, Сербия, 10-12 октября 2007 года). URL:

https://www.unecse.org/fileadmin/DAM/env/esd/01_Typo3site/ProgressPhaseIru.pdf (дата звернення 10.11.2019).

722. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения: в 2 т.; под ред. А. И. Пискунова (отв. ред.), Г. С. Костюка, Д. О. Лордкипанидзе, М. Ф. Шабаевой. Москва, 1974.

723. Фамілярська Л.Л. Особливості розвитку сучасного педагога в системі післядипломної освіти. *ScienceRise. Pedagogical Education*. 2017. № 6. С. 43-45.

724. Федорець М. Метод навчальних проєктів - ефективний засіб інтелектуального розвитку студентів педагогічного коледжу. *Вісн. Львівського університету. Серія педагогічна*. 2007. Вип 22. С. 138-143.

725. Федорова О.Ф. Некоторые вопросы активизации учащихся в процессе творческого и производственного обучения. Москва, 1970. 324 с.

726. Федосеева, Ю.В. Развитие системного мышления студентов колледжа на основе использования информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Магнитогорск, 2009. 197 с.

727. Федух І. С. Визначення змісту поняття "ціннісна орієнтація» у сучасній психолого-педагогічній науці. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2011. Вип. 3. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2011_3_25 (дата звернення 17.08.2019).

728. Философский энциклопедический словарь / ред. кол.: С.С.Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы. 2-е изд. Москва, 1989. 815 с.

729. Філянiна Н. М. Екоосвітній потенціал гуманітарних знань : монографія. Харків, 2015. 292 с.

730. Філянiна Н. М. Інтеграція природничого та гуманітарного знання в контексті освіти для сталого розвитку. *Мандрівець*. 2015. № 2 (116). С. 68-71.

731. Філянiна Н. М. Концепція сталого розвитку та етика відповідальності. *Цілі збалансованого розвитку для України* : матеріали Міжнарод. конф. (м. Київ, 18–19 черв. 2013 р.). Київ, 2013. С. 469–472.

732. Філяніна Н. М. Освіта для сталого розвитку : гуманітарна та екологічна складові. *Гуманітарний часопис*. Харків, 2013. № 2. С. 93-99.
733. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ, 2006. 352 с.
734. Форми навчання в школі / за ред. Ю. І. Мальованого. Київ, 1992. 160 с.
735. Формирование системного мышления в обучении: Учебное пособие для вузов. / под ред. З.А. Решетовой. Москва, 2002. 344 с.
736. Формування механізмів трансформації регіональної системи освіти на основі принципів випереджаючої освіти для сталого розвитку. Звіт про виконання II (формульованого) етапу дослідно-експериментальної роботи Дніпропетровського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти за 2011-2014 рр. Затверджено наказом МОН від 28.07.2014 р. №878. URL: http://old.mon.gov.ua/files/normative/2014-07-29/2662/nmon_878_28072014.pdf (дата звернення: 12.02.2019).
737. Фрейре П. Педагогіка пригноблених [пер. з англ. О. Дем'янчук]. Київ, 2003. 168 с.
738. Фрейре П. Педагогіка свободи : демократія і громадянська мужність ; пер. з англ. О. Дем'янчука. Київ, 2004. 124 с.
739. Фрейре П. Формування критичної свідомості [пер. з англ. О. Дем'янчук]. Київ, 2003. 176 с.
740. Фурман А.В. Методологічний аналіз системи розвивального навчання. *Педагогіка і психологія*. 1995. №1. С.7-21.
741. Халперн Д. Психология критического мышления. Санкт-Петербург, 2000. 512 с.
742. Харский К. В. Ценностное управление для бизнеса. Москва: Политехника-Сервис 2010. 289 с.
743. Хартія Землі. URL: http://earthcharter.org/virtual-library2/images/uploads/echarter_ukrainian.pdf (дата звернення 16.07.2018).

744. Хижняк Л.М. Державна освітня політика в умовах глобалізації: пошуки оптимальної моделі. *Державне будівництво*. Електронне наукове фахове видання. 2007. № 1. ч.2. URL: [http:// www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2007-1-2/doc/1/02.pdf](http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2007-1-2/doc/1/02.pdf). (дата звернення 18.05.2018).

745. Хомич Л. О. Сучасні види педагогічних практик. *Шлях освіти*. 1999. № 4. С. 4-8.

746. Хриков Є.М. Методологія педагогічного дослідження: монографія: Монографія. Харків: 2018. с.294.

747. Хроленко М.В. Застосування методу проектів у процесі вивчення курсу «Основи демографії». *Молодь і ринок*. 2015. № 3. С. 72-77.

748. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. Москва, 2003. 416 с.

749. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированого обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя. Москва, 2005. 383 с.

750. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. *Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения*. Сборник научных трудов / Под ред. А. В. Хуторского. Москва, 2006. С. 65-79.

751. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования // *Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода*: Межвузовский сб. науч. трудов. 2008. Вып. 1. С.117-137.

752. Хушбахтов А. Х. Терминология «педагогические условия». *Молодой ученый*. 2015. №23. С. 1020-1022.

753. Цимбалару А. Педагогічне проектування. Київ, 2009. 28 с.

754. Цілі Розвитку Тисячоліття. Україна. Київ, 2003. 31 с.

755. Цілі сталого розвитку 2016-2030 / UNITED NATIONS UKRAINE. URL: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 19.11.2019 р.).

756. Цілі сталого розвитку. Організація Об'єднаних Націй. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата звернення 23.12.2019).

757. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь 2017 / United Nations Ukraine. URL: http://www.un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf (дата звернення: 6.12.2019 р.).

758. Чернілевський Д. В. Педагогіка вищої школи: підручник. Вінниця, 2008. 408 с.

759. Чернов Б. О. Історіографічний огляд становлення краєзнавчого принципу навчання. Молодий вчений. 2017. № 5. С. 443-449.

760. Чуносів М. Концептуальні положення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх соціальних педагогів до профілактики делінквентної поведінки неповнолітніх. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Педагогічні науки. 2014. № 8. С. 115-119.

761. Чупахіна Ж. Н. Перспективи формування відкритого освіти в Росії. *Інформаційні системи і технології*. 2004. № 4 (5). С. 62-65.

762. Шадриков В. Д., Кузнецова І. В. Методика оцінки рівня кваліфікації педагогічних працівників. Москва, 2010. 211 с.

763. Шадриков В.Д. Психологія діяльності і здібності людини.: Учебное пособие для вузов. Москва, 1996. 320с.

764. Шайдур І. А. Організація самостійної роботи студентів педагогічних університетів на основі індивідуально орієнтованого підходу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Полтава, 2003. 242 с.

765. Шакуров Р. Х. Соціально-психологічні проблеми керівництва педагогічним колективом. Москва, 1982. 208 с.

766. Шапран Ю. П. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології: її сутність та діагностика. *Postepy w nauce w ostatnich latach. Nowych*

rozwiazan : zb. raport. nauk., (Warszawa, 28 – 30. 12. 2012 p.). Warszawa, 2012. Cz. 3/2. P. 29-36.

767. Шапран Ю. П. Сутнісні ознаки, структурні компоненти і вимірювання екологічної компетентності студентів-біологів педагогічного університету. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. Зб. наук. праць. м. Кам'янець-Подільський. 2015. Вип. 18 (1-2015). С. 320-325.

768. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології : Дис... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 400 с.

769. Шапран Ю. Психодіагностика когнітивно-діяльнісного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г. Сковороди»*. 2013. Вип. 28. С. 324-329.

770. Шапран Ю. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології шляхом застосування особистісно орієнтованих технологій. *Рідна школа*. 2012. №11. С.42-46.

771. Шарко В.Д. Підготовка вчителя до здійснення екологічного виховання учнів на уроках фізики. *Фізика та астрономія*. 2005. №1. С.14-17.

772. Шарлемань М.В. Охорона природи. Київ, 1921. 48 с.

773. Шаталов В.Ф. Учить всех, учит каждого. Москва, 1987. 560 с.

774. Швалб Ю. Психологічні аспекти компетентісного підходу в освіті. *Вища освіта*. 2010. № 1. С. 31-36.

775. Швець В. Я., Палехова Л. Л., Шмідт М., Палехов Д. А. Партнерство как метод продвижения модели высшего образования для целей устойчивого развития. *Розвиток економічної освіти*. 2015. №3. С.146-154.

776. Шевчук Т., Стасюк О. Технологія застосування опорних схем-конспектів в курсі «Соціологія». *Нова педагогічна думка*. 2012. № 1. С. 95-96.

777. Шимко І. М. Дидактичні умови організації самостійної навчальної роботи студентів вищих педагогічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Кривий Ріг, 2003. 199 с.

778. Шмалей С. В., Щербина Т. І. Логічно-опорні схеми як ефективна технологія навчання шкільному профільному курсу «Екологія». *Педагогічний альманах*. 2014. Вип. 23. С. 57-64.

779. Шрагина Л. Системное мышление в контексте педагогики и психологии мышления. URL: <http://psyfactor.org/lib/shragina3.htm> (дата звернення: 17.06.19).

780. Шрагіна Л. І. Технологія розвитку креативності. Київ, 2010. 160 с.

781. Штофф В. А. Моделирование и философия : монография. Москва-Ленинград, 1966. 303 с.

782. Щедровицкий Г. П. Синтез знаний: проблемы и методы : избранные труды. Москва, 1995. С. 635.

783. Щедровицкий Г. Рефлексия и ее проблемы. *Рефлексивные процессы и управление*. 2001. № 1. С. 47-54.

784. Щербак О. І. Професійно-педагогічна освіта: теорія і практика: : монографія. Київ, 2010. 279 с.

785. Щербак О. І. Теоретичні і методичні засади професійно-педагогічної освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 2012. 403 с.

786. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов. Москва, 1979. 160 с.

787. Энциклопедия профессионального образования : в 3-х т. М.-П. / под ред. С. Я. Батышева. Москва, 1999. Т. 2. 441 с.

788. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. Москва, 2007. 160 с.

789. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посібник. Київ, 2002. 560 с.

790. Яковенко О.В. Системне мислення як творчий підхід до вирішення проблем. *Наукові записки НаУКМА*. Серія Пед. психол. науки та соц. робота. 2008. Т.84. – С.55-57.

791. Яковлев Е. В., Яковлева Н. О. Педагогическая концепция: методологические аспекты построения. Москва, 2006. 239 с.

792. Яковлева, Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач : дис. ... д-ра пед. наук:13.00.01. Челябинск, 1992. 403 с.

793. Якунин В.А. Педагогическая психология: учеб. пособие. Санкт-Петербург, 1998. 693 с.

794. Янковська О., Саприкіна М. Звіт за результатами I Національного Форуму «Бізнес і університети». Центр «Розвиток КСВ». К., 27 листопада 2013 р. URL: http://csrukraine.org/wp-content/uploads/2014/04/ForumReport_Final.pdf

795. Ярмаченко М. Д. Стимулювання інтелектуального розвитку – важлива теоретична проблема й практичне завдання. *Педагогіка і психологія*. 1997. Вип. 2. С. 234-245.

796. Яровенко Т. С. Тенденції та проблеми розвитку освіти в Україні. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2015. № 12. С. 167-172.

797. Ярошинська О. О. Принципи проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки: зб. наук. пр.* Вип. 3. Бердянськ : БДПУ, 2014. С. 312–318.

798. Ярошинська О. О. Структурування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини* / [гол. ред.: М. Т. Мартинюк]. Умань, 2013. Ч. 1. С. 367–375.

799. Ясвин В.А. Образовательная среда от моделирования к проектированию. Москва, 2001. 366 с.

800. 80:20 Development in an Unequal World : [ed. Regan, C]. – 5th Edition. Bray: 80:20 Educating and Acting for a Better World, Ireland, 2006. 10 p.

801. Abramson P. R., Inglehart R. Generational Replacement and Value Change irt Eight West European Societies. *British Journal of Political Science*. 1992. № 22. P. 183-228.

802. Adomßent M., Hoffmann T. The Concept of Competencies in the Context of Education for Sustainable Development (ESD). 2013. <http://esd-expert.net/assets/130314-Concept-Paper-ESD-Competencies.pdf> (Last accessed: 15.12.2015).

803. Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development, adopted in Aichi-Nagoya, Japan, from 10 to 12 November 2014 // Database «Sustainable Development Knowledge Platform» / UN. URL : https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5859Aichi-Nagoya_Declaration_EN.pdf (Last accessed: 15.12.2015).

804. Anderson, L. Krathwohl, D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessin: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York, 2001. 336 p.

805. Andersone R. The Content Reform of Education for Sustainable Development. *Rural Environment. Education. Personality*. Jelgava, 15-16.05 2015. URL: <http://llufb.llu.lv/conference/REEP/2015/Latvia-Univ-Agricult-REEP-2015proceedings-75-80.pdf> (Last accessed: 15.12.2019).

806. Background – Developing a Pan-Canadian ESD Framework for Collaboration and Action. Education for Sustainable Development Working Group (ESDWG). 2010. URL: <https://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/222/ESD-collaboration-action.pdf> (Last accessed: 23.08.2019).

807. Barth M., Gestaltungskompetenz durch Neue Medien? Die Rolle des Lernens mit Neuen Medien in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2007. 217 p.

808. Barth M., Godemann J., Rieckmann M, Stoltenberg U. Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2007. №8 (4). P. 416-430.

809. Barth M., Rieckmann M. Academic staff development as a catalyst for curriculum change towards education for sustainable development: an output

perspective. *Journal of Cleaner Production*. 2012. №26(1). P. 28–36. DOI: 10.1016/j.jclepro.2011.12.011.

810. Beder Sh. *Environmental Principles and Policies: An Interdisciplinary Introduction* / Sharon Beder. Sydney, 2006. 336 p. URL : <https://www.amazon.com/Environmental-Principles-Policies-Interdisciplinary-Introduction/dp/1844074048> (Last accessed: 20.01.2019).

811. Belan G. Education for sustainable development. *Теорія і практика управління соціальними системами*. Електронне наукове фахове видання. 2013. № 2. С. 127-132. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2013_2_18 (Last accessed: 15.12.2019).

812. Bell, D. V. J. Twenty-first Century Education: Transformative Education for Sustainability and Responsible Citizenship. *Journal of Teacher Education for Sustainability*. 2016. №18(1). P. 48–56.

813. Bloom B. S. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York, 1984. 207 p.

814. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E.J, Hill W., Krathwohl D. *Taxonomy of educational objectives. Volume I: The cognitive domain*. New York, 1956. 207 p.

815. Boersma K., Waarlo A.J., Klaassen K. The feasibility of systems thinking in biology education. *Journal of Biological Education*. 2011. Volume 45, Issue 4. P.190-197.

816. Bonn Declaration. // Database «UNESDOC» / UNESCO. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799e.pdf> (Last accessed: 2.08.2019).

817. Bonnett M. Sustainable development, environmental education, and the significance of being in place. *The Curriculum Journal*. 2013. Volume 24, Issue 2: Education for Sustainable Development as the DESD Approaches 2014: What Have We Achieved and Ways Forward? P. 250-271.

818. Bourdieu P., Passeron J.-C. *Reproduction in Education*. London and Beverly Hills, 1977. 285 p.

819. Bourn D. Towards a Theory of Development Education. *Development Education Journal*. 2003. Vol. 10. № 1, pp.3-4.

820. Brandstädter K. Harms U., Großschedl J. Assessing System Thinking Through Different Concept-Mapping Practices. *International Journal of Science Education*. 2012. Volume 34. Issue 14. P. 2147-2170.

821. Brundiers K., Wiek A., Redman C. L. Real-world learning opportunities in sustainability: from classroom into the real world. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2010. №11(4), P.308–324.

822. Buzan T. *The Memory Book: How to Remember Anything You Want*. BBC. 2010. 264 p.

823. Carlowitz Hanns Carl von. *Sylvicultura oeconomica, Oder Hauswirthliche Nachricht und Naturgemäße Anweisung zur Wilden Baum-Zucht*. Leipzig, Braun, 1713 // Bayerische Staatsbibliothek (BSB) / Münchener DigitalisierungsZentrum. URL: https://reader.digitale-sammlungen.de/en/fs1/object/display/bsb10214444_00009.html (Last accessed: 07.08.2019).

824. Cartea, P. Á. M. In praise of environmental education. *Policy Futures in Education*. 2005. Vol.3 №3, pp. 284 -295.

825. Chapin F. S., Knapp C. N. Sense of place: A process for identifying and negotiating potentially contested visions of sustainability. *Environmental Science and Policy*. 2015, №53. P. 38–46.

826. Cheung Ch.-K., Rudowicz E., Kwan A. S.F., Xiao Dong Yue. Assessing University Students' General and Specific Critical Thinking. *College Student Journal*. 2002, December. URL: http://findarticles.com/p/articles/mi_m0FCR/is_4_36/ai_96619957/ (Last accessed: 16.10.2019).

827. Čiegis R., Gavenauskas A., Petkevičiūtė N., Štreimikiene D. Ethical values and sustainable development: Lithuanian experience in the context of globalization. *Ukio Technologinis ir Ekonominis Vystymas*. 2008. Volume 14, Issue 1. P. 29-37.

828. Claesson A.N., Svanström M. Systems thinking for sustainable development - what does it mean and how is it formed? *Engineering Education for Sustainable Development*, Cambridge, UK. September 22-25, 2013. URL: https://www-csd.eng.cam.ac.uk/proceedings-of-the-eesd13-conference-cambridge-2013-v-2/eesd13-published-papers/nys_trom-claesson-a.pdf/at_download/file (Last accessed: 08.08.2019).

829. Columella LJM. 1948. *Res rustica*. Lucius Junius Moderatus Columella on agriculture, vol. 1 (Books I – IV). English translation by Harrison Boyd Ash. 1948 reprint. Cambridge, MA: Harvard University Press.

830. Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers. A framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes. Brussels, 2008. 316 p. URL / http://www.unece.org/env/esd/inf.meeting.docs/EGonInd/8mtg/CSCT%20Handbook_Extract.pdf (Last accessed: 24.06.2019).

831. COPERNICUS - The University Charter For Sustainable Development (Geneva, May 1994). URL : <http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/copernicus.pdf> (Last accessed: 27.07.2017).

832. Cotton D., Bailey I., Warren M., Bissell S. Revolutions and second-best solutions: education for sustainable development in higher education. *Studies in Higher Education*. 2009. Volume 34, Issue 7. P. 719-733.

833. Crombie A. 1997. Philosophical commitments and scientific progress. In: Burgen A, McLaughlin P, Mittelstrab J (eds). *The idea of progress*. Berlin: Walter de Gruyter, pp 47 – 64.

834. Cronkhite L. 'Development Education: Making connections North and South'. *Weaving Connections* [eds. Selby D., Goldstein T.]. Toronto, 2000 pp. 146-167.

835. Daud N. M., Husin Z. Developing Critical Thinking Skills in Computer-Aided Extended Reading Classes. *British Journal of Educational Technology*. 2004. Vol. 35, № 4. P. 477-488.

836. Declaration of Thessaloniki (International Conference Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability (Thessaloniki, December 1997)). // Database «UNESDOC» / UNESCO. URL : <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117772eo.pdf> (Last accessed: 27.07.2019).

837. DeSeCo. Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations. Neuchatel, 2002. 27 p. URL : <http://hdl.voced.edu.au/10707/156754> (Last accessed: 22.07.2017).

838. Development Education In Unicef. URL: <https://www.unicef.org/about/history/files/CF-HST-MON-1986-001-development-education-mono-I.pdf> (Last accessed: 04.07.2019).

839. Development Education Research Report (April 2017). URL: <https://www.centreforglobaleducation.com/sites/default/files/CADA%20DEV%20ED%20RESEARCH%20REPORT%20KC%20April%202017.pdf> (Last accessed: 5.07.2019).

840. Du Pisani J. A. Sustainable development – historical roots of the concept. *Environmental Sciences*. 2006, № 3 (2). P. 83-96. URL: <https://doi.org/10.1080/15693430600688831> (Last accessed: 14.06.2019).

841. Ekspertyza dotycząca edukacji dla zrównoważonego rozwoju w Polsce. Raport końcowy. URL: https://www.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/Ekspertyza_dotyczaca_edukacji_dla_zrownowazonego_rozwoju_w_Polsce.pdf (Last accessed: 15.09.17).

842. Fien J. 'Towards the UN decade: Looking Backwards, Looking Forwards'. *Development Education Journal*. 2003. Vol. 9. № 3, pp.3-6.

843. Final Report of Intergovernmental Conference on Environmental Education (Tbilisi, 1977). URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf> (Last accessed: 23.06.2017).

844. Flood R.L., Carson E.R. Dealing with Complexity: An Introduction to the Theory and Application of Systems Science. New York, 1988. 289 p.

845. Foundation Document for the Development of The Common Curriculum Framework for Social Studies Kindergarten to Grade 12. URL: <https://www.wncp.ca/media/38753/ssfoundation.pdf> (Last accessed: 23.08.2017).

846. Framework for Priority Action for Change and Development in Higher Education. // Database «UNESDOC» / UNESCO. URL: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm (Last accessed: 18.06.2017).

847. Framework for the UN DESD International Implementation Scheme. // Database «UNESDOC» / UNESCO. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148650E.pdf> (Last accessed: 6.07.2017).

848. Frisk, E., Larson, K. Educating for sustainability: Competencies & practices for transformative action. *Journal of Sustainability Education*. 2011. № 2(March). P. 1–20.

849. Glasser H., Hirsh, J. Toward the development of robust learning for sustainability core competencies. *Sustainability: The Journal of Record*, 2016. №9(3). P.121-134.

850. Gordon S., Thomas I. «The learning sticks»: reflections on a case study of role-playing for sustainability. *Environmental Education Research*. 2016. Volume 24/ Issue 2(August). P.172-190.

851. Haan G. de The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*. 2010. №56(2). P.315-328.

852. Haan G. de, The BLK «21» programme in Germany: a «Gestaltungskompetenz»-based model for Education for Sustainable Development. *Environmental Education Research*. 2006. № 12(1), P. 19–32.

853. Haan G. de. (2001) Was meint «Bildung für nachhaltige Entwicklung» und was können eine globale Perspektive und neue Kommunikationsmöglichkeiten zur Weiterentwicklung beitragen? *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Globale Perspektiven und neue Kommunikationsmedien* / eds: Herz O., Seybold H.J., Stroble

G. 2001. P. 29-45. URL : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-322-93257-0_3 (Last accessed: 21.06.2019).

854. Haan G. de. The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development. *Environmental Education Research*. 2006. Volume 12, Issue 1 P. 19-32. URL: <https://doi.org/10.1080/13504620500526362> (Last accessed: 21.06.2019).

855. Hartmeyer H. Developing and Implementing a National Strategy for Global Learning in Austria. *Global Education in Europe Revisited Strategies and Structures. Policy, Practice and Challenges*. Munster: Waxmann, 2016. P. 27-37.

856. Hofman M. What is an Education for Sustainable Development Supposed to Achieve – A Question of What, How and Why. *Journal of Education for Sustainable Development*. 2015. № 9(2), P. 213–228.

857. Hogan D., Tormey R. A Perspective On The Relationship Between Development Education And Education For Sustainable Development. URL: <https://www.developmenteducationreview.com/issue/issue-6/perspective-relationship-between-development-education-and-education-sustainable> (Last accessed: 04.07.2019).

858. Huckle J. Education for Sustainable Development. A briefing paper for the Teacher Training Agency. URL: <https://john.huckle.org.uk/biography/> (Last accessed: 22.06.2019).

859. Inglehart R. Culture Shift in Advanced Industrial Society. Princeton, 1990. 504 p.

860. Inglehart R. Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic and Political Change in 43 Societies. Princeton, 1997. 464 p.

861. Inglehart R. The Silent Revolution in Europe. *American Political Science Review*. 1971. № 4. P. 991–1017.

862. Inglehart R. The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles. Princeton, 1977. 496 p.

863. Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-

2018. URL:

http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=85723 (Last accessed: 10.11.2019).

864. Intel. Навчання для майбутнього. Київ, 2005.

865. Issues and trends in Education for Sustainable Development [eds.: A. Leicht, J. Heiss and W. J. Byun]. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2018. 270 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445> (Last accessed: 10.09.2019).

866. Janoušková S., Hák T. Values and Sustainable Development: Reflection on Selected Czech Policy Documents 1988–2010. *Journal of Environmental Policy & Planning*. 2013, volume 15, Issue 3. P. 371-386.

867. Kim D. H. Systems Thinking Archetypes. USA, Waltham: Pegasus Communications, 2000. 30 p.

868. Kim D. H., Senge P. M. Putting systems thinking into practice. *System Dynamics Review*. 1994. Vol. 10, nos. 2-3. P 277-290.

869. Kim D.H. Introduction to system thinking. USA, Waltham, 1999. 20 p.

870. Knapp D. The Thessaloniki Declaration: A Wake-Up Call for Environmental Education? *The Journal of Environmental Education*. 2000. Vol.31. № 3. P. 32-39.

871. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. URL: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19970780483> (Last accessed: 10.11.2019).

872. Kopnina H. Education for sustainable development (ESD): the turn away from ‘environment’ in environmental education? *Environmental Education Research*. 2012. Vol.18 № 5. P. 699-717.

873. Koreneva I., Shpak A. Special aspects of education for sustainable development in Poland. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної

науково- практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 року, м. Глухів). Суми, 2017. С.56-59.

874. Kraker J., Lansu A., Dam-Mieras R. Competences and competence-based learning for sustainable development. *Crossing boundaries. Innovative learning for sustainable development in higher education*, Frankfurt am Main, 2010. P.103-114.

875. Kyoto Declaration on Sustainable Development. URL : http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/sustainable_development_policy_statement.pdf (Last accessed: 26.07.2019).

876. Laurie R., Nonoyama-Tarumi Y., Mckeown R., Hopkins Ch. Contributions of Education for Sustainable Development (ESD) to Quality Education: A Synthesis of Research. *Journal of Education for Sustainable Development*. 2016. Vol 10, Issue 2. P. 226–242.

877. Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development // Data base UNECE / UNECE. URL: www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf (Last accessed: 14.06.2019).

878. Lipman M. Critical thinking: What can it be? *Institute of Critical Thinking. Resource Publication*. 1988. Series 1. № 1. 12 p.

879. Lipman M. Thinking in Education. Cambridge, 1991. P. 7-25. URL: <http://www.philosophy.ru/iphras/library/deti/ch2.html> (Last accessed: 16.10.2018).

880. Liu L., Hmelo-Silver C. E., Promoting Complex Systems Learning through the use of Conceptual Representations in Hypermedia. *Journal of Research in Science Teaching*, 2009. Vol 46, pp. 1023-1040.

881. Luders E., Narr K. L., Thompson P. M., Toga A. W. Neuroanatomical correlates of intelligence. *Intelligence*. 2009. № 37. P. 156–163.

882. Martin P. From here to eternity. *Development Education Journal*. 2003. Vol. 9, № 3. P.10-12.

883. McKeown R. Education for Sustainable Development Toolkit. Paris, 2006. 130 c. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152453eo.pdf> (Last accessed: 22.12.2019).

884. McKeown R., Hopkins Ch. A. EE \neq ESD: Diffusing the worry. *Environmental Education Research*. 2003. Vol 9. №1. P.117 – 128.

885. McKeown R., Hopkins Ch.A., Rizzi R., Chrystalbridge M. Education for Sustainable Development Toolkit. 2002. P.59-64. URL: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/esd_toolkit_version_2.pdf (Last accessed: 20.08.2019).

886. Melnik O., Koreneva I., Zahorodnya L., Danyl'chenko I. European Union Environmental Security: the Only Achieving Strategy. *Securitologia*. 2016; №23 (1). P. 47-57. URL: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-515d3b85-11c5-430a-b07f-2ff63f04d7b7?q=bwmeta1.element.desklight-1652b218-cbc8-459c-b22c-5e9b2855dbd7;3&qt=CHILDREN-STATELESS> (Last accessed: 14.06.2019).

887. Melnik O., Koreneva I., Zahorodnya L., Danyl'chenko I. European Union Environmental Security: the Only Achieving Strategy. *Securitologia*. 2016; №23 (1). C. 47-57.

888. Nisbet R. History of the Idea of Progress. N.-Y. : Basic Books, 2006. 425 p.

889. Paul R. Critical Thinking: What every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World [edited by A. J. F. Binker]. *Center for Critical Thinking and Moral Critique Sonoma State University*, 1990. 575 p.

890. Proposal of indicators to embed the Sustainable Development Goals into institutional Quality Evaluation. Andorra la Vella: AQUA, 2019. 33 p.

891. Ranganathan J., Raudsepp-Herne C., Lucas N., Irwin F., Zurek M., Bennett K., Ash N., West P. Ecosystem services. A Guide for Decision Makers.

2008. 96 p. URL: <https://www.wri.org/publication/corporate-ecosystem-services-review> (Last accessed: 28.03.2019).

892. Raven J. The Competencies Needed at Work and in Society. *Collected Original Resources in Education*. 1981. 298 p.

893. Recommendations for Implementing Education for Sustainable Development in Sweden (2014). URL: http://swedesd.uu.se/digitalAssets/430/c_430292-1_1-k_recommendations.pdf (Last accessed: 10.11.2019).

894. Report of the World Conference on Human Rights Report of the Secretary-General (Vienna, 14-25 June 1993). Part I. URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G93/853/46/PDF/G9385346.pdf?OpenElement> (Last accessed: 7.07.2019).

895. Report to UNECE and UNESCO on Indicators of Education for Sustainable Development. Report for Canada 2007-2010. October 2010. URL: <https://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/265/esd-canada-report-2007-2010-en.pdf> (Last accessed: 23.08.2019).

896. Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development: Learning for a sustainable world 2009 [prepared by: Arjen Wals]. Paris, 80 p.

897. Rieckmann M. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*. 2012, №44(2). P.127–135.

898. Rieckmann M. Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives. Paris, UNESCO, 2017. 62 p. URL: <http://ru.unesco.kz/education-for-sustainable-development-goals-learning-objectives> (Last accessed: 15.07.2019).

899. Rieckmann M. Future-oriented higher education: which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*. 2012. №44(2). P.127-135.

900. Rieckmann M. Key Competencies for a Sustainable Development of the World Society. Results of a Delphi Study in Europe and Latin America. *GAIA*. 2011. №20 (1). P. 48-56.

901. Riess W., Mischo C. Promoting Systems Thinking through Biology Lessons. *International Journal of Science Education*. 2010. Volume 32. Issue 6. P. 705-725.

902. Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf> (Last accessed: 15.08.2019).

903. Rosenkränzer F., Hörsch C., Schuler S., Riess W. Student teachers' pedagogical content knowledge for teaching systems thinking: effects of different interventions. *International Journal of Science Education*. 2017. Volume 39, Issue 14. P. 1932-1951.

904. Rozporządzeni e Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowując ego do wykonywania zawodu nauczyciela. URL: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000131> (Last accessed: 15.09.19).

905. Rozporządzeni e Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. URL: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20112531520> (Last accessed: 15.09.19).

906. Rudyshyn S., Koreneva I. Development of Unsversity Students' Ability to Undestad the World Scientific Pattern. *The Advanced Science Journal. United States*. 2014. ISSUE 5. P.7-12.

907. Ryan A., Tilbury D. Uncharted waters: voyages for Education for Sustainable Development in the higher education curriculum. *The Curriculum Journal*. 2013. Volume 24, Issue 2: Education for Sustainable Development as the DESD Approaches 2014: What Have We Achieved and Ways Forward? P. 272-294.

URL: <http://dx.doi.org/10.1080/09585176.2013.779287> (Last accessed: 15.12.2019).

908. Scherer H., Holder L., Herbert B. Student Learning of Complex Earth Systems: Conceptual Frameworks of Earth Systems and Instructional Design. *Journal of Geoscience Education*. 2017. Volume 65. Issue 4. P. 473-489.

909. Schuler S., Fanta D., Rosenkraenzer F., Riess W. Systems thinking within the scope of education for sustainable development (ESD) – a heuristic competence model as a basis for (science) teacher education. *Journal of Geography in Higher Education*. 2018. Volume 42, Issue 2. P. 192-204.

910. Shaping Our Schools Shaping Our Future Environmental Education in Ontario Schools. URL: <http://www.edu.gov.on.ca/curriculumcouncil/shapingSchools.pdf> (Last accessed: 23.08.2019).

911. Shephard K., Furnari M. Exploring what university teachers think about education for sustainability. *Studies in Higher Education*. 2013. Volume 38, Issue 10. P. 1577-1590.

912. Sherren K. A history of the future of higher education for sustainable development. *Environmental Education Research*. 2008. Volume 14. Issue 3. P. 238-256.

913. Sipos Y., Battisti B., Grimm K. Achieving transformative sustainability learning: engaging head, hands and heart. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2008. №9(1). P. 68–86.

914. Skinner A., Blum N., Bourn D. Development Education and Education in International Development Policy: Raising Quality through Critical Pedagogy and Global Skills. *International Development Policy. Revue internationale de politique de développement*. 2013. № 4, 3. URL: <https://poldev.revues.org/1654> (Last accessed: 4.07.2019).

915. Stancato F. A. Tenure, Academic Freedom and the Teaching of Critical Thinking. *College Student Journal*. September, 2000. URL:

http://findarticles.com/p/articles/mi_m0FCR/is_3_34/ai_66760558/. (Last accessed: 16.11.2018).

916. Stock P., Burton R. J. F. Defining terms for integrated (multi-inter-trans-disciplinary) sustainability research. *Sustainability*. 2011. №3(8), P.1090–1113.

917. Szabad K. M. The Economy of Sustainable Development. URL : http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/0007_a4_fenntarthato_fejlodes_gazdasagtana_eng/the_evolution_of_the_theory_of_sustainable_development_XB2UO1ToDNveWFL5.html (Last accessed: 20.12.2019).

918. The Belgrade Charter: a framework for environmental education (1975) / United Nations Environment Programme. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772eb.pdf> (Last accessed: 23.06.2019).

919. The Halifax Declaration. URL: https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/rfl_727_halifax_2001.pdf (Last accessed: 25.07.2019).

920. The Lüneburg Declaration on Higher Education for Sustainable Development. URL : http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/luneburgdeclaration_0.pdf (Last accessed: 31.07.2019).

921. The Muscat Agreement (Global Education for All Meeting UNESCO, Muscat, Oman 12 – 14 May 2014). URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002281/228122E.pdf> (Last accessed: 15.08.2019).

922. The Swansea Declaration (released at the conclusion of the Association of Commonwealth Universities' Fifteenth Quinquennial Conference, August 1993, Swansea, Wales). URL: https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/the_swansea_declaration.pdf (Last accessed: 26.07.2019).

923. Tilbury D. Are We Learning to Change? Mapping Global Progress in Education for Sustainable Development in the Lead Up to 'Rio Plus 20'. *Global Environmental Research*. 2011. № 14(2). P.101–107.

924. Tilbury D. Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*. 1995. Vol. 1. Issue 2. P. 195-212.

925. Tilbury D., Wortman D. Engaging People in Sustainability. Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2004. 137 p.

926. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів. URL : <http://www.unideusto.org/tuningeu/> (Last accessed: 30.06.2019).

927. UN Decade of Education for Sustainable Development, 2005- 2014. URL: <http://www.desd.org/> (Last accessed: 23.06.2019).

928. Uphoff, N. Systems thinking on intensification and sustainability: Systems boundaries, processes and dimensions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 2014. № 8. P. 89–100.

929. Vakaliuk T. A., Medvedieva M. O., Karpliuk S. O., Shadura V. A. Training future teachers of information science to develop logical thinking skills of senior schoolchildren at teaching software development. *Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер. : Педагогічні науки*. 2019. Вип. 177(1). С. 82-86.

930. Vare P., Scott W. Learning for a change: exploring the relationship between education and sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 2007. №1(2). P.191-198.

931. Wall A.E.J., DESD We Can? Some Lessons Learnt from Two Mid-DESD Reviews. *Global Environmental Research*. AIRIES. 2010. Vol. 14, № 2. P. 109-118.

932. Wals A. E. J. Mirroring, Gestaltswitching and transformative social learning: Stepping stones for developing sustainability competence. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2010. №11(4). P. 380–390.

933. Wals A.E.J. Beyond Unreasonable Doubt. Education and Learning for Socio-ecological Sustainability in the Anthropocene. Wageningen, Netherlands: Wageningen University. 2015. URL: https://arjenwals.files.wordpress.com/2016/02/8412100972_rvb_inauguratie-wals_oratieboekje_v02.pdf (Last accessed: 17.05.2019).

934. Wals A.E.J., Blewitt J. Third way sustainability in higher education: some (inter) national trends and developments / *Sustainability Education: Perspectives and Practice across Higher Education* [eds. Jones, P., Selby, D., Sterling, S.]. London, 2010. P. 55 - 74.

935. Walshe N. Exploring and developing student understandings of sustainable development. *The Curriculum Journal*. 2013. Volume 24, Issue 2: Education for Sustainable Development as the DESD Approaches 2014: What Have We Achieved and Ways Forward? P.224-249.

936. Webster K. Missing the wood for the trees: systemic defects and the future of education for sustainable development. *The Curriculum Journal*. 2013. Volume 24, Issue 2: Education for Sustainable Development as the DESD Approaches 2014: What Have We Achieved and Ways Forward? P. 295-315.

937. Wiek A., Withycombe L., Redman C., Mills S.B. Moving Forward on Competence in Sustainability Research and Problem Solving. *Environment Magazine*. 2011. №53 (2). P. 3-12.

938. Wiek A., Withycombe L., Redman C.L. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*. 2011. №6(2). P.203-218.

939. Winowiecki L., Smukler S., Shirley K., Remans R., Peltier G., Lothes E., Alkema L. Tools for enhancing interdisciplinary communication. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*. 2011. № 7(1). P.74–80.

940. World Declaration on Higher Education for the Twenty-First Century: Vision and Action // Database UNESDOC / UNESCO. URL: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm (Last accessed: 23.06.2019).

941. Worster D. The wealth of nature: environmental history and the ecological imagination. New York: Oxford University Press, 1993. 255 p.

942. Wright GH. Von. Progress: Fact and fiction. *The idea of progress* [eds Burgen A, McLaughlin P, Mittelstrab J.]. Berlin: Walter de Gruyter. 1997. P. 1 – 18.

943. Zangori L., Koontz J. Supporting upper-level undergraduate students in building a systems perspective in a botany course. *Journal of Biological Education*. 2017. Volume 51, Issue 4.. P. 399-411.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Повіняння визначень поняття «освіта для сталого розвитку» за різними
науковцями
(авторське напрацювання)**

Таблиця А.1

**Основні підходи до визначення поняття «освіта для сталого
розвитку»**

Автор / джерело	Визначення терміну «освіта для сталого розвитку»	Дата увведен ня
1	2	3
Глава 36 «Порядку денного на XXI століття» [546], Освіта для сталого розвитку. Національна доповідь України [578]	Це сучасний підхід до організації освітнього процесу, який охоплює інформування членів суспільства про основні проблеми сталого розвитку, формування світогляду, що базується на засадах сталості, переорієнтацію навчання з передачі знань на встановлення діалогу, орієнтацію на порушення та практичне розв'язання місцевих проблем.	1992 2007
В.Садовничий [632]	Освіта для сталого розвитку (ОСР) передбачає «перехід від професійної, екологічної, економічної, географічної та інших видів освіти до такої економічно і соціально орієнтованої моделі навчання, в основі якої мають бути широкі міждисциплінарні знання, що базуються на комплексному підході до розвитку суспільства, економіки та навколишнього середовища»	2006
С. Степаненко [680, с.28]	Це освіта, що дає можливість кожній людині брати участь у вирішенні та попередженні соціальних, економічних і екологічних проблем, що сформульовані в «Порядку денному на XXI ст.».	2007
А.Азізов, Н.Акіншина [8]	Це динамічна концепція, що містить всі складники системи освіти, підготовки кадрів і просвіти суспільства з метою навчання, виховання та набуття знань і навичок, необхідних для досягнення сталого розвитку, людьми всіх вікових категорій і будь-якої соціальної приналежності.	2009
Боннська декларація ООН	Новий напрям «освіти для всіх», що забезпечує цінності, знання, навички та компетенції для сталого життя, участі в суспільстві та гідної роботи. ОСР базується на цінностях справедливості, толерантності, достатності та відповідальності. ОСР базується на принципах, які підтримують стабільне життя, демократію та добробут людини. Охорона й відновлення навколишнього середовища, збереження природних ресурсів і сталого використання (виробництва та споживання), створення справедливих і мирних товариств також є важливими принципами ОСР.	2009

1	2	3
В.Ільченко [238]	Фундамент досягнення суспільством сталого розвитку, інструмент позитивних змін у ставленні до довкілля та у свідомості й поведінці людей на користь сталості.	2011
О. Висоцька [109]	<p>Форма освітньої діяльності, спрямованої на впровадження ідей, принципів і цінностей сталого розвитку в навчання та виховання з метою формування культури ощадливого й відповідального ставлення до природного й соціального оточення. Це сучасний підхід до організації освітнього процесу, який охоплює інформування членів суспільства про основні проблеми сталого розвитку, формування світогляду, що базується на засадах сталості, переорієнтацію навчання з передачі знань на встановлення діалогу.</p> <p>Охоплює екологічну, економічну та соціальну проблематику навчання й виховання під кутом зору формування нової системи цінісних орієнтирів і моделей поведінки молодого покоління та суспільства загалом, з метою формування такого способу життя, який став би основою довготривалого ощадливого розвитку людства.</p>	2011 2009
Т.Сігіда [651]	Пріоритетний напрям розвитку освіти, що передбачає створення цілісної моделі навчання, в основі якої мають бути широкі міждисциплінарні знання, що базуються на комплексному і динамічному підходах до розвитку суспільства, економіки та навколишнього середовища.	2012
Ю. Скиба [658, с.126]	Це процес і результат удосконалення здібностей і поведінки особистості, спрямовані на формування фундаментальних знань, практичних умінь і навичок відповідно до принципів збалансованого розвитку, які забезпечують здатність ухвалювати та впроваджувати рішення, зв'язані з розв'язанням екологічних, економічних і соціальних проблем, що не загрожуватимуть можливостям майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.	2013
Айті-Нагойська декларація ООН	Невід'ємний і перетворювальний елемент інклюзивної властивості освіти й інструмент реалізації сталого розвитку. Потенціал ОСР визначається її можливостями щодо розвитку критичного і системного мислення, знань, умінь, навичок, необхідних для розв'язання сучасних проблем, формування нових цінностей, творчості, умінь працювати в групі, приймати рішення в умовах невизначеності, розуміти й усвідомлювати зв'язаність глобальних проблем і своїх обов'язків.	2014
Інчхонська декларація ООН	Є необхідною частиною якісної освіти і засобом формування ціннісних орієнтацій, поведінкових навичок, що дають можливість громадянам вести повноцінне життя та успішно реагувати на всі виклики сучасності. Модель освіти, що сприяє розбудові сталого суспільства шляхом зміни поведінки й усвідомлення вибору громадян.	2015

1	2	3
Н.Зубенко [221]	Культурний феномен, що містить глибинні напрями розвитку сучасної освіти у світі, багатоаспектний процес інтеграції міжнародного й міжкультурного аспекту в навчальні програми, науково-дослідні розробки.	2016
В.Семенишина, Г.Майструк, В.Солярник та ін. [642]	Така форма освітньої діяльності, яка спрямована на впровадження ідей, принципів і цінностей сталого розвитку в навчання та виховання з метою формування культури ощадливого й відповідального ставлення до природного та соціального оточення.	2016
В.Ісаєнко [241]	Новий процес навчання, який однаковою мірою охоплює економічні, соціальні й екологічні аспекти і стане процесом навчання протягом усього життя з чіткою роллю формальної, неформальної та інформальної освіти.	2017
І. Січко [652]	Це концепція переходу сучасної освіти на засади сталого розвитку з урахуванням основних тенденцій соціальних змін, серед яких найбільш актуальними є поширення ситуацій несталості та екологічних, соціальних, економічних ризиків. Сутність цієї концепції полягає в тому, щоб таким чином перебудувати зміст і методіку навчального процесу на всіх рівнях освітньої діяльності (а в початковій школі це особливо важливо), щоб зміст навчання став своєчасно готувати дитину до нових умов існування, давати їй такі знання й уміння, які дозволили б успішно й ефективно діяти в інформаційному середовищі, а також упливати на суспільні процеси в ім'я збереження людства та природного оточення.	2017

Додаток Б

**Особливості екологічної освіти, освіти у сфері розвитку та освіти для
сталого розвитку
(авторське напрацювання)**

Таблиця Б.1

**Порівняльний аналіз особливостей екологічної освіти, освіти у сфері
розвитку та освіти для сталого розвитку**

Показники для порівняння	Характеристики екологічної освіти	Характеристики освіти у сфері розвитку	Характеристики освіти для сталого розвитку
1	2	3	4
Головна тематика	Проблеми навколишнього середовища та взаємозв'язки у довкіллі	Проблеми суспільства та розвиток громадянськості, відповідальності	Суспільні, екологічні та економічні проблеми сталого розвитку
Головна мета діяльності	Покращення якості навколишнього середовища	Суспільний розвиток, подолання злиднів	Покращення якості життя громадян
Ключові теми	Збереження біорізноманіття, охорона навколишнього середовища, розуміння взаємозв'язків у природі, збалансоване природокористування, екологічна етика тощо	Гендерна рівність, справедливість, відповідальність, розуміння культурного різноманіття, демократія, дотримання прав тощо	Біологічна й культурна різноманітність, формування нової системи цінностей, відповідальності перед майбутніми поколіннями, охорона природи та стале природокористування, соціальна сталість: розвиток демократії, гендерна рівність, справедливість тощо
Провідні методи	Практична природоохоронна діяльність, методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців	Методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців	Практична природоохоронна діяльність, методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців
Спрямованість	На індивідуальні дії щодо збереження довкілля	На формування індивідуальної та колективної громадянської активності	На забезпечення сталості суспільства та формування здатності діяти на основі загальної системи цінностей та моральних критеріїв поведінки

Продовження табл.Б.1

1	2	3	4
Панівні світоглядні установки	Природоцентризм	Антропоцентризм	Екоцентризм
Місце в системі освіти	Викладання в системі чітко сформованих дисциплін екологічного спрямування	Міжпредметність	Міжпредметність, інтеграція в усі навчальні дисципліни та в навчальне середовище

Додаток В
Порівняння концепцій ОСР та НУШ
(авторське напрацювання)

Таблиця В.1

**Порівняльний аналіз концепцій «Нова українська школа» та
«Освіта для сталого розвитку»**

Показники для порівняння	Характеристики концепції «Нова українська школа»	Головні ідеї освіти для сталого розвитку
1	2	3
Мета освіти	Забезпечення потужної держави та конкурентної економіки за допомогою формування згуртованої спільноти творчих людей, відповідальних громадян, активних і підприємливих.	Забезпечення сталого розвитку держави і суспільства, що передбачає одночасне досягнення успіхів у екологічній, соціальній та економічній сферах шляхом формування особистості із системним світоглядом, критичним соціально й екологічно орієнтованим мисленням та активною громадянською позицією.
Зміст освіти	Формування компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві.	Формування компетентностей, потрібних для успішної самореалізації та розбудови сталого суспільства.
Методи освіти	Педагогіка партнерства, методи навчання, що передбачають високий ступінь активності вихованців. Методи викладання, засновані на співпраці (ігри, проекти – соціальні, дослідницькі, експерименти, групові завдання тощо). Групова діяльність учнів, що сприяє їхній соціалізації та успішному перейманню суспільного досвіду. Широке застосування інформаційних технологій.	
Особливості виховання	Виховання на загальнолюдських цінностях, зокрема морально-етичних (гідність, чесність, справедливість, турбота, повага до життя, повага до себе та інших людей), соціально-політичних (свобода, демократія, культурне різноманіття, повага до рідної мови і культури, патріотизм, шанобливе ставлення до довкілля, повага до закону, солідарність, відповідальність).	
Якості учнів, що формуються	Критичне мислення, творчість, здатність до навчання впродовж усього життя, активна громадянська позиція, сформовані морально-етичні принципи, що є основою діяльності на засадах сталого розвитку, спрямованість на позитивні зміни в суспільстві.	
Екологізація освітнього процесу	Передбачено формування такої ключової компетентності школярів як екологічна грамотність.	Повна екологізація освітнього процесу, інтеграція питань сталого розвитку в усі дисципліни.
Шляхи реалізації освітніх цілей	Упровадження інтегрованих уроків, посилення міждисциплінарності.	Міждисциплінарність та інтеграція питань сталого розвитку в усі дисципліни.

Продовження табл.В.1

1	2	3
Освітнє середовище	Забезпечує розвиток особистості, сприяє підсиленню її мотивації. Перевага групових форм навчання та проєктної діяльності. Використання нових ІТ-технологій і лабораторної бази. Ергономічність.	Забезпечує розвиток особистості та виховання на цінностях сталого розвитку, є наслідком упровадження загальноінституційного підходу до ОСР. Передбачає широке використання нових ІТ-технологій.
Орієнтованість на вікові групи та тривалість навчання	Тривалість навчання 12 років: приблизно з 6-річного віку до 18 років. Формальна освіта.	Тривалість протягом усього життя. Формальна, неформальна, інформальна освіта.
Доступ до освіти	Інклюзивність як створення умов для навчання дітей з особливими потребами.	Інклюзивність як залучення всіх громадян (незалежно від віку, раси, фізичних можливостей та інших особливостей) до ОСР.
Якість освіти	Забезпечення високої якості освіти.	

Додаток Г

**Витяги з освітніх програм зво, що здійснюють підготовку вчителів біології на першому рівні вищої освіти
(авторське напрацювання)**

Таблиця Г.1.

Зведені результати аналізу освітніх програм спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія)

№	Назва педагогічного ЗВО	Назва ОС спеціальності	Наявність окремих компетентностей з ОСР	Наявність окремих результатів навчання з ОСР	Наявність дисциплін, екологічного спрямування, обсяг у кредитах	Наявність окремих дисциплін з ОСР, обсяг у кредитах
1	2	3	4	5	6	7
1	Бердянський державний педагогічний університет	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	немає	немає	Екологія (4 кредита)	немає
2	Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)	немає	немає	Екологія (3 кредита); Радіобіологія (3 кредити); Екологія мікроорганізмів (5 кредитів)	немає
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)	немає	немає	Екологія (3 кредита); Радіобіологія (3 кредити); Екологія мікроорганізмів (5 кредитів)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	немає	немає	Фізіологія та екологія рослин (8 кредитів); Екологія мікроорганізмів (3 кредита); Екологія та теорія і практика екологічної освіти або Екологія людини (3 кредита); Охорона природи або Заповідна справа (3 кредита); Загальна екологія або Генетика (4 кредита)	немає
3	Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка	Середня освіта (Біологія)	ПК 5. Здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства.	РН 24. <i>Розуміє і характеризує</i> стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною. РН 26. <i>Здатний</i> здійснювати навчання і виховання школярів на засадах сталого розвитку	Загальна екологія, радіобіологія та екосистемологія (7 кредитів); Біогеографія та охорона природи (5 кредитів); Екологія рослин, тварин і людини (4 кредита); Основи екологічної культури (3 кредита);	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
					Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду (3 кредита); Екологічна деонтологія або Основи біогеохімії (3 кредита); Хімічна екологія або Екологія житла та безпечного харчування (3 кредита); Теорія і методика екологічної освіти і виховання (3 кредита)	
4	Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка	Середня освіта (Біологія)	немає	немає	Екологія та раціональне використання природних ресурсів (4 кредита); Загальна екологія (4 кредита); Популяційна екологія (3 кредита); Біоритмологія (3 кредита); Радіобіологія (3 кредита)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
5	Запорізький національний університет	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	немає	немає	-	-
6	Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	СК 5. Здатність розуміти необхідність збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.	РН 7 Розуміє причинно-наслідкові зв'язки розвитку суспільства й уміє використовувати їх у професійній та соціальній діяльності.	Загальна екологія (4 кредита); Соціальна екологія (5 кредитів); Радіобіологія та радіоекологія (3кредита); Охорона природи (4 кредита); Екологія людини (3 кредита); Екосистемологія (3 кредита)	немає
7	Криворізький державний педагогічний університет	Середня освіта (Біологія. Хімія)	Екологічні навички: прагнення до збереження навколишнього природного середовища.	Здатність чітко і ясно усвідомлювати різноманітність біологічних об'єктів, значення біорізноманіття для збереження стійкості біосфери	Основи екології та охорони природи (3 кредити); Екологія рослин (2 кредити); Популяційна екологія (2 кредити); Регіональна екологія (2 кредити); Хімічна технологія, екохімія та моніторинг навколишнього середовища (8 кредитів)	

Продовження табл. Г.1

	2	3	4	5	6	7
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	Екологічні навички: прагнення до збереження навколишнього природного середовища.	Здатність чітко і ясно усвідомлювати різноманітність біологічних об'єктів, значення біорізноманіття для збереження стійкості біосфери	Основи екології та охорони природи (3 кредити); Екологія рослин (2 кредити); Популяційна екологія (2 кредити); Регіональна екологія (2 кредити); Хімічна технологія, екохімія та моніторинг навколишнього середовища (8 кредитів)	
8	Луганський національний університет імені Тараса Шевченка	Середня освіта (Біологія)	ФК 3. Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття. ФК 16. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.	немає	Екологія з основами екологічної етики (5 кредитів)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
9	Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського	Середня освіта (Біологія. Хімія)	ЗК-8. Проявляти екологічну грамотність і використовувати базові знання в галузі біології в життєвих ситуаціях; розуміти соціальну значимість і вміти прогнозувати наслідки своєї професійної діяльності, готовий нести відповідальність за свої рішення; вміти впроваджувати педагогічні прийоми навчання учнів з особливими освітніми потребами при вивченні біологічних дисциплін; ПК 1. Базові уявлення про різноманітність біологічних об'єктів, розуміння значення біорізноманіття для збереження стійкості біосфери; ПК 10. Базові уявлення про основи загальної, системної й прикладної екології, принципах оптимального природокористування й охорони природи; ПК 35. Займатися просвітницькою діяльністю серед населення з метою підвищення рівня біологічної та екологічної грамотності суспільства.	ПРЗ 1. Слідує етичним і правовим нормам щодо інших людей і відносно природи (принципи біоетики), має чітку ціннісну орієнтацію на збереження природи, охорону прав і здоров'я людини; ПРЗ 3. Проявляє екологічну грамотність і використовує базові знання в галузі біології в життєвих ситуаціях; розуміє соціальну значимість і вміє прогнозувати наслідки своєї професійної діяльності, готовий нести відповідальність за свої рішення; ПРЗ 4. Демонструє базові уявлення про різноманітність біологічних об'єктів, розуміння значення біорізноманіття для стійкості біосфери; ПРЗ 9. Демонструє і застосовує базові уявлення про основи загальної, системної та прикладної екології, принципи раціонального природокористування та охорони природи;	Екологія (4 кредита); Радіобіологія (4 кредита)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
10	Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Психологія)	ЗК 11. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку.	немає	Екологія (4 кредита)	немає
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)	ЗК 11. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку.	немає	Екологія (4 кредита)	немає
11	Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова	Середня освіта. Біологія	немає	немає	Загальна екологія (4 кредити); Екологія людини (4 кредити); Біологічні системи (4 кредити)	немає
12	Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка	Середня освіта (Біологія. Хімія)	ФК 16. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.	немає	Екологія (3 кредита);	немає
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)	ФК 16. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.	немає	Екологія (3 кредита);	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
13	Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка	Середня освіта (Біологія). Спеціалізація: Хімія	ФК 4. Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття та сталого (збалансованого) розвитку.	немає	Екологія (5 кредитів); радіобіологія (3 кредита); Популяційна екологія (3 кредита); Проблеми сучасної біоекології (5 кредитів); Етичні основи професійної діяльності (4 кредита)	немає
14	Рівненський державний гуманітарний університет	Середня освіта (Біологія)	СК13. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.	12. Демонструвати знання і розуміння основ загальної екології, принципів оптимального природокористування й охорони природи.	Екологія (3 кредита)	немає
		Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	СК13. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.	12. Демонструвати знання і розуміння основ загальної екології, принципів оптимального природокористування й охорони природи.	Екологія (3 кредита)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
15	Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки	Середня освіта (Біологія)	немає	немає	Радіобіологія (4 кредита); Хронобіологія або Радіоекологія (4 кредита)	немає
16	Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка	Середня освіта (Біологія. Хімія)	ФК 3. Здатність характеризувати досягнення біологічної та хімічної наук, виявляти їх роль у житті суспільства для забезпечення сталості розвитку біологічних систем, реалізовувати стратегію сталого розвитку біосфери.	ПРН 8. Уміння характеризувати природні системи різного рівня організації з використанням сучасних методів біології, пояснювати їх роль для забезпечення сталого розвитку природи, використовувати знання для їх охорони, відтворення та збалансованого розвитку. формування здорового способу життя людини.	Екологія (5,5 кредитів); Радіобіологія (3 кредита); Охорона природи (3 кредита); Еколого-натуралістична діяльність школярів (4 кредита)	немає
17	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини	Середня освіта. Біологія. Практична психологія	немає	немає	Загальна екологія (4 кредити); Радіобіологія (3 кредити)	немає
		Середня освіта. Біологія. Хімія	немає	немає	Загальна екологія (4 кредити); Радіобіологія (3 кредити)	немає

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7
18	Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди	Біологія у закладах освіти	ЗК 11. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку; ФК 3. Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття та сталого (збалансованого) розвитку.	Немає	Загальна екологія (4 кредита)	немає
19	Херсонський державний університет	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	ФК 12. Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства.	ПРН 24. Розуміє і характеризує стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між довкіллям і людиною; знає провідні принципи функціонування екосистем, оцінює вплив екологічних факторів на здоров'я людини.	Екологія (3 кредита); Екологія людини (3 кредита); Екологія тварин (3 кредита); Теорія і практика формування екологічної культури (4 кредита)	немає
20	Хмельницький національний університет	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	Володіння екологічною культурою; здатність здійснювати екологічну просвіту молоді	Володіння екологічною культурою	Радіоекологія або радіобіологія (5 кредитів); Загальна екологія (4 кредита); Прикладна екологія або техноекологія (4 кредита)	немає

Продовження табл. Г.1

	2	3	4	5	6	7
		Середня освіта (Біологія) Спеціалізація: біохімія, екологія	Володіння екологічною культурою; здатність здійснювати екологічну просвіту молоді	Володіння екологічною культурою	Загальна екологія (4 кредита); Охорона ландшафтного та біологічного різноманіття (7 кредитів); Методика навчання екології (5 кредитів); Прикладна екологія або Ткхноекологія (4 кредита); Радіобіологія або Радіоекологія (3 кредита); Екологія людини (3 кредита); Моніторинг довкілля (3 кредита)	немає
21	Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича	Середня освіта (Біологія)	немає	немає	Екологія рослин (4 кредита); Біоетика з основами біобезпеки (4 кредита)	немає

Додаток Д

Анкета для науково-педагогічних працівників (авторське напрацювання)

Шановний колего!

Просимо Вас посприяти у дослідженні питань підготовки майбутніх учителів біології. Анкета анонімна. Оберіть той варіант відповіді, що підходить Вам найбільше або додайте свій варіант. Ваші відповіді будуть використовуватись лише в узагальненому вигляді. Наперед вдячні за співпрацю.

1. Зазначте Вашу посаду
 - асистент;
 - старший викладач;
 - доцент;
 - професор;
 - _____.
2. Чи маєте науковий ступінь?
 - доктор наук;
 - кандидат наук / доктор філософії;
 - наукового ступеня не маю.
1. Вкажіть Ваш педагогічний стаж
 - 0-5 років;
 - 6-10 років;
 - 10-20 років;
 - 21-30 років;
 - більше 30 років.
3. Чи маєте вчене звання?
 - професор;
 - доцент;
 - вченого звання не маю.
4. Вкажіть, які дисципліни Ви викладаєте студентам спеціальності 6.040102 Біологія*?

5. Чи займаєтесь Ви освітою для сталого розвитку? Якщо так, то поясніть свою відповідь.

6. Чи торкаєтесь Ви під час викладання своїх дисциплін майбутнім учителям біології проблематики сталого розвитку чи освіти для сталого розвитку? Якщо так, то які аспекти сталості розглядаєте?

7. Які форми і методи навчання і виховання є на Вашу думку найефективнішими у процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології?

8. Які технології ви використовуєте на своїх заняттях та у виховній роботі зі студентами?
 - проектну технологію;
 - проблемне навчання;
 - технологію розвитку критичного мислення;
 - кейс-метод;
 - технологію засвоєння знань на основі опорних сигналів та схем;

- дебати;
- «перевернутий клас»;
- імітаційне ситуативне моделювання;
- _____
- _____

9. Як часто ви використовуєте інноваційні технології навчання і виховання?

- не застосовую;
- застосовую на одному-двох заняттях за семестр;
- застосовую досить часто;
- застосовую постійно на кожному занятті.

10. Чи ставите Ви собі за мету на своїх заняттях здійснювати формування ціннісних орієнтацій майбутніх вчителів біології? Якщо так, то на які цінності звертаєте увагу на заняттях?

- ні, студенти – це дорослі люди, тому під час занять не займаюсь вихованням;
- так, вважаю за необхідне акцентувати увагу на таких цінностях: _____

11. Чи сприяєте Ви реалізації стратегії сталого розвитку людства у процесі своєї професійної діяльності? Якщо так, то поясніть як саме?

Додаток Е

Перелік загальних і фахових компетентностей проєкту стандарту вищої освіти з предметної спеціальності 14.05 Середня освіта (Біологія)

Таблиця Е.1

Загальні компетентності майбутнього вчителя біології

Шифр	Назва компетентності з проєкту стандарту	Відповідність ідеям ОСР
ЗК1	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України.	Відповідає
ЗК2	Здатність узагальнювати основні категорії предметної галузі в контексті загальноісторичного процесу.	Відповідає
ЗК3	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Відповідає
ЗК4	Здатність працювати в команді.	Відповідає
ЗК5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Відповідає
ЗК6	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Відповідає
ЗК7	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.	Відповідає
ЗК8	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Відповідає
ЗК9	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	Відповідає
ЗК10	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.	Відповідає

Таблиця Е.2.

Фахові компетентності майбутнього вчителя біології

Група компетентностей	Шифр	Назва компетентності з проєкту стандарту
1	2	3
Фахові компетентності	ФК 1	Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків
	ФК 2	Володіння основами цілепокладання, планування та проєктування процесу навчання учнів
	ФК 3	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів
	ФК 4	Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомлене ставлення до навчання)
	ФК 5	Забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами), їхньої рухової активності в освітньому процесі та позаурочній діяльності

1	2	3
	ФК 6	Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури
	ФК 7	Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду.
Предметні компетентності	ПК 1	Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів
	ПК 2	Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації
	ПК 3	Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі
	ПК 4	Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень
	ПК 5	Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства
	ПК 6	Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів
	ПК 7	Здатність розкривати сутність здорового способу життя і охорони здоров'я

Додаток Ж
Компоненти ЗРРССР в змісті освітньої програми
(авторське напрацювання)

Таблиця Ж.1

Матриця відповідності змісту навчальних дисциплін освітньої програми компонентам компетентності ЗРРССР

Шифр дисципліни в ОП	Дисципліни освітньої програми	Компоненти компетентності ЗРРССР									
		змістовий				діяльнісний			особистісний		
		фахові екологічні знання	знання про сталій розвиток	знання про освіту для сталого розвитку	знання про систему ціннісних орієнтирів	уміння та навички сталого життєдіяльності	трансверсальні уміння та навички	педагогічні уміння та навички	пізнавальна активність	цінності	рефлексія
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обов'язкові компоненти ОП											
<i>Цикл загальної підготовки</i>											
ОЗ.1	Нові інформаційні технології та ТЗН			+			+		+	+	+
<i>Цикл професійної підготовки</i>											
ОП.1	Основи вищої математики, фізика та біофізика						+		+	+	+
ОП.2	Хімія неорганічна, фізична і колоїдна						+		+	+	+
ОП.3	Геологія з основами палеонтології та ґрунтознавство						+		+	+	+

Продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОП.4	Хімія органічна						+		+	+	+
ОП.5	Біохімія						+		+	+	+
ОП.6	Загальна екологія, радіобіологія та екосистемологія	+	+		+		+		+	+	+
ОП.7	Біогеографія та охорона природи	+			+		+		+	+	+
ОП.8	Психологія				+		+		+	+	+
ОП.9	Педагогіка			+	+		+	+	+	+	+
ОП.10	Ботаніка та мікологія						+		+	+	+
ОП.11	Зоологія						+		+	+	+
ОП.12	Фізіологія: анатомія людини та гістологія з основами цитології та ембріології						+		+	+	+
ОП.13	Генетика з основами селекції, біотехнологія та генна інженерія						+		+	+	+
ОП.14	Фізіологія людини і тварин та фізіологія вищої нервової діяльності						+		+	+	+
ОП.15	Еволюційне вчення та основи філогенії рослин і тварин						+		+	+	+
ОП.16	Основи сільського господарства						+		+	+	+
ОП.17	Вікова фізіологія та шкільна гігієна						+		+	+	+
ОП.18	Методика навчання біології та природознавства			+	+		+	+	+	+	+
ОП.19	Екологія рослин, тварин і людини	+	+			+	+		+	+	+

Продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Вибіркові навчальні дисципліни (за вибором студента)</i>											
ВЗ.8	Політологія / Основи правознавства / Етика й естетика / Соціологія / Релігієзнавство / Логіка / Основи демократії / Психологія праці / Іноземна мова за професійним спрямуванням / Основи менеджменту української освіти / Інноваційні технології в освіті / Основи підприємницької діяльності				+		+		+	+	+
<i>Цикл професійної підготовки</i>											
<i>Вибіркові навчальні дисципліни (за вибором ВНЗ)</i>											
ВП.1	Історія біології						+		+	+	+
ВП.2	Основи наукових досліджень						+		+	+	+
ВП.3	Риторика						+		+	+	+
ВП.4	Теорія і методика екологічної освіти і виховання			+	+		+	+	+	+	+
ВП.5	Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду	+	+	+	+		+		+	+	+
ВП.6	Методика навчання валеології						+		+	+	+
ВП.7	Основи екологічної культури		+	+	+	+	+		+	+	+
ВП.8	Шкільна навчально-дослідна ділянка та гуртки юних біологів						+		+	+	+
<i>Вибіркові навчальні дисципліни (за вибором студента)</i>											
ВП.9	Екологічна деонтологія / Основи біогеохімії	+		+	+		+		+	+	+
ВП.10	Хімічна екологія / Екологія житла та безпечного харчування	+				+	+		+	+	+
ВП.11	Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів / Практикум з цитології, гістології та ембріології						+		+	+	+

Продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Вибіркові навчальні дисципліни спеціалізації «Природознавство»</i>											
ВП.12	Сучасні проблеми природознавства						+		+	+	+
ВП.13	Землезнавство і природа рідного краю						+		+	+	+
ВП.14	Етологія						+		+	+	+
ВП.15	Промислові тварини і заповідна справа						+		+	+	+
ВП.16	Хімічна компонента в шкільному курсі природознавства						+		+	+	+

Додаток И

Критерії фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі фахової діяльності»

Таблиця И.1.

Характеристика рівнів ЗРРССР за критеріями
(авторське напрацювання)

№	Показники	Рівні прояву показників			
		Початковий (ознайомлювальний)	Середній (репродуктивний)	Достатній (реконструктивний)	Високий (творчий)
1	2	3	4	5	6
Інформаційний критерій					
1	Фахові екологічні знання;	Студент має початковий рівень знань; знає близько половини навчального матеріалу, здатний відтворити його відповідно до тексту підручника або пояснень викладача, повторити за зразком певну операцію, дію; описує явища, процеси без пояснень причин, з допомогою викладача здатен відтворити їх послідовність, слабо орієнтується в поняттях; має фрагментарні навички в роботі з підручником;	Студент знає більш як половину навчального матеріалу, розуміє основний навчальний матеріал; здатний з помилками і неточностями дати визначення понять, сформулювати правило, відтворити його з помилками та неточностями; має стійкі навички роботи з текстом підручника; може самостійно оволодіти більшою частиною заданого матеріалу,	Студент правильно і логічно відтворює навчальний матеріал; розуміє основоположні теорії і факти, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; здатен з допомогою викладача скласти план реферату, виконати його та правильно оформити; самостійно	Студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та суперечності процесів; робить аргументовані висновки; критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності; виконує творчі завдання; відрізняє
2	Знання про СР;				
3	Знання про ОСР;				
4	Знання про цінності				

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6
		самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; здатен давати відповіді на прості, стандартні запитання, виявляє інтерес до навчального матеріалу; виконує 50% від загальної кількості тестів	формулює поняття, наводить приклади, знає основні закони та правила; підтверджує висловлене судження одним-двома аргументами; здатен використовувати під час відповіді допоміжні наочні матеріали; відповіді непослідовні та нелогічні; виконує 60-74 % від загальної кількості тестів.	користується додатковими джерелами інформації; частково контролює власні навчальні дії; правильно використовує термінологію; складає прості таблиці та схеми; виконує 75-89 % від загальної кількості тестів.	упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну; виконує 90-100 % від загальної кількості тестів.
Поведінковий критерій					
1	Уміння та навички сталої життєдіяльності	Навички сталої життєдіяльності не сформовані. Уміння виявляються ситуативно час від часу, мотивовані зовнішніми причинами (наслідування, мода на поведінку, економічні мотиви)	Сформовані окремі навички сталої життєдіяльності. Уміння виявляються у здатності адаптувати свою поведінку до вимог сталого суспільства, проте вона не має системного характеру	Сформовані навички сталої життєдіяльності, які на індивідуальному рівні мають системний характер, домінують внутрішні мотиви поведінки.	Сформовані системні навички сталої життєдіяльності, які мають міцну внутрішню мотивацію. На рівні суспільної групи поведінка є прикладом для наслідування, засобом популяризації сталого способу життя
2	Трансверсальні уміння і навички	Окремі уміння і навички виявляються ситуативно. Відсутність мотивації до пізнавальної діяльності. Ітолерантність. Низький	Уміння і навички виявляються на особистому рівні для забезпечення індивідуальних потреб.	Уміння і навички застосовуються у професійній діяльності для розв'язання окремих задач. Достатній рівень розвитку	Уміння і навички сформовані системно, успішно застосовуються для розв'язання професійних завдань.

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6
7		рівень сформованості комунікативних умінь. Неадекватна самооцінка. Відсутність уявлення про системне та критичне мислення. Порушення логіки дослідження. Невміння бачити помилки та невідповідності. Низький рівень сформованості мислительних операцій. Відсутність самоаналізу. Відсутність почуття сумніву щодо загально визнаних речей.	Середній рівень розвитку комунікативних умінь. Усвідомлення можливостей саморозвитку, проте відсутність кроків до самоудосконалення у професійній діяльності. Слабке уявлення про сутність критичного та системного мислення. Невміння бачити власні помилки, бажання працювати за зразком. Лінивість розумових процесів, низька мотивація до пізнавальної діяльності. Низька аргументація. Конформність.	комунікативних умінь. Самооцінка близька до адекватної. Періодичне здійснення певних кроків до власного удосконалення у професійній діяльності. Не чітко уявлення про системне та критичне мислення. Достатній рівень сформованості аналітичних умінь. Здатність ситуативно помічати власні та чужі помилки і невідповідності. Здатність вирішувати проблеми за алгоритмом. Здатність до аргументації, проте можливий відступ перед авторитетною думкою. Схильність до самоаналізу.	Високий розвиток комунікативних умінь. Толерантне ставлення до людей з іншими поглядами. Висока мотиваційна установка на пізнавальну діяльність. Адекватна самооцінка. Активна громадянська позиція. Здатність до саморозвитку та самоудосконалення. Чіткі уявлення про сутність критичного та системного мислення, їх складові та механізми здійснення. Вміння цілісно бачити проблему та її розв'язувати. Здатність аргументувати свою позицію. Гнучкість мислення. Здатність бачити свої та чужі помилки та виправляти їх.
3	Педагогічні уміння і навички	Уміння передати інформацію іншим, використання переважно монологічних методів навчання	Уміння адаптувати інформацію до вікових особливостей аудиторії, використання бесіди та	Володіння інтерактивними технологіями навчання, застосування їх періодично під час вивчення окремих тем чи розділів	Володіння інтерактивними технологіями навчання, їхнє системне застосування, орієнтоване

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6
			розповіді з елементами бесіди.		не розвиток особистості школяра. Індивідуалізація діяльності та варіативність творчої діяльності
Оцінно-ціннісний критерій					
1	Ціннісні орієнтації	Мотиви епізодичної цікавості і байдужого ставлення до професійної діяльності. Основною рушійною силою виступають зовнішні позитивні мотиви при значній долі зовнішніх негативних мотивів. Внутрішні позитивні мотиви не відіграють значної ролі. Характеризуються орієнтацією на пряму винагороду і задоволення безвідносно до результатів навчальної та квазіпрофесійної діяльності. Реалізація функцій освіти для сталого розвитку не входить до пріоритетних видів діяльності майбутнього викладача, не	Домінуючими є мотиви допитливості і показної зацікавленості. Основну рушійну силу мають внутрішні мотиви при значній долі зовнішньо позитивних і зовнішньо негативних. Характерна спрямованість на спілкування, орієнтація на соціальне схвалення, потреба у прихильності й емоційних відносинах з оточуючими, проте часто на шкоду виконанню конкретних завдань з реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Важливість ОСР вони розуміють, але її здійснення не є пріоритетом. Низький рівень сформованості ціннісних орієнтацій,	Домінуючими є пізнавальні мотиви. Основну рушійну силу мають внутрішні мотиви при незначній долі зовнішньо позитивних і майже відсутності зовнішньо негативних мотивів. Характерною є професійно-орієнтована спрямованість особистості, що виявляється у прагненні до якнайкращого виконання роботи, здатності відстоювати власну думку в інтересах справи, корисної для досягнення суспільно корисної мети, усвідомлення важливості реалізації функцій освіти для сталого розвитку для професійно-педагогічної підготовки. У студента складається уявлення про рівень власної	Широка пізнавальна і соціальна мотивація з переважанням внутрішніх мотивів діяльності. Характерною є стійка спрямованість особистості на професійну діяльність, що виявляється у прагненні до здійснення педагогічної діяльності на засадах ОСР, здатності реалізовувати її функції. Сміливість у відстоюванні власної позиції. Сформовані ціннісні екологічні орієнтації, стійкі моральні переконання, які полягають у здатності особистості орієнтуватися у сфері освіти та охорони

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6
		<p>усвідомлюється як цінність. Відсутнє усвідомлення цінності природи, її унікальності. Відсутні відчуття особистої причетності до розв'язання екологічних проблем довкілля.</p>	<p>часткове прагнення до професійного зростання.</p>	<p>відповідальності під час вирішення різних педагогічних ситуацій, про потребу у самостійному набутті знань, умінь, навичок, важливість професійної компетентності.</p>	<p>навколишнього природного середовища.</p>
2	Рефлексивність	<p>Негативне або невизначене ставлення до професії вчителя біології, відсутність ідентифікації себе з професією. Низький рівень сформованості вольових якостей. Відсутність наполегливості у професійному становленні. Низька здатність до саморегуляції та рефлексії.</p>	<p>Позитивне або невизначене ставлення до професії. Низький рівень рефлексивності. Усвідомлення себе як вчителя біології, що здатний реалізувати освітню функцію ОСР. Достатній рівень сформованості вольової сфери. Розуміння впливу емоцій на оцінку діяльність, проте не вміння це використовувати. Ситуативні прояви наполегливості. Справи часто не доводяться до кінця.</p>	<p>Позитивне ставлення до професії. Високий або середній рівень рефлексивності. Усвідомлення себе як майбутнього вчителя біології, що здатен реалізувати освітню та технологічну функцію ОСР. Достатній рівень сформованості вольової сфери. Розуміння впливу емоцій на оцінку діяльність, проте не постійне використання цього на практиці. Прояви наполегливості.</p>	<p>Позитивне ставлення до професії, орієнтування на саморозвиток себе як педагога з ОСР. Середній рівень рефлексивності. Сформованість вольових процесів. Наполегливість, витримка та самостійність. Здатність до саморегуляції. Наявність протиманіпулятивних та рефлексивних умінь.</p>

Додаток К

Процедура та результати експертного оцінювання з виокремлення та ранжування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Процедура виокремлення педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології містила три етапи наукового пошуку: 1) визначення масиву педагогічних умов; 2) вибір експертної групи для ранжування умов; 3) виокремлення найбільш значущих умов у процесі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

На першому етапі було встановлено масив педагогічних умов, що впливають на професійну підготовку майбутнього вчителя біології. З цією метою було проведено пілотажне опитування 63 педагогічних працівників, що працюють у педагогічних закладах освіти та забезпечують підготовку майбутніх учителів біології на першому рівні вищої освіти. Передбачалося отримання достовірних результатів оскільки саме ці науково-педагогічні працівники якнайкраще знають особливості освітнього процесу підготовки майбутніх учителів біології, ознайомлені зі змістом їхньої підготовки та тенденціями розвитку сучасної педагогічної та біологічної освіти. Педагогічним працівникам було запропоновано вказати 5-9 умов, що впливають на якість професійної підготовки майбутніх учителів біології. Опитування проводилося за допомогою анкети, що була розроблена з використанням технології створення Гугл форми (посилання на опитувальник: https://drive.google.com/open?id=1kbjpv90XS6rIupEhFSoh-Qgvu2PDiUEyu_7EJWxPuss).

Результати проведення опитування дозволили виокремити 21 педагогічну умову, на які вказали більшість опитаних експертів, і згрупувати їх на три групи педагогічні умов: 1) ті що стосуються підсистеми «Педагоги», 2) ті умови, що стосуються підсистеми «Майбутні вчителі біології», 3) умови, що стосуються підсистеми «Комунікація». Серед виокремлених умов були дві, що одночасно стосувалися двох підсистем (табл.К.1).

Аналіз отриманих даних на основі сутності виокремлених науково-педагогічними працівниками педагогічних умов засвідчив, що деякі умови є близькими за своєю суттю. Це дало змогу згрупувати близькі за змістом умови. Наприклад, 1-3 умови спрямовані на розвиток потенціалу педагогів шляхом узгодження їхнього впливу та забезпечення обміну досвідом на основі

Таблиця К.1

Виокремлені експертами педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіт для сталого розвитку

Групи педагогічних умов, що стосуються підсистем педагогічної системи		
«Педагоги»	«Комунікація»	«Майбутні вчителі біології»
1. розвиток педагогічної майстерності педагогів; 2. забезпечення узгодженого (односпрямованого) впливу педагогів на формування професійної компетентності студентів; 3. забезпечення обміну досвідом між педагогами;	4. оновлення змісту професійної підготовки відповідно до суспільних потреб; 5. використання сучасних засобів навчання; 6. використання інформаційних технологій у процесі підготовки; 7. забезпечення систематичного контролю навчальних досягнень студентів; 8. практична підготовка студентів; 9. застосування міжпредметних зв'язків у процесі навчання; 10. спрямування підготовки на формування фахових компетентностей; 11. наявність методичного забезпечення дисциплін; 12. використання активних методів навчання; 13. уведення контенту СР та ОСР до навчальних програм дисциплін.	14. підвищення мотивації студентів до оволодіння професійною компетентністю; 15. попередня підготовка вступників; 16. розвиток здібностей студентів; 17. розвиток інтелектуальної сфери студентів; 18. розвиток трансверсальних умінь і навичок (soft skills); 19. залучення студентів до виховної роботи екологічного спрямування;
20. створення екоорієнтованого освітнього середовища у закладі освіти; 21. застосування принципів та цінностей сталого розвитку в освітньому процесі і щоденній життєдіяльності.		

міжособистісної взаємодії. Було узагальнено ці педагогічні умови в одну: координація діяльності педагогів із формування ЗРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії. Умови №4 та №13 стосуються трансформації змісту підготовки майбутніх учителів біології у відповідності до суспільних потреб на основі контенту СР та ОСР. Поєднано ці дві умови в одну: оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту СР і ОСР відповідно до суспільних вимог. Аналогічно було здійснено аналіз та узагальнення всіх педагогічних умов. У результаті такої роботи було отримано 12 комплексних педагогічних умов, що були зазначені експертами:

- 1) оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту СР і ОСР відповідно до суспільних вимог;
- 2) активізація діяльності студентів на основі розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних активних та інтерактивних технологій, методів, прийомів і групових форм організації діяльності;
- 3) забезпечення систематичного контролю навчальних досягнень студентів;
- 4) використання сучасних засобів навчання;
- 5) екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища;
- 6) практична підготовка студентів;
- 7) наявність методичного забезпечення дисциплін;
- 8) забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРССР системою виховної роботи;
- 9) застосування міжпредметних зв'язків у процесі навчання;
- 10) підвищення мотивації студентів до оволодіння професійною компетентністю;
- 11) застосування принципів та цінностей сталого розвитку в освітньому процесі і щоденній життєдіяльності.
- 12) координація діяльності педагогів із формування ЗРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії.

Продовження табл. К.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2) активізація діяльності студентів на основі розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних активних та інтерактивних технологій, методів, прийомів і групових форм організації діяльності;	1	3	6	1	3	2	4	1	5	2	28	2
3) забезпечення систематичного контролю навчальних досягнень студентів;	8	7	11	9	7	10	12	11	9	7	91	10
4) використання сучасних засобів навчання;	12	6	10	6	10	8	11	3	11	12	79	8,5
5) екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища;	3	1	2	4	5	1	2	6	1	6	27	1
6) практична підготовка студентів;	7	5	9	8	9	9	1	2	3	1	54	6
7) наявність методичного забезпечення дисциплін;	9	12	12	11	11	12	10	12	12	10	101	12
8) забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРРССР системою виховної роботи;	5	4	4	2	6	4	5	4	2	4	40	4
9) застосування міжпредметних зв'язків у процесі навчання;	10	11	7	12	12	7	9	8	10	9	95	11
10) підвищення мотивації студентів до оволодіння професійною компетентністю;	11	8	5	10	2	6	8	10	8	11	79	8,5
11) застосування принципів та цінностей сталого розвитку в освітньому процесі і щоденній життєдіяльності.	4	9	8	7	8	10	6	9	6	8	75	7
12) координація діяльності педагогів із формування ЗРРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії.	6	10	3	3	1	5	7	7	4	5	51	5

Отже, у результаті ранжування педагогічних умов експертами у кількості 10 осіб було виокремлено найбільш значущі педагогічні умови для

підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку:

1. екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища;

2. активізація діяльності студентів на основі розвитку системного й критичного мислення, широкого використання ІКТ, сучасних активних та інтерактивних технологій, методів, прийомів і групових форм організації діяльності;

3. оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту СР і ОСР відповідно до суспільних вимог;

4. забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування ЗРССР системою виховної роботи;

5. координація діяльності педагогів із формування ЗРССР на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії.

Додаток Л
Характеристика змісту підготовки

Таблиця Л.1

**Зміст та очікувані результати підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для
сталого розвитку
(авторське напрацювання)**

Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати навчання		
	Знання (змістовий компонент ЗРРССР)	Діяльність (діяльнісний компонент ЗРРССР)	Ставлення (особистісний компонент ЗРРССР)
1	2	3	4
Модуль 1. Загальна екологія, радіобіологія та екосистемологія			
<p><i>Змістовий модуль 1. Екологія як наука. Аутокологія.</i></p> <p>Предмет екології; її завдання. Рівні організації живої матерії; галузі, підрозділи екології. Коротка історія становлення екології. Аутокологія.</p> <p>Поняття про середовище існування. Види природного середовища (атмосфера, гідросфера, літосфера). Екологічні фактори (абіотичні, біотичні, антропогенні). Закон мінімуму і оптимуму. Біоіндикація довкілля.</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологія, аутокологія, демекологія, синекологія. Геоекологія, соціоекотологія, техноекотологія. Рівні організації матерії. Середовище існування, атмосфера, гідросфера, літосфера, адаптації. Екосистема. Екологічні фактори, абіотичні фактори, біотичні фактори, антропогенні фактори. Лімітуючий фактор.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> адаптацій живих організмів до середовищ мешкання та способу життя.</p>	<p><i>Аналізує:</i> процеси та явища в живій природі (як явні, так і неявні) на різних ієрархічних рівнях організації за допомогою реальних та концептуальних моделей; результати спостережень та дослідів шляхом виявлення причинно-наслідкових зв'язків; наукові тексти із застосуванням методу наукового пізнання.</p> <p><i>Порівнює:</i> властивості основних середовищ мешкання</p> <p><i>Застосовує:</i> різні джерела та засоби для</p>	<p><i>Обґрунтовує судження про причини екологізації всіх сфер людської діяльності</i></p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо необхідності екологізації людської діяльності.</i></p> <p><i>Усвідомлює:</i> місце екології в системі сучасних наук; зв'язок професійної діяльності з екологічним знанням.</p> <p><i>Оцінює:</i> важливість екологічних знань для розвитку людства; вплив наукових досягнень на довкілля та суспільство;</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
	<p><i>Пояснює:</i> сутність наукових методів екологічних досліджень (спостереження, експеримент, моніторинг, біоіндикація, картування, моделювання).</p> <p><i>Класифікує:</i> методи екологічних досліджень на теоретичні та емпіричні, загальнонаукові та спеціальні; екологічні фактори на групи за джерелом впливу.</p> <p><i>Формулює:</i> основні завдання екології, закон мінімуму, закон толерантності.</p>	<p>отримання інформації (вербальної, числової, символічної) з критичним оцінюванням її якості та достовірності; прості математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань; наукові принципи досягнення об'єктивності дослідження.</p> <p><i>Визначає:</i> шляхи адаптацій організмів до середовищ мешкання.</p> <p><i>Зіставляє:</i> сформульовані гіпотези з результатами спостереження (досліджу). <i>Планує:</i> навчальні проекти з аутоекології</p>	<p>внесок науковців у становлення та розвиток екології.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість:</i> до перспективного розвитку екологічних наук; до навчання впродовж всього життя;</p> <p><i>Робить висновок:</i> про ступінь доведеності наукового твердження.</p>
<p>Змістовий модуль 2. Демекологія. Синекологія. Демекологія. Поняття про популяцію, угруповання. Організація організмів на популяційному рівні. Структура популяцій (вікова, статеві). Динаміка популяцій. Синекологія. Що таке біоценоз і біотоп (екотоп)? Форми зв'язків в біоценозі : трофічні, топічні, форичні, фабричні. Приклади, коротка</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> популяція, статевий диморфізм, покоління, чисельність, щільність, народжуваність, смертність, приріст. Біоценоз, біотоп, екологічна ніша. Сукцесія, сукцесійна серія (ряд), клімаксове угруповання.</p>	<p><i>Аналізує:</i> функціональну роль окремих видів у біоценозі.</p> <p><i>Порівнює:</i> популяції за статевою та віковою структурами, динамікою; екологічні ніші видів в угрупованні.</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> значення встановлення характеристик мінімальної життєздатної популяції тварин для збереження виду.</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> збереження біологічного різноманіття та необхідності підтримання стабільності угруповань</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>характеристика. Форми біотичних взаємовідносин в біоценозі (конкуренція,- симбіоз, хижацтво, паразитизм. Поняття про екологічну нішу. Правило конкурентного витіснення (виключення) Гаузе. Сукцесія, сукцесійний ряд, клімакс.</p>	<p><i>Наводить приклади:</i> популяцій, біоценозів; трофічних, топічних, форичних, фабричних взаємозв'язків в біоценозі. <i>Пояснює:</i> особливості статевої та вікової структури популяцій. <i>Класифікує:</i> популяції за статевою та віковою структурою; форми біотичних взаємин. <i>Формулює:</i> правило конкурентного виключення Гаузе.</p>	<p><i>Застосовує:</i> математичні методи для опису динаміки популяції <i>Визначає:</i> причинно-наслідкові зв'язки між процесами і явищами в угрупованнях. <i>Планує:</i> проведення навчальних досліджень популяцій та природних угруповань. <i>Прогнозує:</i> параметри популяції на основі вихідних даних; наслідки зміни чисельності різних видів в угрупованні.</p>	<p><i>Усвідомлює</i> роль біорізноманіття в угрупованнях <i>Оцінює</i> важливість досліджень природних угруповань <i>Проявляє зацікавленість</i> до особливостей структури людських популяцій; до проблеми стабільності угруповань. <i>Робить висновок</i> про адаптивний характер структури популяції та значення біорізноманіття.</p>
<p>Змістовий модуль 3. Екосистемологія. Поняття про біогеоценоз та екосистему, екологічну піраміду і трофічний ланцюг». Продукенти. Загальне уявлення про фотосинтез; його екологічне значення. Загальне уявлення про хемосинтез; його екологічне значення. Біоми планети, класифікація, характеристика. Вчення про біосферу та живу речовину. Біогеохімічні колообіги елементів і речовин в біосфері. Закони екології : емерджентності: необхідної</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екосистема, біогеоценоз, трофічний ланцюг, продуценти, продуктивність екосистеми, біом, біосфера, жива речовина, ноосфера. <i>Наводить приклади:</i> екосистем різних рівнів, різних типів речовин біосфери <i>Пояснює:</i> причини неможливості існування в природі довгих трофічних</p>	<p><i>Аналізує:</i> роль живих організмів у біологічному колообігу речовин в екосистемі та геохімічну роль живих організмів у біосфері <i>Порівнює:</i> продуктивність екосистем на різних трофічних рівнях; біоми світу за продуктивністю, біорізноманіттям та ін.;</p>	<p><i>Висловлює судження</i> про шляхи та перспективи еволюції біосфери <i>Виявляє власну позицію</i> щодо походження життя на Землі <i>Усвідомлює</i> неповну доказовість всіх теорій походження життя на Землі <i>Оцінює</i> значення живих організмів та людства на планеті.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>різноманітності; оптимальності розмірів системи; незворотності екологічних процесів (Долло); термодинаміки (перший і другий) в екологічному контексті; внутрішньої динамічної рівноваги; принцип Ле-Шательє; константності живої речовини (за Вернадським); правило обов'язкового заповнення екологічних ніш. Правило прогресуючої спеціалізації Ш. Депере. Правило більш високих шансів вимирання глибоко спеціалізованих форм О. Марша. Закон збіднення різнорідної речовини в її згущеннях Г. Хільмі. Закони -афоризми Б. Коммонера.</p>	<p>ланцюгів, функції живої речовини, закон необхідної різноманітності, незворотності екологічних процесів (Долло); термодинаміки (перший і другий) в екологічному контексті; внутрішньої динамічної рівноваги; принцип Ле-Шательє; константності живої речовини (за Вернадським). Правило прогресуючої спеціалізації Ш. Депере. Правило більш високих шансів вимирання глибоко спеціалізованих форм О. Марша. Закон збіднення різнорідної речовини в її згущеннях Г. Хільмі. Закони -афоризми Б. Коммонера.</p> <p><i>Характеризує</i> біогеохімічний колообіг речовин в біосфері; біогеохімічні цикли окремих елементів та речовин (Оксигену, Карбону, води, Нітрогену, Фосфору та ін.)</p> <p><i>Класифікує:</i> основні біоми світу</p>	<p><i>Застосовує</i> екологічні знання для побудови трофічних ланцюгів та мереж, для розв'язання екологічних задач на продуктивність екосистем (із застосуванням правила Ліндемана)</p> <p><i>Визначає:</i> необхідну площу біоценозу на основі вихідних даних (біомаси живих організмів та продуктивності угруповання); типи екологічних пірамід</p> <p><i>Зіставляє:</i> сформульовані закони і принципи синекології з фактами антропогенного впливу на біосферу.</p> <p><i>Прогнозує:</i> напрямки еволюції екосистем та біосфери.</p>	<p><i>Проявляє</i> <i>зацікавленість</i> до проблеми стабільності біосфери</p> <p><i>Робить висновок</i> про трансформацію біосферних колообігів речовин під антропогенним впливом</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 4. Екологічні проблеми сталого (збалансованого) розвитку. Основи радіобіології.</p> <p>Саморегуляція, Техносфера, її риси. Забруднення (класифікація); урбоекологія; агроекологія; парниковий ефект, кислотні дощі, озонові «дірки», пестициди., важкі метали. ГДК. Екологічно безпечне харчування. Проблеми споживання ГМО, нітратів, радіонуклідів.</p> <p>Основи радіобіології. Поняття «нукліди», «радіоактивність», «радіонукліди». Джерела походження радіонуклідів. Альфа-, бета- та гамма - випромінювання; їх природа, радіобіологічний ефект дії. Трагедія Чорнобильської катастрофи.. Радіонукліди Цезій-137 і Стронцій-90. Наслідки дії на організм іонізуючого опромінювання. Критичні органи. Біологічний парадокс дії іонізуючої радіації. Променева хвороба, стратегія лікування.</p> <p>Екологічна ситуація в Україні. Екологічна експертиза. Охорона біологічного і ландшафтного різноманіття. «Червона книга». Біосферні</p>	<p><i>Формулює:</i> основні закони екології</p> <p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> техносфера, забруднення, екологічні проблеми, ГМО, радіонукліди</p> <p><i>Наводить приклади:</i> різних типів забруднень довкілля; рослин та тварин з «Червоної книги України»; природоохоронних територій України різних типів.</p> <p><i>Пояснює:</i> причини забруднень довкілля; джерела походження радіонуклідів; вплив альфа-, бета- та гамма-променів та їх природу; наслідки дії радіоактивних речовин на живу матерію; стратегію лікування променевої хвороби; причини глобальних екологічних проблем.</p> <p><i>Класифікує:</i> екологічні проблеми на глобальні, національні та регіональні.</p> <p><i>Формулює:</i> основні положення концепції сталого розвитку суспільства</p>	<p><i>Аналізує:</i> наслідки глобальних екологічних проблем, наслідки споживання небезпечного харчування.</p> <p><i>Порівнює:</i> дію різних типів радіоактивних променів, стан навколишнього природного середовища в різних регіонах України та світу.</p> <p><i>Застосовує:</i> різні джерела та засоби для отримання інформації (вербальної, числової, символічної) з критичним оцінюванням її якості та достовірності;</p> <p><i>Визначає:</i> стратегію особистої поведінки щодо харчування та попередження ураження радіонуклідами.</p> <p><i>Зіставляє:</i> рівень впровадження принципів сталого розвитку у практичну діяльність на різних рівнях.</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> причини екологічної кризи</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> шляхів подолання екологічної кризи; щодо встановлення природоохоронного режиму на окремих територіях.</p> <p><i>Усвідомлює</i> відповідальність (особисту і колективну) за руйнування стабільності біосфери, наслідки власного способу життя на стан здоров'я; необхідність створення екологічної мережі та зелених коридорів.</p> <p><i>Оцінює</i> рівень безпечності особистого харчування, особистий вплив на довкілля.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до шляхів подолання екологічної кризи; екоцентричне мислення та світогляд.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
резервати. Екомережа. Концепція сталого розвитку людства. Коеволюційна стратегія існування людства і біосфери. Гіпотеза ноосфери.		<i>Планує:</i> власну стратегію життєдіяльності відповідно до принципів сталого розвитку.	<i>Робить висновок</i> про необхідність зміни стратегії розвитку суспільства
Модуль 2. Екологія рослин, тварин і людини			
<p><i>Змістовий модуль 1. Основні екологічні поняття та закономірності</i></p> <p>Системний підхід в екології рослин і тварин. Методологічні засади системного підходу та системного аналізу. Категоріальний апарат науки та системного аналізу. Принципи, основні етапи та методи системного аналізу. Модель системи та методи моделювання. Становлення та розвиток системного підходу.</p> <p>Загальні закономірності впливу екологічних факторів на живі організми. Загальна характеристика екологічних факторів. Характеристика дій екологічних факторів: оптимум дій фактора, екологічна валентність. Закон екологічної валентності В. Шелфорда. Сумісна дія екологічних факторів. Закон мінімуму (Ю. Лібіх). Морфолого-географічні правила Бергмана, Аллена, Глогера.</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> система, екологічна система, екологія, емерджентність, екологічні фактори, адаптації, лімітуючий фактор, еврибійонти, стенобійонти, екологічна валентність (толерантність), оптимум, умова, ресурс.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> систем; властивостей систем, умов та ресурсів, проявів правил Бергмана, Аллена, Глогера; взаємодії екологічних факторів;</p> <p><i>Пояснює:</i> прояв каскадних ефектів та петель оберненого зв'язку в системах; закономірності дії екологічних факторів на живі організми; дію в природі законів оптимуму, взаємокомпенсації екологічних факторів;</p>	<p><i>Аналізує:</i> процеси та явища в живій природі (як явні, так і неявні) на різних ієрархічних рівнях організації за допомогою реальних та концептуальних моделей; результати спостережень та дослідів шляхом виявлення причинно-наслідкових зв'язків; наукові тексти із застосуванням методу наукового пізнання.</p> <p><i>Порівнює:</i> організми за екологічною валентністю;</p> <p><i>Застосовує:</i> знання законів та закономірностей факторіальної екології для пояснення процесів і явищ у природі;</p> <p><i>Ілюструє:</i> схематично, графічно структуру системи; дію екологічних факторів на організм; закон мінімуму.</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> значення петель оберненого зв'язку для функціонування системи; значення екологічних знань</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> ролі екологічних знань у процесі професійного становлення вчителі біології</p> <p><i>Усвідомлює</i> місце і роль екології рослин, тварин і людини в системі екологічних наук;</p> <p><i>Оцінює</i> важливість знань з екології рослин, тварин і людини для розвитку людства; внесок науковців (у т.ч. вітчизняних) у становленні та розвитку екології.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до перспектив розвитку екологічних наук; до</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
	<p>морфолого-географічні правила; механізми дії екологічних чинників; механізми інтеграції складових екосистеми;</p> <p><i>Класифікує:</i> екологічні фактори за джерелом дії, слою впливу та періодичністю дії на організм; екологічні системи на відкриті та закриті;</p> <p><i>Формулює:</i> закони мінімуму, толерантності та закономірності, що їх доповнюють.</p>	<p><i>Визначає:</i> рівні організації живої матерії, що досліджуються різними науками (фізикою, хімією, біологією, екологією); емерджентні властивості систем</p> <p><i>Планує:</i> дослідження з використанням методології системного підходу.</p>	<p>оволодіння методологією системного підходу.</p> <p><i>Робить висновок</i> про необхідність застосування системного підходу у сучасних дослідженнях; про комплексну дію екологічних факторів на організм та необхідність дії всіх екологічних чинників..</p>
<p>Змістовий модуль 2. Організм середовище</p> <p>Світло як екологічний фактор. 1. Характер дії світла. Освітленість. Види сонячної радіації. Світлові адаптації. Тривалість дії світла. Фотоперіодизм.</p> <p>Температура як екологічний фактор. Особливості температурного режиму на планеті та його формування. Температура тіла і тепловий баланс організмів. Основні шляхи температурних адаптацій рослин. Основні шляхи температурних адаптацій тварин.</p> <p>Вологість як екологічний фактор. Вода в природному середовищі. Фізико-хімічні властивості води. Особливості</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> середовище мешкання, адаптації, альbedo, фотоперіодизм, поріг розвитку, гутація, алелопатія, геліофіти, сціофіти, гідрофіти, гідатофіти, гігрофіти, мезофіти, ксерофіти, сукуленти, склерофіти, ефемери та ефемероїди, термофіли, кріофіли.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> морфологічних і фізіологічних адаптацій рослин і тварин до світла, температури, вологості, едафічних чинників;</p>	<p><i>Аналізує:</i> механізми адаптацій до факторів середовища; морфологічні, анатомічні, фізіологічні та ін. особливості живих організмів з точки зору пристосування до середовища та способу життя; роль фізико-хімічних властивостей води у житті живих організмів.</p> <p><i>Порівнює:</i> адаптації організмів різних екологічних груп; міжвидову та внутрішньопопуляційну конкуренцію; масовий та</p>	<p><i>Обґрунтовує судження про зв'язок</i> організмів та середовища; про важливість адаптацій у житті живих організмів.</p> <p><i>Усвідомлює</i> значення адаптацій для функціонування організму, компенсаторні можливості організму; значення водного фактору середовища у житті живих організмів; значення світла для рослин і тварин</p> <p><i>Оцінює</i> адаптаційні можливості організмів.</p>

Продовження табл.Л.1

1	2	3	4
<p>надходження води в рослинний та тваринний організм. Гідроадаптації рослин і тварин.</p> <p>Характеристика комплексних груп чинників. Едафічні екологічні фактори: видова структура ґрунтової біоти; алелопатія; леткі виділення рослин; екологічні групи рослин за субстратом місцезростань і вимогами до елементів мінерального живлення. Кліматичні екологічні фактори: повітря; вітер; тиск. Біокліматичний закон Хопкінса.</p> <p>Біотичні фактори: гомотипові коакції (груповий ефект, масовий ефект, внутрішньовидова конкуренція), гетеротипові коакції (позитивні – мутуалізм, коменсалізм, протокооперація; негативні – хижацтво, паразитизм, конкуренція, аменсалізм; нейтральні – нейтралізм).</p>	<p>представників різних екологічних груп, оборотності фізіологічних адаптацій; поведінкових пристосувальних реакцій людини і тварин; біотичних взаємин різних типів.</p> <p><i>Пояснює:</i> механізми формування температурного, світлового та водного режиму на планеті; механізми адаптацій організмів до температури, світла та вологості; пояснює залежність розвитку органів зору тварин від середовища мешкання та способу життя.</p> <p><i>Класифікує:</i> живі організми за вимогами до світла, температури, вологості, субстратом місцезростань, вимогами до елементів мінерального живлення на екологічні групи; біотичні взаємини.</p> <p><i>Формулює:</i> закон єдності організму та середовища; біокліматичний закон Хопкінса.</p>	<p>груповий ефект; хижацтво та паразитизм.</p> <p><i>Застосовує:</i> знання з біології, фізики та хімії для пояснення механізмів близького та далекого транспорту води у рослині; знання біокліматичного закону Хопкінса для визначення часу настання фенологічних явищ.</p> <p><i>Визначає:</i> адаптації організмів до світла, температури, вологості; суму ефективних температур та тривалість розвитку на основі вихідних даних про температурні умови розвитку організмів; тип біотичних взаємин організмів; екологічну групу організмів по відношенню до світла, температури, вологості за адаптаціями;</p> <p><i>Зіставляє:</i> адаптаційні механізми різних екологічних груп; результати власних спостережень з теорією</p> <p><i>Прогнозує:</i> реакції організмів на різні фактори середовища.</p>	<p><i>Проявляє зацікавленість</i> до пояснення аутоекологічних фактів; до розуміння механізмів формування адаптацій біологічних систем, до пізнання пристосованості організмів до субекстремальних умов.</p> <p><i>Робить висновок</i> про значення мікоризи для рослин; про економічність функціонування адаптованої системи; про необхідність фізичних тренувань для формування стійкості людського організму.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 3. Екологія рослинних і тваринних угруповань</p> <p>Популяційна екологія: концепції виду і популяції, екологічна ніша популяції. Популяція як структурно-функціональна одиниця виду. Концепція екологічної ніші. Перекривання екологічних ніш популяцій. Динаміка екологічної ніші.</p> <p>Характеристика та структура популяції. Екологічна і біологічна характеристика популяції. Просторова структура популяції. Етологічна структура популяції. Вікова структура популяції. Статова структура популяції. Генетична структура популяції.</p> <p>Динаміка популяції. Фази розвитку популяції. Типи динаміки популяції. Типи росту чисельності популяції. Гомеостаз популяції, регуляція чисельності популяції. Популяція як об'єкт використання</p> <p>Екологія багатовидових угруповань. Екологія рослинних угруповань: дискретні властивості угруповання (ярусність та мозаїчність); типи континуумів та їхня характеристика; видове різноманіття угруповання, його кількісні показники та закономірності.</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> популяція, біоценоз, біотоп, біогеоценоз, екосистема, агроценоз, ярус, парцела, синузія, консорція, екотон, екоклін, крайовий ефект, екологічна ніша, зграя, колонія, стадо, сім'я, доміанти, едифікатори, асектатори, сукцесія, флуктуація, клімакс, продуктивність угруповання</p> <p><i>Наводить приклади:</i> популяцій, зміщення ознак та розведення екологічних ніш; угруповань, сукцесійних серій</p> <p><i>Пояснює:</i> закон розвитку популяції; екологічні стратегії популяцій; правило обов'язкового заповнення екологічних ніш; механізми популяційного гомеостазу; закономірності просторового розміщення угруповань; механізми сукцесійних змін</p> <p><i>Ілюструє:</i> експоненціальний та логістичний ріст чисельності популяції; трофічну структуру біоценозу, правила</p>	<p><i>Аналізує:</i> емерджентні властивості популяції та угруповання; структуру угруповань за різними критеріями</p> <p><i>Порівнює:</i> поняття «біоценоз», «біогеоценоз», «екосистема»; поняття «біотоп» та «екологічна ніша»; К- та г-стратегії; особливості природних та антропогенних біоценозів (агроценозів); реалізовані екологічні ніші різних організмів</p> <p><i>Застосовує:</i> знання для побудови трофічних ланцюгів та мереж; правило 10% для розв'язання екологічних задач на продуктивність; знання екологічних законів та правил для пояснення причин міни видового різноманіття в угрупованнях.</p> <p><i>Визначає:</i> кількісні показники популяції (чисельність, щільність, приріст, темп росту, відносну народжуваність та відносну</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> адаптивний характер структури популяції; необхідність підтримання мінімальної чисельності популяції для її збереження; про шляхи забезпечення людства продукцією.</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> шляхів збереження біорізноманіття.</p> <p><i>Усвідомлює</i> наслідки видового збіднення; еволюційні механізми екосистем; цілісність екосистем різного масштабу; неможливість збереження складних екосистем на обмеженій території</p> <p><i>Оцінює</i> вплив людства на зміну біорізноманіття</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до проблем підтримання сталості екосистем.</p> <p><i>Робить висновок</i> про причини високого видового різноманіття біоценозів; про демекологічні механізми вимирання видів; про</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Динаміка угруповань: циклічні та поступальні зміни.</p>	<p>співвідношення первинної і вторинної продукції в угрупованні в вигляді екологічних пірамід <i>Класифікує:</i> популяції за віковою та статеву структуру; життєві форми рослин і тварин. <i>Формулює:</i> правило 10%, закони і правила, щодо видового різноманіття (закон необхідної різноманітності, закон Вінера-Шеннона-Ешбі, правило Уоллеса, закон мінімуму видів (парадокс солонуватих вод Ремане), правило взаємоприспосованості організмів в біоценозі (правило Мебіуса-Морозова), принципи Тінемана, фітоценотичні принципи Жаккара, правило Крогердуса, правило Монара, принцип екологічної компресії, закон генетичної різноманітності, правило екологічної індивідуальності (Л.Г.Раменського), принципи видового збіднення (заміщення) та правила зміни видів в біоценозах: закон збіднення різноманітної живої речовини в умовах ізоляції Г.Ф. Хільмі, правило Дарлінгтона; суть теорії острівної біогеографії.</p>	<p>смертність); кількісні показники видового різноманіття угруповання (проективне покриття, індекс домінування, індекс різноманітності угруповання, індекс подібності угруповань) <i>Зіставляє:</i> криві виживання організмів та стратегії їхнього життя <i>Прогнозує:</i> розвиток популяцій та екосистем на основі аналізу їхньої динаміки; наслідки впливу діяльності людини на популяції, біоценози та екосистеми; наслідки зникнення видів та появи видів-іммігрантів у біоценозі; параметри популяції за заданими умовами.</p>	<p>необхідність зменшення антропогенного навантаження на екосистеми.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 4. Еволюція та життєдіяльність людини як біопсихосоціальної істоти.</p> <p>Екологія людини: визначення, предмет, напрямки, завдання, методи дослідження; зв'язок з іншими науковими дисциплінами. Еволюція та життєдіяльність людини як біопсихосоціальної істоти. Екологічна ніша людини. Поняття про гігієнічне нормування, гранично допустимі концентрації, гранично допустимі рівні і дози, максимально допустиме навантаження.</p> <p>Поняття «гомеостаз»; зв'язок внутрішнього середовища людина з навколишнім середовищем. Визначення поняття «здоров'я», його характеристики, рівні здоров'я. Екологічні чинники захворювань людини. Особливість кліматичних факторів. Структура захворюваності населення України; фактори ризику захворювань населення.</p> <p>Визначення поняття «забруднення», типи класифікацій забруднюючих агентів. Антропогенне забруднення атмосферного повітря. Основні джерела забруднення атмосферного повітря. Глобальні екологічні проблеми (озонові діри,</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> здоров'я; гігієна; гіподинамія; репродуктивне здоров'я; природній імунітет; набутий імунітет; штучний активний імунітет; штучний пасивний імунітет; вакцина; сироватка; імунітет; алергія; алерген; імунодефіцит; імуноterapia; доброякісна пухлина; злоякісна пухлина; метастаз; хіміотерапія; генна терапія; пренатальна діагностика; інфекція; інвазія; трансмісивне захворювання; полімеразна ланцюгова реакція; імуноферментний аналіз; пріон; карантин; антибіотик; гельмінти.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> факторів, що негативно впливають на здоров'я; наслідків впливу на організм куріння, алкоголю і наркотиків; стресових факторів; факторів навколишнього середовища, що негативно впливають на здоров'я; неінфекційних захворювань систем органів</p>	<p><i>Аналізує:</i> вплив різних факторів (соціальних, екологічних, спадкових) на здоров'я; переваги та недоліки профілактичних щеплень; збалансованість різних видів діет та оцінює їх вплив на здоров'я; зв'язки між фізичним навантаженням, дієтами, вживанням наркотичних речовин, алкоголю і деяких лікарських препаратів, тютюнопалінням і станом здоров'я; наслідки вживання харчових добавок, пробіотиків, анаболічних стероїдів; можливості стресу у формуванні адаптивної реакції; зв'язок онкологічних захворювань із екологічним станом довкілля.</p> <p><i>Описує:</i> способи визначення фізіологічного стану організму; рівні порушень в організмі: інформаційний, енергетичний, морфологічний; фактори, що впливають на</p>	<p><i>Усвідомлює:</i> причини зміни екологічних ніш людини у процесі антропогенезу; роль екологічних факторів у становленні виду <i>Homo sapiens</i>; комплексний характер здоров'я людини та його роль у досягненні життєвих цілей; необхідність медико-генетичного консультування; зростання ризику виникнення генетичних захворювань із збільшенням віку батьків; необхідність профілактики різних видів захворювань; відповідальність батьківства; важливість власних вольових зусиль у збереженні свого здоров'я.</p> <p><i>Робить висновок:</i> про ефективність комплексного підходу до збереження і зміцнення здоров'я; про користь фізичних вправ і психогієни для організму людини; здоровий спосіб життя зміцнює і підвищує адаптивні можливості</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>парниковий ефект, кислі дощі) та їх вплив на здоров'я людини. Вплив антропогенних чинників (хімічних речовин) забруднення атмосфери на стан здоров'я людей. Вода як найважливіший фактор навколишнього середовища. Основні джерела забруднення поверхневих і підземних вод. Класифікація забруднюючих водне середовище речовин. Хімічне забруднення водойм і здоров'я людини. Вплив на людину хімічного складу води. Геохімічні ендемії (зоо-, флюороз) та заходи по їхньому запобіганню. Інфекційні захворювання водного походження. Основні джерела забруднення ґрунтів. Застосування пестицидів і наслідки цього для здоров'я людини. Вплив нітратів на здоров'я людини. Бактерицидне забруднення ґрунтів. Принципи нормування допустимих концентрацій шкідливих для людини речовин у ґрунті. Поняття про канцерогени, їх класифікація, джерела утворення та шляхи потрапляння в організм людини. Проблеми утворення та розпаду канцерогенів під впливом екологічних факторів. Онкологічні захворювання: причини та профілактика.</p>	<p>людини; заходів профілактики захворювань систем органів людини; психічних порушень людини; різних видів імунітету; причин онкологічних захворювань; способів лікування пухлин; генетичних хвороб людини; інфекційних та інвазійних захворювань людини; шляхів зараження інфекційними і інвазійними захворюваннями людини; трансмісивних захворювань; методів боротьби з паразитичними і кровосисними видами членистоногих; способів профілактики трансмісивних захворювань; сучасних методів діагностики інфекційних та інвазійних захворювань людини; використання нанотехнологій у медицині; методів профілактики інфекційних та інвазійних хвороб, спричинених різними групами збудників; заходів зі збереження репродуктивного</p>	<p>сприйнятливості до інфекційних захворювань; неспецифічні та специфічні механізми захисту організму людини; переваги та обмеження використання антибіотиків з лікувальною метою; способи діагностики, профілактики і лікування онкологічних хвороб; методи контрацепції та запобігання хвороб, що передаються статевим шляхом; використання нанотехнологій у медицині; адаптивні механізми і стратегії адаптивної поведінки у життєвих ситуаціях, у тому числі й екстраскладних (під час епідемій, війни, стихійного лиха тощо).</p> <p><i>Планує:</i> проведення заходів, що підвищують захисні сили організму, його стійкість до дії різних несприятливих факторів, психоемоційних перевантажень.</p>	<p>організму до факторів середовища існування людини; про необхідність введення медичних обмежень на вживання енергетичних напоїв.</p> <p><i>Оцінює:</i> особистісне та суспільне значення збереження і зміцнення здоров'я; біобезпеку наноконструкцій і нанотехнологій у справі збереження здоров'я; морально-етичні засади статевої культури; значення здобутих знань для формування адекватної самооцінки.</p> <p><i>Висловлює судження:</i> гіподинамія, порушення харчування є факторами ризику у розвитку захворювань різних систем органів; про хворобу як порушення механізмів адаптації; про вплив способу життя на розвиток інфекційних і неінфекційних хвороб людини; про значення здорового способу</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Механізми виникнення і розвитку захворювання. Основні заходи щодо захисту організму від впливу канцерогенних речовин.</p>	<p>здоров'я; <i>Пояснює:</i> принципи раціонального харчування; причини негативного впливу алкоголю, куріння і наркотиків, стресу на організм людини; небезпеку штучного переривання вагітності; способи профілактики неінфекційних та інфекційних захворювань людини; принципи функціонування імунної системи людини; причини виникнення алергій та імунодефіцитів; механізми виникнення і розвитку пухлин; різницю між інфекційними та інвазійними захворюваннями; принципи сучасних методів діагностики інфекційних та інвазійних захворювань; глобальну небезпеку вірусних захворювань; недосконалість антибіотиків; <i>Класифікує:</i> заходи профілактики в залежності від причини захворювання, шляху передачі збудника та шляху зараження; види імунітету; шляхи зараження інфекційними та інвазійними захворюваннями; типи пухлин; причини виникнення генетичних хвороб людини;</p>	<p><i>Розпізнає:</i> наукову і паранаукову інформацію про вплив різних факторів на здоров'я, про заходи профілактики та лікування певних хвороб; види отруйних рослин, тварин, грибів, що зустрічаються на території України; ознаки харчових отруєнь, деяких інфекційних захворювань, теплового і сонячного удару, обмороження. <i>Ілюструє</i> на моделях, зображеннях: способи проникнення патогенних мікроорганізмів в організм людини та формування імунної відповіді; вплив загартовування на фізичний стан і зміцнення здоров'я людини; дію токсичних речовин (у складі алкогольних напоїв, тютюнового диму і смол, наркотиків тощо) на організм; механізми виникнення і розвитку пухлин; реакцію організму на дію чужорідних агентів (токсикантів, патогенів, канцерогенів, алергенів, паразитів тощо); принципи</p>	<p>життя у підвищенні функціональних і резервних можливостей органів і систем організму людини.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
	<p>сучасні методи діагностики інфекційних та інвазійних захворювань за принципом; <i>Характеризує:</i> складові здорового способу життя; вплив тренувань на стан опорно-рухової системи людини; способи профілактики виникнення онкологічних захворювань; небезпеки хіміотерапії; перспективи імунотерапії та генної терапії; дієвість різних способів профілактики інфекційних хвороб людини; перспективи повної ліквідації вірусних інфекцій; небезпеки застосування антибіотиків.</p>	<p>лікування хвороб людини (інфекційних та інвазійних, генетичних) <i>Прогнозує:</i> зміни складників здоров'я під впливом різних факторів; близькі й віддалені наслідки порушення складників здоров'я. <i>Складає:</i> рекомендації для підлітків щодо харчування, щодо особистої та громадської гігієни (під час епідемії грипу). <i>Практикує:</i> пропагування здорового способу життя; самоспостереження за станом свого здоров'я, складання здорового раціону харчування для себе і людей з найближчого оточення; свідомий вибір продуктів харчування; заходи, що зміцнюють і підвищують адаптивні - можливості свого організму (фізичні навантаження, раціональне харчування, запобігання захворюванням); дотримання правил особистої та громадської гігієни</p>	

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
		<p><i>Застосовує знання:</i> при виборі продуктів харчування, лікарських препаратів, заходів профілактики захворювань, для запобігання розвитку шкідливих звичок; для психофізичного саморегулювання; для розв'язування ситуаційних завдань, що стосуються збереження і зміцнення здоров'я, лікування й профілактики хвороб (з числа вивчених).</p>	
<p>Змістовий модуль 5. Методологія подолання екологічної кризи. Ідея ноосфери: реальність і перспектива.</p> <p>Збереження біологічного різноманіття як основа сталого розвитку суспільства. Концепція сталого розвитку як парадигма XXI століття.</p> <p>Сучасне розуміння екологічної кризи, її причин. Основні причини деградаційних процесів екосистем України.. Коеволюційна стратегія існування людства і біосфери. Екомережа, біологічне і ландшафтне різноманіття як необхідна умова для забезпечення сталого розвитку. Ідея</p>	<p><i>Оперує термінами:</i> біосфера, ноосфера, екологічна криза, екологічна катастрофа, сталий розвиток, сталість, екосистемні послуги, соціоекологічна система, забруднення, нормування антропогенного навантаження, природокористування, природні ресурси та умови, оптимізація природокористування</p> <p><i>Наводить приклади:</i> екологічних проблем різних рівнів, видів забруднення довкілля; природних ресурсів; принципів класифікації природних ресурсів.</p>	<p><i>Аналізує:</i> індекси сталого розвитку та людського розвитку країни; принципи збалансованого природокористування та сталого розвитку</p> <p><i>Описує:</i> локальні і регіональні екологічні проблеми; категорії об'єктів природно-заповідного фонду; особливості природно-ресурсного потенціалу.</p> <p><i>Створює:</i> інформаційні повідомлення щодо проблем стану довкілля; принципи поведінки з відходами виробництва та споживання;</p>	<p><i>Усвідомлює:</i> відмінності між екологією, енвайронментологією та охороною довкілля; особисту відповідальність за збереження довкілля; роль основних законів природокористування при формуванні принципів збалансованого природокористування в контексті сталого розвитку; взаємозв'язок</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>ноосфери : реальність і перспектива. Поняття «ноосфера». Внесок Е. Леруа, П. Тейяра де Шардена та В.І. Вернадського у розробку гіпотези ноосфери. Сучасний ноосферний розвиток біосфери: прогноз та перспективи.</p>	<p><i>Пояснює:</i> основні закони природокористування (закон внутрішньої динамічної рівноваги, закони Б.Коммонера, закон обмеженості природних ресурсів тощо, правило територіальної екологічної рівноваги тощо).</p> <p><i>Характеризує:</i> принципи управління природними системами (самоврядування, штучне управління); принципи сталого розвитку; особливості функціонування кругової економіки.</p> <p><i>Класифікує:</i> екологічні проблеми за рівнями на глобальні, регіональні та національні; проблеми розвитку людства на соціальні та екологічні.</p>	<p><i>Порівнює:</i> індекси сталого розвитку різних країн</p> <p><i>Планує:</i> власну діяльність з дотриманням принципів збалансованого природокористування та екологізації антропогенної діяльності.</p> <p><i>Прогнозує:</i> наслідки нераціонального природокористування для довкілля; ефективність природоохоронних та екологічних проєктів, заходів та ініціатив.</p> <p><i>Дотримується правил:</i> оптимізації природокористування при плануванні власної діяльності в контексті сталого розвитку.</p>	<p>економічних, екологічних та соціальних аспектів збалансованого природокористування в контексті сталого розвитку; правові аспекти охорони довкілля та дотримання збалансованого природокористування;</p> <p><i>Робить висновок:</i> щодо обов'язкового урахування принципів збалансованого природокористування та сталого розвитку при плануванні будь-якої діяльності людини.</p> <p><i>Цінує:</i> біологічне різноманіття та усвідомлює відповідальність кожного за його збереження; бережливе відношення до природи та довкілля як прояв культури.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
			<p><i>Висловлює судження:</i> щодо змісту шляхів реалізації збалансованого розвитку на різних рівнях; щодо переваг «м'якого» управління природними системами та екологізації різних форм антропогенної діяльності.</p>
Модуль 3. Основи екологічної культури			
<p><i>Змістовий модуль 1. Психолого-етичні засади екологічної культури.</i></p> <p>Визначення екологічної культури. Еволюція відносин людини та природи і становлення нової екологічної культури. Загальні уявлення про культуру та її підсистеми. Культура і природа. Актуальність екологічної культури як наукової дисципліни. Поняття екологічної культури. Об'єкти, суб'єкти, принципи, функції, структура екологічної культури. Людина і природа: еволюція відносин. Становлення нової екологічної культури на фоні екологічної кризи.</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> культура, природа, екологічна культура, антропоцентричний світогляд, екоцентричний світогляд, біоцентричний світогляд, екологічна свідомість, екологічна етика</p> <p><i>Наводить приклади:</i> різних екоціннісних орієнтацій особистості; суб'єктивного сприйняття світу природи; сучасних екологічних і природоохоронних рухів та організацій.</p> <p><i>Пояснює:</i> причини становлення нової екологічної</p>	<p><i>Аналізує:</i> етапи еволюції відносин суспільства і природи; структуру екологічної культури; сутність Хартії Землі; національну культуру та ментальність з позицій екологічної культури.</p> <p><i>Порівнює:</i> види свідомості та екоціннісні орієнтації, напрями екологічної етики.</p> <p><i>Застосовує:</i> у власній діяльності принципи екологічної етики та правила вирішення конфліктних ситуацій.</p>	<p><i>Висловлює судження про важливість формування екологічної культури у майбутніх вчителів біології;</i></p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо норм екологічної етики,</i></p> <p><i>Усвідомлює відповідальність за свої дії в природі і суспільстві.</i></p> <p><i>Оцінює власну діяльність та окремі вчинки з позицій</i></p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Екокультурні аспекти суспільного розвитку. Основи екопсихології: внутрішній і зовнішній світи людини, природа суб'єктивного сприйняття світу природи, категорія свідомості, понятійний апарат екоствідомості, історичні корені екоствідомості. Види свідомості екоціннісної орієнтації. "Патологічні форми" екологічного руху, наприклад, "ековандалізм", "екотероризм". Концепції права, моралі та етики в екологічній свідомості. Екопсихологічні корені української національної культури та ментальності.</p> <p>Екологічна етика. Концептуальні основи екологічної етики: етика "російського космізму", "етика ненасильства", вчення В. Вернадського про ноосферу, "коеволюція людини і природи" М. Моїсеєва). Основні принципи екологічної етики, етичні принципи заповідної справи та правила справедливого розв'язання конфліктних ситуацій. Основні напрями екологічної етики. Хартія Землі. Сучасні екологічні рухи та громадські організації: етико-правовий аспект. Відкриті питання екологічної етики: цінності «внутрішні», «зовнішні». Відповідальність як підґрунтя екологічної етики.</p>	<p>культури на фоні екологічної кризи; концептуальні основи екологічної етики (етика "російського космізму", "етика ненасильства", вчення В. Вернадського про ноосферу, "коеволюція людини і природи" М. Моїсеєва); принципи екологічної етики, етичні принципи заповідної справи та правила справедливого розв'язання конфліктних ситуацій; головні риси основних напрямів екологічної етики (екоцентризм, екобіоцентризм, біоцентризм, екоанархізм, біоцентризм, біорегіоналізм, екогуманізм, "етика виживання", комунікативна філософія, "глибинна екологія", екофемінізм, "права тварин", "етика емпатії до природи", "етика дикої природи", "Перш за все Земля!" та ін.).</p> <p><i>Розпізнає:</i> екологічні рухи (організації, фонди) та зелені рухи (партії);</p> <p><i>Формулює:</i> основні екоетичні принципи</p>	<p><i>Визначає:</i> тип екоціннісної орієнтації особистості; психологічні причини екодоцільної поведінки та причини «патологічних» її проявів.</p> <p><i>Зіставляє:</i> поведінку особистості в довкіллі та її тип екологічної свідомості.</p> <p><i>Планує:</i> природоохоронні та екологічні проекти, заходи та ініціативи.</p>	<p>екологічної етики та моралі.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до діяльності екологічних рухів та громадських природоохоронних організацій.</p> <p><i>Робить висновок</i> про необхідність формування екологічної культури особистості.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 2. Екокультурна конверсія суспільства. Поняття екологічної конверсії. Обґрунтування її необхідності. Проблеми та етапи конверсії. Екологізація як парадигма сучасної політики. Актуальність та причини виникнення сталого розвитку. Сутність та передумови сталого розвитку. Роль ООН у визначенні засад сталого розвитку: Саміт Землі - Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992р.). Agenda 21; Саміт тисячоліття та цілі розвитку тисячоліття (2000-2015); Світовий саміт зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі (2002р.); Конференція з питань сталого розвитку «Ріо-2012» або «Ріо +20»; Цілі сталого розвитку (2015-2030). Економічне зростання та сталий розвиток: індикатори сталого розвитку, слабка і сильна стійкість, типи еколого-економічного розвитку. Екологічні проблеми у контексті сталого розвитку: основні екологічні проблеми України та пріоритети сталого розвитку. Людський розвиток як головний чинник і показник суспільного прогресу: індекси людського розвитку,</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологічна конверсія, екологізація, сталий розвиток, рівень життя, освіта, гендер, екологічна освіта, освіта для сталого розвитку, екологічна пропаганда та агітація, екологічний слід, день екологічного боргу.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> застосування принципів сталого розвитку; екологічних прав та обов'язків громадян України, екологічної конверсії у промисловості та сільському господарстві.</p> <p><i>Пояснює:</i> актуальність та причини виникнення концепції сталого розвитку; фактори Великої Акселерації; головні рішення Саміту Землі, Саміту тисячоліття, Конференції ООН з питань сталого розвитку «Ріо +20»; сутність та складові індикаторів сталого розвитку; основні положення головних нормативно-правових актів України у галузі охорони природи; екомаркування; базові принципи кругової економіки;</p>	<p><i>Аналізує:</i> сутність та передумови виникнення концепції сталого розвитку, головні документи ООН щодо сталого розвитку та освіти для сталого розвитку; складники екологічного сліду; екологічний контент ЗМІ; потенціал території з точки зору зеленого туризму.</p> <p><i>Порівнює:</i> Цілі розвитку тисячоліття та Цілі сталого розвитку; країни за індикаторами сталого розвитку; особливості екологічної освіти та освіти для сталого розвитку.</p> <p><i>Застосовує:</i> принципи сталого мислення; для пояснення сутності сталого розвитку його динамічну та статичні моделі.</p> <p><i>Визначає:</i> інформацію, що стосується різних аспектів сталого розвитку, визначає освітню мету кожної ЦСР; розмір власного екологічного сліду та заходи щодо його зменшення.</p> <p><i>Зіставляє:</i> цілі сталого розвитку з принципами</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> необхідність екологізації всіх сфер людської діяльності; про значення освіти у досягненні сталого розвитку суспільства</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> освіти впродовж життя, освіти для сталого розвитку та екологічної освіти.</p> <p><i>Усвідомлює</i> роль ООН у визначенні засад сталого розвитку, та роль кожного громадянина суспільства у досягненні цілей сталого розвитку; проблеми та перспективи екологічної агітації та пропаганди.</p> <p><i>Оцінює</i> власний внесок у досягнення цілей сталого розвитку.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>рівень життя, тривалість життя, освіта, гендер.</p> <p>Еколого-правова культура..</p> <p>Поняття і особливості джерел екологічного права. Конституційні основи екологічного права та їх основоположне значення для розвитку природоохоронного законодавства. Спеціальні закони, підзаконні правові акти центральних органів влади і відомчих органів управління, нормативні акти місцевих органів виконавчої влади і органів місцевого самоврядування щодо охорони довкілля. Загальна характеристика системи екологічних прав громадян. Гарантії, охорона, форми та способи захисту екологічних прав громадян. Конституційні екологічні права громадян. Поняття та види екологічних обов'язків громадян.</p>	<p>сутність екологічного сліду; особливості екологічної освіти в Україні</p> <p><i>Характеризує:</i> напрямки, що впливають на розвиток планети (безпечні планетарні кордони); основні екологічні проблеми України; основні положення документу ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року»; основні положення Концепції екологічної освіти України; принципи Глобального договору ООН; сучасні напрями екологічної пропаганди; шість необхідних трансформацій суспільства для досягнення цілей сталого розвитку; екологічні права та обов'язки громадян України; характерні особливості освіти для сталого розвитку.</p> <p><i>Класифікує:</i> цілі сталого розвитку за трьома напрямками (біосфера, суспільство, економіка).</p> <p><i>Формулює:</i> Цілі сталого розвитку та національні завдання щодо їхнього досягнення</p>	<p>Глобального договору ООН; розміри екологічного сліду країн з рівнем економічного розвитку.</p> <p><i>Планує:</i> свою діяльність з використанням принципів сталого розвитку.</p> <p><i>Здійснює розробку:</i> буклетів, стінгазет, плакатів з метою екологічної пропаганди та агітації; сценаріїв екологічних заходів для студентів молодших курсів та школярів;</p> <p><i>Пропагує:</i> екологічно безпечні та доцільні способи споживання.</p> <p><i>Практикує:</i> раціональне використання природних ресурсів.</p>	<p>отримання інформації про можливості суспільства, громади, особистості</p> <p><i>Робить висновок</i></p> <p>про необхідність екологічної конверсії антропогенної діяльності; про зміну стратегії людства у найближчий час</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	2	4
<p>Екологічна освіта, просвіта та виховання. Концепція екологічної освіти України. Завдання і зміст екологічного виховання. Умови ефективності екологічного виховання. Освіта для сталого розвитку як нова парадигма освіти: генезис та стан проблеми. Сутність випереджаючої освіти. Поняття екологічної пропаганди: загальні засади, визначення, історія, мета та завдання екологічної пропаганди. Сучасні напрямки природоохоронної пропаганди: зоопарки як засіб пропаганди збереження тваринного світу; ботанічні сади як засіб пропаганди охорони рослинного світу; заповідники та національні парки як засіб пропаганди; ЗМІ як засіб екологічної пропаганди; проведення конкурсів і конференцій; екологічна пропаганда засобами фотографії. Важливість екологічної пропаганди у сучасному житті. Екологічний туризм. Екологічна реклама і екомаркування.</p> <p>Підвищення екологічної культури виробництва та споживання.</p>			
Модуль 4. Стратегія екологічної освіти: інтеграція європейського досвіду			

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 1. Нормативно-правова база з питань екологічної безпеки в країнах Європейського Союзу</p> <p>Вступ. Предмет, об'єкт, мета та завдання курсу. Сутність та загальні характеристики екологічної безпеки держави. ЄС та його компетенція в галузі охорони навколишнього природного середовища.</p> <p>Аналіз атрибутики системного екологічного управління ЄС: екологічна політика (її стан та формування), екологічні програми ЄС, стратегічні плани дій. Інституції ЄС у природоохоронній сфері: Європейська Комісія, Європейський Парламент, Європейська Рада і Європейське агентство з навколишнього середовища (ЄАПНС).</p> <p>Принципи екологічного права ЄС. Екологічні права та їх захист в межах ЄС. Поняття екологічного правопорушення за законодавством ЄС. Види юридичної відповідальності за порушення екологічного законодавства ЄС.</p> <p>Аналіз рамкового законодавства ЄС для забезпечення високого рівня охорони довкілля. Правове</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологічна безпека, Європейський Союз, принцип субсидіарності, директива, регламент, установчі договори, екологічна політика.</p> <p><i>Наводить приклади:</i> нормативних актів первинного та вторинного права ЄС у сфері довкілля; екологічних правопорушень.</p> <p><i>Пояснює:</i> сутність та характеристики екологічної безпеки держави; компетенцію ЄС у сфері довкілля; характерні особливості етапів становлення екологічної політики ЄС; загальні та спеціальні принципи екологічного права ЄС; головні напрямки екологічної політики ЄС; головні завдання екологічної політики ЄС відповідно до сьомої екологічної програми дій «Жити добре в межах можливостей нашої планети»; відмінності директив, регламентів та рішень ЄС; стратегію поведження з відходами в ЄС; причини</p>	<p><i>Аналізує:</i> установчі договори ЄС з точки зору повноважень у сфері довкілля; атрибутику системного екологічного управління ЄС (особливості семи екологічних програм дій ЄС)</p> <p><i>Порівнює:</i> підходи до розробки екологічних програм дій ЄС у різні періоди становлення екологічної політики ЄС.</p> <p><i>Визначає:</i> головні положення директив ЄС у галузі попередження зміни клімату, охорони середовища та різноманіття, діяльності об'єктів підвищеної небезпеки, запобігання промисловим аваріям, екологічно небезпечної діяльності, поведження з ГМО тощо.</p> <p><i>Адаптує:</i> інформацію про екологічну політику та первинне й вторинне право ЄС для сприйняття школярами.</p>	<p><i>Висловлює судження про роль ЄС у становленні світової екологічної політики</i></p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо норм та вимог європейського права навколишнього середовища.</i></p> <p><i>Усвідомлює значення інституцій ЄС у формуванні європейського права навколишнього середовища</i></p> <p><i>Оцінює результат впровадження екологічної політики в ЄС на різних етапах її становлення.</i></p> <p><i>Проявляє зацікавленість до змісту нормативно-правових актів ЄС у галузі довкілля.</i></p> <p><i>Робить висновки про мету екологічної політики ЄС та можливості</i></p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>регулювання у галузі попередження зміни клімату в рамках ЄС. Правовий режим охорони навколишнього середовища, територій та об'єктів, що потребують особливої охорони. Збереження та охорона біологічного різноманіття у європейському праві навколишнього середовища. Правове регулювання діяльності об'єктів підвищеної небезпеки та створення системи запобігання великих промислових аварій в Європейському Союзі. Правове регулювання екологічно небезпечної діяльності (поводження з відходами).</p>	<p>створення системи запобігання великим аваріям в ЄС; <i>Розпізнає:</i> функції інституцій ЄС у сфері довкілля; ознаки екологічних правопорушень відповідно до законодавства ЄС. <i>Класифікує:</i> нормативно-правові акти ЄС на первинне і вторинне право.</p>		<p>імплементатії норм ЄС у законодавство України; про екологічне право ЄС як індикатор міжнародного екологічного права; про міжнародно-правові акти як джерела екологічного права.</p>
<p>Змістовий модуль 2. Діяльність міжнародних організацій з питань захисту та збереження навколишнього природного середовища</p> <p>Міжнародне співробітництво європейських держав у сфері охорони довкілля. Інституційний, фінансовий та адміністративний потенціал міжнародних урядових природоохоронних організацій (UNO, IAEA, WHO, IMO, Council of Europe, EEA тощо). Міжурядові європейські програми спостереження за станом навколишнього природного</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологічна політика, неурядові організації <i>Наводить приклади:</i> країн ЄС та особливостей їхньої політики. <i>Пояснює:</i> особливості екологічної політики різних країн ЄС; механізм забезпечення міжнародно-правової охорони довкілля; <i>Розпізнає:</i> міжнародні природоохоронні організації за їхніми емблемами.</p>	<p><i>Аналізує:</i> головні нормативні акти як джерела міжнародного екологічного права (комплексні договори, проресурсні договори); результати природоохоронної діяльності ЄС на регіональному рівні за змістом конвенцій та угод; результати найбільш важливих міжнародних конференцій з навколишнього середовища та розвитку, з освіти у галузі навколишнього середовища.</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> необхідність узгодження дій з охорони довкілля всіх країн світу на єдиній міжнародно-правовій основі. <i>Виявляє власну позицію щодо</i> ефективності екологічної політики країн ЄС. <i>Усвідомлює</i> роль міжурядових</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>середовища та недопущення розвитку глобальних екологічних криз.</p> <p>Міжнародні неурядові природоохоронні організації та їх роль на шляху до формування збалансованого природокористування та сталого розвитку в ЄС. Діяльність міжнародних громадських організацій, неурядових агенцій, фондів (IUCN, GPI, WWF, WSPA, EEA Club of Rome тощо) щодо збереження видового різноманіття та дикої природи, проблем зміни клімату, популяризації екологічної інформації серед широких верств населення.</p>	<p><i>Формулює:</i> основні принципи та механізми функціонування міжнародної екологічної політики;</p> <p><i>Класифікує:</i> міжнародні нормативні акти на двосторонні та багатосторонні;</p> <p><i>Характеризує:</i> об'єкти міжнародної правової охорони навколишнього середовища; діяльність з охорони довкілля міжурядових природоохоронних організацій (ООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, ВООЗ, ВМО, МАГАТЕ, МОП, ГЕФ, ЄАД) та міжнародних неурядових організацій (ГРІНПІС, ВФДП, МСОП, РК, ВРПСР, МЕС, ВАЕП, ЦМПНС та ін.).</p>	<p><i>Порівнює:</i> регіони ЄС за екологічною політикою; спрямованість діяльності різних міжурядових та міжнародних неурядових організацій.</p> <p><i>Застосовує:</i> знання з фізичної географії для характеристики об'єктів міжнародної правової охорони навколишнього середовища.</p>	<p>організацій у формуванні екологічної політики; місце і роль неурядових природоохоронних організацій у системі міжнародного права з охорони навколишнього середовища;</p> <p><i>Оцінює</i> внесок міжурядових та міжнародних неурядових організацій у формування міжнародної екологічної політики.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до напрямків діяльності міжурядових та міжнародних неурядових організацій.</p> <p><i>Робить висновок</i> про причини відмінностей екологічної політики різних країн ЄС; про координаційну роль міжнародних організацій у забезпеченні міжнародно-правової охорони довкілля.</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>Змістовий модуль 3. Екологічна освіта в країнах ЄС.</p> <p>Загальна характеристика екологічної освіти в країнах Європейського Союзу. Мета, завдання, моделі, напрями, принципи екологічної освіти. Характеристика національних систем екологічної освіти країн Євросоюзу. Екологічна культура в контексті екологічної безпеки.</p> <p>Основи екологічної освіти дітей до школи в країнах Європейського союзу, її зміст і форми. Сутність екологічної освіти школярів в Австрії, Данії, Ірландії, Фінляндії, Німеччині, Греції, Швеції, Великобританії, Франції, Бельгії. Екологічна спрямованість шкільного навчання. Характеристика екологічних програм для дітей шкільного віку.</p> <p>Екологічна освіта студентської молоді в країнах ЄС. Участь студентів в екологічних проектах, міжнародних і громадських екологічних організаціях. Наступність в екологічному вихованні між усіма ланками освіти країн ЄС. Використання досвіду екологічної освіти країн ЄС в Українській освітній системі.</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологічна освіта, освіта для сталого розвитку, екологічне мислення, екологічна культура, екологічна свідомість,</p> <p><i>Наводить приклади:</i></p> <p><i>Пояснює:</i> мету і завдання екологічної освіти відповідно до міжнародних документів (Белградська хартія, Тбіліська декларація тощо); сутність освіти для сталого розвитку.</p> <p><i>Характеризує:</i> гносеологічну, гносеологічно-діяльнісну, інформаційно-особистісну, просвітницько-валеологічну та пізнавально-ціннісну моделі зарубіжної екологічної освіти: національні системи екологічної освіти країн ЄС; досвід країн ЄС з екологічної освіти дітей та дорослих.</p> <p><i>Розпізнає:</i> характерні риси антропоцентричного та екоцентричного світогляду</p> <p><i>Формулює:</i> мету та завдання екологічної освіти відповідно до Тбіліських рамок.</p>	<p><i>Аналізує:</i> особливості екологічної освіти в різних країнах ЄС</p> <p><i>Порівнює:</i> стан екологічної освіти в країнах ЄС та в Україні (освітні підходи, шляхи реалізації, типи освітніх закладів та ін.).</p> <p><i>Застосовує:</i> педагогічні знання для аналізу освітніх програм в країнах ЄС.</p> <p><i>Планує:</i> навчальні проекти з вивчення досвіду екологічної освіти в країнах ЄС</p>	<p><i>Висловлює судження про</i> пріоритетність екологічних інтересів над економічними;</p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо</i> свого місця у суспільстві та ролі у досягненні сталого розвитку; щодо можливостей використання досвіду екологічної освіти в країнах ЄС в Україні.</p> <p><i>Усвідомлює</i> взаємозалежність людини і природи; роль освіти у трансформації суспільства до сталого розвитку; необхідність запровадження екологічної освіти та освіти для сталого розвитку з раннього віку; співвідношення екологічної освіти та освіти для сталого розвитку.</p> <p><i>Оцінює</i> внесок країн ЄС у становлення</p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
			<p>та розвиток екологічної освіти та освіти для сталого розвитку.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість до методів та прийомів екологічної освіти у країнах ЄС</i></p> <p><i>Робить висновок про необхідність використання кращого досвіду екологічної освіти в країнах ЄС в навчальних закладах України.</i></p>
<p>Змістовий модуль 4. Упровадження європейського досвіду реалізації стратегії екологічної безпеки на території України.</p> <p>Екологічна політика України – основа для створення передумов сталого розвитку країни. Пріоритетні напрямки державної політики України в галузі охорони навколишнього природного середовища, природних ресурсів і в гарантуванні екологічної безпеки.</p> <p>Нормативно-правова база України та міжнародна співпраця в</p>	<p><i>Оперує термінами та поняттями:</i> екологічна політика, державне управління, екологічна експертиза;</p> <p><i>Наводить приклади:</i> установ, що здійснюють наукові дослідження проблем збереження біорізноманіття та охорони довкілля; дій щодо імплементації вимог ЄС в українське законодавство; приклади співробітництва України і ЄС.</p>	<p><i>Аналізує:</i> напрямки екологічної політики України; участь України в міжнародно-правовому договірному процесі у галузі охорони природи.</p> <p><i>Порівнює:</i> національні законодавчі акти у сфері охорони природи та екологічної безпеки та вимоги нормативно-правових актів ЄС</p> <p><i>Застосовує:</i> знання екологічного права України</p>	<p><i>Висловлює судження про значення вітчизняної науки у досягненні сталого розвитку; стан вітчизняного екологічного законодавства .</i></p> <p><i>Виявляє власну позицію щодо необхідності імплементації норм європейського права навколишнього</i></p>

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4
<p>галузі охорони природного довкілля. Імплементация міжнародних правових актів у екологічне законодавство України. Формування і запровадження національної стратегії екологічної політики на засадах співпраці з країнами ЄС.</p> <p>Державне регулювання відносин у сфері охорони природи на засадах європейського досвіду. Проєкт Стратегії національної екологічної політики на період до 2020 року, який ґрунтується на комплексі управлінських, економічних, соціальних, природоохоронних заходів.</p>	<p><i>Пояснює:</i> особливості екологічної політики в Україні; принципи екологічної політики України; повноваження Мінекобезпеки України; принципи екологічного партнерства; елементи адаптації вітчизняного законодавства у галузі охорони природи до норм ЄС; напрями співпраці України та ЄС у сфері охорони природи та екологічної безпеки.</p> <p><i>Розпізнає:</i> рівні здійснення екологічної політики в Україні;</p> <p><i>Формулює:</i> цілі екологічної політики України.</p>	<p>для аналізу стану імплементации вимог ЄС щодо охорони природи.</p> <p><i>Визначає:</i> завдання екологічної політики на різних її рівнях;</p> <p><i>Зіставляє:</i> вимоги нормативно-правових актів ЄС із змістом національних законодавчих актів у галузі охорони природи та екологічної безпеки.</p> <p><i>Планує:</i> навчальні проєкти з вивчення співробітництва України і ЄС у галузі охорони природи та екологічної безпеки.</p>	<p>середовища в законодавство України</p> <p><i>Усвідомлює</i> необхідність реформування системи охорони природи та екологічної безпеки України.</p> <p><i>Оцінює</i> досягнення з охорони природи та екологічної безпеки країн ЄС з точки зору сталого розвитку України.</p> <p><i>Проявляє зацікавленість</i> до планів імплементации європейських вимог з охорони природи та екологічної безпеки в законодавство України.</p> <p><i>Робить висновок</i> про стан співробітництва України та ЄС у галузі довкілля.</p>

Додаток М

Використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки у процесі підготовки майбутніх учителів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

Початок третього тисячоліття характеризується поступовою трансформацією індустріального суспільства в науково-інформаційне, де головними об'єктами накопичення стають знання та професійні компетентності. Спільнота держави поступово усвідомлює той факт, що освіта є основним механізмом формування суспільного інтелекту, продуктивним чинником розвитку суспільства. Вона має набути статусу загальнодержавної стратегії та об'єднати всі сектори державної політики [469].

Багаторічна історія України та її найкращі вітчизняні освітні традиції, зважаючи на географічне розташування країни, засвідчують, що в минулому педагогічний досвід запозичувався переважно з країн північно-східного партнерства: Росії та Білорусії. Нині у зв'язку зі спрямованістю на західне партнерство та євроінтеграційні процеси освітяни потребують більшого обсягу інформації про процеси та явища, що мають місце в державах європейської спільноти. У зв'язку із зближенням України з країнами ЄС нагальною для науковців, викладачів і студентів є потреба у вивченні європейського досвіду з подальшим упровадженням його елементів в освітній процес на всіх рівнях: у дошкільну, загальну середню, вищу освіту. Серед широкого кола питань, що досліджуються в університетах України, особлива увага приділяється проблемам забезпечення сталого розвитку, екологічній безпеці та збереженню навколишнього природного середовища, адже в усьому світі ці питання є одними з найважливіших.

Переорієнтація системи освіти кожної держави на засади сталого розвитку визначена як один із пріоритетних напрямів діяльності, що зазначено в програмних документах всесвітніх самітів ООН – «Порядок денний на XXI століття» (Ріо-де-Жанейро, 1992 р, Ріо+10; Ріо+20); «Порядок денний для сталого розвитку до 2030 р.» (Нью-Йорк, 25.09.2015). У національній доповіді НАН України «Національна парадигма сталого розвитку України» у 2012 р. було

зазначено, що двадцятирічний досвід упровадження стратегічних засад сталого розвитку в Україні доводить необхідність зосередження уваги на системних методологічних аспектах формування оновленого концепту національної освіти [471]. Усе зазначене знайшло своє відображення в Законі України «Про вищу освіту» [569], де першим принципом державної політики у сфері вищої освіти проголошується сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентноспроможного людського капіталу та створення умов для освіти протягом життя.

Особливої актуальності нині набуває вивчення і використання досвіду країн Європейського Союзу та підготовка педагогічних працівників на засадах освіти для сталого розвитку. Саме вони є рушійною силою тих змін, що допоможуть перейти до сталого розвитку суспільства, саме вони мають набути необхідні знання та навички й сформувати стійку мотивацію в інтересах сталого розвитку та високий рівень відповідальності молодого покоління за майбутнє. Фахова компетентність «здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» має стати обов'язковим компонентом системи загальних компетентностей педагогічних працівників.

З огляду на інтеграцію України до європейського освітнього простору виникає потреба у вивченні й цілеспрямованому використанні ефективного досвіду європейських країн щодо розв'язання цілої низки проблем, серед яких чільне місце посідає питання екологічної безпеки. Загальновідомо, що екологічна безпека є компонентом національної безпеки, що забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та держави від реальних або потенційних загроз, що створюються антропогенними чи природними чинниками щодо навколишнього середовища. Об'єктами екологічної безпеки є все, що має суттєве значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні й духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальна основа державного й суспільного розвитку. Суб'єктами екологічної безпеки є індивідуум, суспільство, біосфера, держава [257].

Європейські країни мають досвід ефективного розв'язання екологічних проблем [886]. Нині екологічна політика Європейського Союзу сформувала чіткі підходи до розв'язання проблем навколишнього середовища, що, своєю чергою, сприяло становленню ЄС як впливового суб'єкта міжнародної екологічної

політики. ЄС запровадив низку європейських програм дій у сфері навколишнього природного середовища, окремі з яких передбачають координацію заходів у сфері навколишнього середовища не тільки держав-членів і країн-кандидатів та інших європейських країн, а також міжнародних екологічних організацій. Україна є частиною Європи і має враховувати досвід Євросоюзу в забезпеченні екологічної безпеки. Особливого значення набувають питання імплементації екологічної політики в усі сфери діяльності громадянського суспільства. У цьому актуальною є проблема вдосконалення національної системи освіти. Питання про зміст і реалізацію національних заходів з екологічної безпеки висвітлено в навчальних програмах підготовки вихователів закладів дошкільної освіти, вчителів закладів загальної середньої освіти, викладачів професійно-технічних училищ і закладів вищої освіти. Але освітніми програмами підготовки фахівців у галузі освіти в Україні не представлено досвід Євросоюзу в забезпеченні екологічної безпеки.

Для визначення рівня сформованості знань студентів педагогічного університету з питань розв'язання проблеми екологічної безпеки в Європейському Союзі на початку експериментального дослідження було проведено опитування майбутніх учителів біології у формі тестування з окресленої проблеми. Опитувальник складався з 50 тестових запитань із множинним вибором, що змістово відображали такі тематичні модулі:

- міжнародне співробітництво Європейського Союзу з питань захисту й збереження навколишнього природного середовища;
- нормативно-правова база з питань екологічної безпеки в країнах Європейського Союзу;
- екологічна освіта в країнах ЄС;
- упровадження європейського досвіду реалізації стратегії екологічної безпеки на території України.

Середня кількість правильних відповідей студентів на запропоновані тестові запитання становила 9, що засвідчує низький рівень сформованості знань про досвід Європейського Союзу у сфері екологічної безпеки. Результати опитування свідчать, що студенти краще володіли загальними питаннями організації та функціонування Європейського Союзу, знаннями про міжнародні природоохоронні установи та уявленням про програми ООН, орієнтувалися в

особливостях національної екологічної політики України. Майбутні педагоги орієнтувалися в інформації щодо основних інституцій ЄС та їхніх функцій, основних положень міжнародних договорів і українського законодавства у сфері охорони природи (Киотський протокол, Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» та ін.). Низький рівень знань респондентів простежувався щодо особливостей упровадження екологічної політики Європейського Союзу та сфери регулювання з права навколишнього середовища. Варто відзначити недостатню обізнаність студентів у питаннях упровадження екологічної освіти та освіти для сталого розвитку в країнах Європейського Союзу як однієї з умов забезпечення екологічної безпеки. Труднощі викликало окреслення основної мети ЄС відповідно до Програми дій ЄС з охорони навколишнього середовища до 2020 р. «Жити добре в межах можливостей нашої планети», розкриття основних принципів екологічного права ЄС та особливостей кліматичної політики ЄС, поводження з відходами, небезпечними виробництвами та збереженням біологічного різноманіття тощо.

Отже, з метою поглиблення знань і поліпшення підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, а також ознайомлення студентів, аспірантів, співробітників та інших зацікавлених осіб із досвідом природоохоронної діяльності в ЄС командою викладачів Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка у складі Мельник О., Загородньої Л., Кореневої І., Данильченко І. розроблено спеціалізований навчальний курс «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» [592], який увійшов як варіативний до освітньої програми предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти під назвою «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду».

Актуальність спецкурсу зумовлена необхідністю формування в майбутніх учителів біології фахової компетентності «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності» та європейського рівня еколого-педагогічної культури – складника загальної культури особистості, що відображає ступінь її вияву у професійній діяльності та є інтегрованим показником творчої поведінки на основі екологічних знань, переконань, цінностей, норм природовідповідної діяльності. Вона полягає в

здатності самостійно виробляти принципи своєї діяльності щодо навколишнього середовища і розв'язувати професійні завдання з формування екологічної культури школярів. Процес підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку має ґрунтуватися на міждисциплінарному інтегруванні навчальних дисциплін, серед яких важливу роль відведено розробленому курсу. Він покликаний стати органічним складником професійної підготовки висококваліфікованого фахівця освітньої галузі.

Метою викладання зазначеної вище варіативної навчальної дисципліни є формування фахової компетентності «здатності розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі фахової діяльності», що забезпечить формування високого рівня еколого-педагогічної культури майбутнього вихователя, вчителя на засадах європейського досвіду реалізації стратегії екологічної безпеки. Предметом навчальної дисципліни «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» є досвід європейських країн щодо розв'язання питань з екологічної безпеки. Вивчення курсу здійснюється в тісному зв'язку з іншими навчальними дисциплінами. Методологічні основи засвоєння курсу становлять такі навчальні дисципліни: «Філософія», «Екологія», «Основи екології», «Педагогіка», «Безпека життєдіяльності». Курс є базовим для подальшого вивчення дисциплін «Технологія викладання методики природознавства», «Філософія освіти», «Педагогіка вищої школи та Болонський процес», «Охорона праці в галузі», «Методика викладання біології в ЗВО».

Згідно з вимогами навчальної програми студенти повинні знати основні поняття в галузі екологічної освіти й безпеки; сутність і загальні характеристики екологічної безпеки та шляхи її впровадження; основні принципи, моделі, напрями екологічної освіти в країнах Європейського Союзу; основи міжнародного права з екологічної безпеки; механізми впливу суспільства на реалізацію природоохоронних програм у державах Європейського Союзу; шляхи інтеграції європейського досвіду реалізації стратегії екологічної безпеки на території України. Студенти в процесі вивчення курсу повинні навчитися використовувати європейські теоретико-методологічні концепції та нормативно-правові акти з екологічної безпеки в практичній професійній діяльності, а також

уміти застосовувати освітній інструментарій із безпеки навколишнього природного середовища.

Упровадження спеціалізованого курсу «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка відбувалося впродовж 2015–2019 рр. Вивчення курсу «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» здійснюється на випускових курсах бакалаврату в обсязі 90 годин (3 кредити), із них 24 години лекцій, 20 годин практичних занять і 46 годин самостійної роботи. У процесі опанування навчальним матеріалом студенти виконували індивідуальну роботу з актуальних питань екологічної безпеки. Протягом цього періоду спеціалізований курс прослухали понад 150 студентів денної та заочної форм навчання щороку. Основними формами роботи на практичних заняттях стали виконання та захист творчих проєктів, ділові ігри, написання розповідей і казок для старших дошкільників і молодших школярів з проблематики екологічного права ЄС тощо.

Вивчення курсу «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» завершувалося вихідним тестуванням студентів, що давало змогу порівняти рівень сформованості знань випускників про політику Європейського Союзу у сфері екологічної безпеки та рівень сформованості когнітивного компонента еколого-педагогічної культури майбутніх педагогів. Охарактеризуємо рівень знань студентів педагогічного університету на прикладі змістового модуля «Нормативно-правова база ЄС у сфері екологічної безпеки». Так, усі студенти, що вивчали спеціалізований курс, правильно визначили основну мету екологічної політики ЄС та розкрили рівень його компетентності у сфері «Довкілля», знали про функціонування єдиної європейської мережі природоохоронних територій «*Natura – 2000*». Більшість студентів на достатньому рівні оволоділа інформацією про сутність основних принципів екологічної політики (назвали принципи та правильно їх пояснили) і зміст рамкових директив Європейського Союзу у сфері охорони природи й екологічної безпеки. Наприклад, 78% опитаних студентів, що прослухали курс, правильно назвали сфери діяльності ЄС з підвищення ефективності використання енергії та зменшення викидів вуглекислого газу в атмосферу. 85% студентів знали про ієрархію системи управління відходами, запропоновану Рамковою Директивою

75/442/ЄЕС про відходи. 64% студентів правильно називали заходи ЄС для послідовного й ефективного забезпечення високого рівня захисту від небезпечних виробництв і попередження великих аварій. Труднощів не викликало розкриття питань діяльності інституцій Європейського Союзу у сфері екологічної безпеки. Середня кількість правильних відповідей студентів на запропоновані тестові запитання становила 43. Загалом рівень обізнаності студентів педагогічного університету про досвід Європейського Союзу у сфері охорони природи, екологічної безпеки та освіти після вивчення спеціалізованого курсу «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» можна вважати достатнім.

Отже, запровадження варіативного навчального курсу в підготовку майбутніх учителів біології дозволяє розв'язати низку навчальних, розвивальних і виховних завдань підготовки педагогічних фахівців до реалізації функцій освіти для сталого розвитку в умовах глобалізації та євроінтеграції, а саме: підвищити інтерес до проблем сталого розвитку, екологічної безпеки та шляхів її розв'язання в Україні і країнах ЄС; забезпечити студентів ґрунтовними системними знаннями про досвід ЄС з питань сталого розвитку, екологічної безпеки й освіти для сталого розвитку; сприяти розвитку здібностей проєктувати екобезпечне культурно-освітнє середовище в закладах освіти відповідно до досвіду європейських країн; заохочувати студентів до самостійного пошуку інформації з питань реалізації екологічної політики в країнах ЄС та розповсюдження її серед широкого загалу; сприяти формуванню фахових умінь аналізу й оцінки європейського досвіду реалізації стратегії екологічної безпеки та його творчого впровадження у професійну діяльність; формувати активну громадянську позицію щодо питань сталого розвитку суспільства та екологічної безпеки, основану на досвіді європейського громадянського суспільства.

Додаток Н

Форми організації навчальних занять: етапи та зміст

Традиційна лекція (вступна, інформаційна, підсумкова) – становила послідовний виклад систематизованого матеріалу певного змістового модуля, є його організаційною основою. Необхідність такої форми навчання зумовлена багатьма причинами. По-перше, лекція дозволяє здійснювати концентрований виклад значного за обсягом навчального матеріалу. По-друге, інформація про освіту для сталого розвитку, про сучасні аспекти сталого розвитку часто є недостатньою або зовсім не висвітленою в підручниках з екології, тому лекція є незамінним джерелом інформації, дає можливість студентам зорієнтуватися у напрямках пошуку матеріалу для самостійної підготовки. По-третє, в концепції сталого розвитку та освіти для сталого розвитку наявні суперечливі погляди, тому лекція дозволяє об'єктивно їх розкрити. По-четверте, для впровадження етикоспрямованого контенту та формування особистісного компонента фахової компетентності ЗРРССР необхідним є безпосередній емоційний вплив лектора на студентів з метою формування у них поглядів, ставлень і переконань.

У ході дослідження ми намагались уникати недоліків лекції як форми навчання (провокування репродуктивного мислення в майбутніх фахівців, позиція студента як об'єкта освітнього процесу, перетворення лекції на диктант, задіяння в процесі сприйняття лише слухових аналізаторів тощо) шляхом використання активних та інтерактивних методів, прийомів розвитку системного й критичного мислення, широкого використання технічних засобів навчання та візуалізацією інформації, засвоєння матеріалу на основі схемних і знакових моделей, використання діалогу, емоційно-забарвленого матеріалу тощо. Отже, традиційна лекція в межах експериментального дослідження має такі особливості:

– містить за структурою три етапи (актуалізації, сприйняття та усвідомлення інформації, рефлексії – відповідно до особливостей структури занять розвитку критичного мислення);

– завжди супроводжується унаочненням матеріалу у вигляді мультимедійної презентації, створення структурно-логічної схеми чи заповнення концептуальної таблиці;

– спрямована на активізацію мисленнєвої діяльності студентів шляхом використання діалогічних методів.

Лекція-конференція – це нетрадиційна форма організації освітнього процесу, побудована на методичному прийомі «навчаючи навчаюсь». Сутність цієї форми навчання полягає в посиленні ролі самостійної роботи студентів, активізації їхньої діяльності, формуванні вмінь і навичок професійної діяльності (умінь пояснювати навчальний матеріал, візуалізувати його, вибрати головну інформацію тощо). Недоліком такого типу лекції є відносна пасивність студентів-слухачів під час доповідей. З метою уникнення цього недоліку майбутні фахівці заповнювали опорні конспекти доповіді, а також долучалися до її обговорення та формулювали 1-3 запитання до кожного доповідача. Запитання подавалися у письмовій формі, що давало змогу викладачеві оцінити рівень активності студентів на занятті та сприяло активізації їхньої діяльності.

Лекція-конференція застосовувалася для висвітлення окремих тем, що характеризуються значним обсягом і різноплановістю навчального матеріалу та вимагають структурування інформації. Така форма навчання застосовувалася нами не частіше 1-2 разів на модуль (навчальний курс). Наприклад, у формі конференції в межах експериментального дослідження були проведені лекційні заняття з таких тем: «Екологічна ситуація в Україні» (курс «Загальна екологія»), «Екологічні чинники захворювань людини» (курс «Екологія рослин, тварин і людини»), «Основні напрями екологічної етики. Сучасні екологічні рухи та громадські організації» (курс «Основи екологічної культури»), «Екологічна освіта в країнах ЄС» (курс «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду»). Організація й проведення заняття у формі лекції-конференції потребувала особливої підготовки з боку студентів і викладача. Зокрема, тематика доповідей визначалася заздалегідь і студенти мали можливість вільного вибору теми. До виступів ставилися такі вимоги: 1) чіткість викладу матеріалу; 2) тривалість доповіді – до 7 хвилин, 3) мультимедійний супровід доповіді; 4) забезпечення слухачів опорним конспектом. Функція викладача на початковому етапі полягала в керівництві підготовкою таких

доповідей: контролю змісту доповіді та презентації до неї, коригування опорного конспекту. На етапі проведення заняття викладач був ведучим конференції, забезпечував дотримання її регламенту, організовував обговорення доповідей [339; 292].

Відео-лекція – сутність такої форми навчання полягає в перекодуванні словесної інформації лектора у візуальну форму та подавання її у вигляді відеоряду (кінофільму, презентації) та коментування його за відповідними частинами й обговорення після перегляду. Труднощі в організації такої лекції зв'язані з добором відеоряду (відеофрагментів чи цілісного документального фільму), який повинен не тільки ілюструвати слова лектора, а й бути самостійним джерелом інформації. В експериментальному дослідженні ми обмежено застосовували такий тип лекцій (1 – 2 рази на модуль (навчальну дисципліну)). Вони мали характер вступних або узагальнювальних, проводилися на початку вивчення дисципліни або завершували лекційний курс. Наприклад, у курсі «Загальна екологія» на підсумковій лекції було переглянуто документальний фільм «Дім» (2009), у курсі «Основи екологічної культури» – документальні фільми «Сміття» (2013) та «Завтра» (2015) для розкриття теми «Екокультурна конверсія суспільства». Особливістю такої лекції є не тільки її коментування під час перегляду кінофільму та підсумкове обговорення, а й постановка чітких завдань перед переглядом: окреслення структури відеофільму, визначення змістових запитань, на які студенти повинні дати відповідь після перегляду (Додаток Ц).

Комбінована лекція – цей тип лекції ґрунтується на традиційному підході до заняття і містить елементи нетрадиційних форм організації. Він полягає в застосуванні прийомів «мікровикладання» та частково відеолекції на занятті. Наприклад, частина навчального матеріалу викладається лектором, частину інформації майбутні вчителі біології сприймають за допомогою відеофрагмента (до 10 хвилин), частину лекції проводять студенти на основі попередньої підготовки (до 10 – 15 хвилин). Структура такої лекції залежить від змісту теми, має бути динамічною. Наприклад, комбінована вступна лекція з курсу «Основи екологічної культури» на тему «Екологічна культура: сутність, предмет, завдання» мала таку структуру:

1-й етап лекції. Актуалізація – ознайомлення зі структурою курсу, критеріями оцінювання навчальних досягнень; окреслення структури лекції та джерел інформації; актуалізація опорних знань із курсів «Загальна екологія», «Культурологія», «Філософія» (10 хвилин);

2-й етап лекції. Сприйняття й усвідомлення матеріалу:

1) висвітлення матеріалу лектором (I питання лекції: «Загальне уявлення про культуру та її підсистеми») – 15 хвилин;

2) відеолекція й обговорення відеофрагмента (II питання: «Актуальність екологічної культури як наукової дисципліни») – 15 хвилин;

3) висвітлення матеріалу лектором (III питання: «Поняття екологічної культури. Об'єкти, суб'єкти, принципи, функції, структура екологічної культури») – 20 хвилин;

4) мікрОВикладання (IV питання: «Культура і природа») – висвітлення матеріалу студентом (10 хвилин).

3-й етап лекції. Рефлексія – узагальнення головних ідей, обмін думками з приводу нової теми, підбиття підсумків заняття, уточнення незрозумілої інформації, вияв особистого ставлення до окремих питань теми (10 хвилин).

Фронтальне семінарське заняття як традиційна форма навчання передбачає активну роботу всіх студентів академічної групи над темою заняття й питаннями, а також використання методів і прийомів розвитку системного й критичного мислення. Особливостями такого семінарського заняття є: його трьохетапна структура (мотивація; узагальнення, систематизація та контроль знань; рефлексія – відповідно до особливостей структури занять розвитку критичного мислення); обов'язкове здійснення контролю навчальних досягнень майбутніх учителів біології; забезпечення міжособистісного спілкування та діалогічної взаємодії студентів.

Семінарсько-практичне заняття – форма організації навчальних занять, що поєднує практичну діяльність студентів із ґрунтовним опрацюванням теоретичного матеріалу в процесі розв'язування конкретних завдань. Вибір такої форми навчальних занять зумовлений необхідністю цілісного формування спеціальної компетентності ЗРРССР, що передбачає паралельне формування як змістового, так і діяльнісного, й особистісного її компонентів. Результати аналізу наукових досліджень [461; 433; 508; 201 та ін.] і власний досвід професійної

підготовки майбутніх учителів біології на першому рівні вищої освіти дозволив зробити висновок про необхідність поєднання можливостей семінарських і практичних занять, що забезпечує ефективніше використання їхнього навчального потенціалу і сприяє досягненню мети професійної підготовки. За своєю структурою ця форма організації навчання є близькою до фронтального семінарського заняття, проте відрізняється додатковим підетапом на етапі узагальнення, систематизації та контролю знань: виконанням студентами завдань, що спрямовані на закріплення теоретичного матеріалу та формування відповідних умінь і навичок.

Наприклад, під час проведення семінарсько-практичного заняття з курсу «Основи екологічної культури» на тему «Екокультурні аспекти суспільного розвитку» студентам було запропоновано такі завдання:

1) доповнити таблицю «Структура антропоцентричної і екоцентричної екологічної свідомості» на основі якої проаналізувати й дати характеристику власного суб'єктивного ставлення до природи, визначити тип власної екологічної свідомості;

2) проаналізувати запропоновані приклади вияву суб'єктивного ставлення до природи, визначити причини ековандалізму та тип екологічної свідомості окремих осіб.

З метою закріплення знань і формування основ екологічно доцільної поведінки, що базується на принципах екологічної етики, під час заняття на тему «Екологічна етика» з курсу «Основи екологічної культури» було запропоновано студентам розв'язати запропоновані завдання, що ілюструють конфліктну ситуацію між людиною і природою, з позицій екологічної етики (використовуючи п'ять правил справедливого розв'язання конфліктних ситуацій та екоетичні принципи).

Отже, семінарсько-практичні заняття мають значний потенціал щодо цілісного формування спеціальної компетентності ЗРССР, рівень сформованості якої відображає підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Формальні дебати – семінарське заняття як структурований спеціально організований публічний обмін думками між двома сторонами з суперечливої теми за визначеними правилами. Дебати є ефективним способом розвитку

інтелектуальних здібностей студентів, їхнього аналітичного й критичного мислення. Ця форма дискусії спрямована не на переконання один одного, а на третю сторону, що виступала арбітром дебатів [245, с.3]. Це сприяло розвитку толерантності учасників дебатів, дозволяло відійти від упливу особистісних ставлень і уникнути надмірної емоційності викладу інформації. Дебати дозволяють розв'язувати одночасно кілька дидактичних завдань: поглиблення знань і розширення кругозору, засвоєння нової термінології, узагальнення інформації, розвиток умінь аналізувати інформацію, критично її оцінювати, удосконалення навичок публічного мовлення та гнучкості мислення, підвищення мотивації учіння тощо. У дослідженні залежно від навчальної ситуації ми використовували два формати дебатів, які були спрямовані на активізацію групової діяльності студентів та розвиток міжособистісної взаємодії: формат британських дебатів (дебатували чотири команди по два учасники і кожен доповідач мав лише одну можливість висловитися); формат американських дебатів, або формат дебатів Карла Поппера (дебатували дві команди, що склалися з трьох осіб кожна, і доповідач мав лише одну можливість висловитися).

Недоліками цієї форми організації навчання є: необхідність тривалої підготовки, потреба в подоланні психологічних бар'єрів дебатерів через недостатній дискусійний досвід і відсутність навичок аргументації тверджень; різний рівень підготовки до заняття окремих студентів тощо. Варто зазначити, що вплив зазначених недоліків на результат навчання завдяки набуттю досвіду участі майбутніх фахівців у дебатах зменшувався.

Семінарське заняття у формі дебатів передбачає такі три етапи:

1) підготовчий етап – проводиться за кілька днів до проведення дебатів і передбачає ознайомлення студентів з темою дискусії, структурою дебатів і роллю кожного з учасників. Обов'язковою його умовою є організація самостійної роботи студентів (збір і узагальнення інформації, осмислення фактів «за» і «проти», попередня підготовка аргументів і доказів);

2) основний етап, що містить такі підетапи: а) жеребкування й визначення складу уряду та опозиції, регламенту доповідей, пригадування правил дебатів; б) підготовка щойно створених команд до дебатів (10 хвилин) і визначення стратегії; в) дебатів (послідовне заслуховування

доповідей сторін, відповідей на запитання, заслуховування «пунктів інформації»); підсумковий етап – аналіз арбітрами виступів команд, визначення переможців, самоаналіз діяльності учасниками дебатів (рефлексія).

Отже, у формі дебатів було організовано від 2-х до 3-х семінарських занять із кожного курсу. Наприклад, заняття з теми «Феномен людини в біосфері. Популяційна та демографічна характеристика людства» (ЕРТЛ); «Екокультурні аспекти суспільного розвитку» (ОЕК); «Напрями та пріоритети розвитку екологічної політики України у контексті міжнародного досвіду» (СЕБІЄД) тощо відповідно до експериментальної методики були проведені у формі навчальних дебатів.

Семінар-«круглий стіл» – форма заняття, що передбачає групове розв’язання конкретного питання і застосування імітаційних методів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Вона є досить відомою і простішою формою обговорення питання, ніж дебати. Семінар-«круглий стіл» використовується для обговорення складних теоретичних проблем і досвіду діяльності з різних позицій для вироблення спільного рішення. Усі учасники «круглого столу» виступають експертами з теми заняття і розкривають особливості розв’язання поставленої проблеми з позиції своєї ролі. Отже, кожен студент має визначену роль, повинен підготувати свою міні-доповідь відповідно до своєї позиції. Обов’язковим елементом заняття є обговорення представлених доповідей, узагальнення інформації та вироблення спільного рішення (рекомендацій).

Структура заняття у формі «круглого столу» передбачає три етапи, яким передують ретельна підготовка:

1) підготовчий етап (ознайомлення з тематикою круглого столу, визначення ролі кожного студента групи, наприклад, вибір ним країни ЄС, опрацювання інформації та підготовка 5-хвилинного виступу);

2) основний етап, що містить: а) вступне слово викладача, представлення учасників, окреслення цілей круглого столу та очікуваних результатів; б) заслуховування доповідей студентів і уточнення за допомогою запитань окремих положень доповідей; в) загальне обговорення проблематики і формулювання спільних узагальнень;

3) підсумковий етап – рефлексія діяльності.

Така форма організації навчання є більш характерною для вибірових дисциплін, що входили до дослідження. Наприклад, у такий спосіб організовувалося семінарське заняття з теми «Екологічна освіта дітей в країнах Європейського Союзу» з курсу «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду». Кожен студент був представником конкретної країни ЄС і грав роль міністра освіти. Сам семінар було побудовано як зустріч міністрів освіти країн ЄС з питань екологічної освіти дітей і молоді. У процесі доповіді кожен студент повинен розкрити національні особливості екологічної освіти та навести відповідні приклади. Мета цього круглого столу – виробити рекомендації міністру освіти України щодо організації екологічної освіти молоді з урахуванням кращого європейського досвіду.

Отже, проведення семінарських занять у формі «круглого столу» окрім поглиблення знань з предмета дозволяє розглянути проблему в різних аспектах, побачити її важливість, публічно висловити власну думку, що загалом сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, формуванню в них вищих форм мислення, навичок активної взаємодії; сприяє реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Семінар-захист навчальних проєктів – така форма організації заняття, що передбачає звітування студентів про результати своєї самостійної діяльності, здійсненої в ході виконання навчального проєкту. Цьому заняттю передують довготривалий процес реалізації навчальних проєктів і підготовки самого семінару. Заняття має трикомпонентну структуру і складається з таких етапів:

1) актуалізація – повідомлення теми, мети і завдань проєктів, характеристика груп-виконавців;

2) захист проєктів – звітування (розкриття основних результатів проєкту) кожної групи студентів із використанням мультимедійних засобів та ознайомленням із авторською інтелектуальною продукцією, створеною в процесі виконання проєкту (буклетами, стінгазетами, публікаціями, фотовиставками тощо);

3) підсумковий етап – оцінювання проєктів (із застосуванням самооцінки, оцінки викладачем і оцінки експертом) за заздалегідь визначеними чіткими критеріями; обговорення переваг і недоліків проєктів, організація рефлексії.

Цей тип семінарів застосовується для контролю за самостійною діяльністю студентів під час вивчення всіх навчальних курсів. Кількість таких семінарів у кожному курсі варіювалась і залежала від кількості виконаних проєктів. Наприклад, у курсі «Основи екологічної культури» було проведено три семінари-захисти проєктів («Життя без сміття», «Освіта для сталого розвитку як нова парадигма освіти», «Екологічна пропаганда та агітація в сучасному житті»).

Семінар із використанням ігрових ситуацій – заняття, що проводиться у формі пізнавальної гри за типом телевізійних ігор «Що? Де? Коли?», «Брейн-ринг», «КВВ», «Щасливий випадок» тощо [432, с.80]. У розробленій педагогічній системі підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку таку форму проведення семінарського заняття використано на підсумкових заняттях із змістових модулів чи навчальних курсів. Заняття має форму телевізійної гри «Щасливий випадок», основна мета якого – узагальнити знання, уміння та оцінити рівень навчальних досягнень студентів. Попередня підготовка майбутніх учителів до такого заняття полягає в самостійному повторенні й узагальненні навчального матеріалу з курсу (змістового модуля), а також складанні запитань до учасників протилежної команди. Хід заняття передбачає три етапи:

1) вступний етап – оголошення теми й мети заняття, поділ академічної групи на дві команди жеребкуванням, обрання студентами назв команд та їхнє обґрунтування;

2) змагальний етап – організація і проведення чотирьох геймів (I – гейм «Розминка», II – гейм «Лото «Заморочки з бочки», III – гейм «Ти – мені, я – тобі», IV – гейм «Далі, далі, далі»);

3) підсумковий етап – підбиття підсумків гри, оцінювання навчальних досягнень, рефлексія.

Отже, семінар із використанням ігрових ситуацій процесуально характеризується наявністю такої моделі навчальної діяльності, що має високий рівень залучення майбутніх фахівців, емоційно-творчий характер, передбачає обов'язкову взаємодію студентів між собою і з викладачем, сприяє подоланню психологічних бар'єрів, що виникають у міжособистісній комунікації.

Практичне заняття – форма організації навчального процесу за якої відбувається не тільки розгляд теоретичних положень навчальної дисципліни, а

насамперед здійснюється формування вмінь і навичок практичного застосування теоретичних знань шляхом індивідуального виконання низки завдань. Ці заняття є ланкою, що зв'язує теоретичне навчання і навчальну практику. У нашому дослідженні практичні заняття як форма організації навчального процесу були пріоритетними під час вивчення нормативних дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини». Вони проводилися на основі використання авторських навчальних видань – практикумів, що містили перелік завдань, вправ, задач, інструкції та зразки їх виконання [339; 292].

Практичні заняття проводилися за відомою моделлю «перевернутий клас» (*Flipped Class*), адаптованою автором для вищої школи. Оскільки всі навчальні дисципліни у вищій школі передбачають лекційні заняття, то в моделі «перевернутий клас» для вищої школи доцільним є домашнє виконання запропонованих практичних завдань на основі поглиблення лекційного матеріалу та оволодіння додатковою інформацією, винесеною на самостійне опрацювання. Таку форму організації практичного заняття ми називаємо «перевернуте практичне заняття», особливістю якого є те, що студенти під час підготовки до заняття вдома повинні виконати серію різнорівневих завдань, розв'язати запропоновані задачі. Така робота передбачає ґрунтовне опрацювання теоретичного матеріалу. Заняття в аудиторії передбачає три етапи: 1) мотивація діяльності – зосередження уваги на темі заняття, визначення його мети і завдань; 2) основний етап – узагальнення, систематизація і контроль, формування умінь і навичок. Здійснюється обговорення виконання завдань; студенти не лише повинні дати правильну відповідь, а й теоретично її обґрунтувати, навести приклади законів і правил, що становлять основу їх розв'язання, оцінити виконані колегами завдання, доповнити їхню відповідь. На цьому етапі мають домінувати індивідуально-фронтальні діалогічні методи, особливістю яких є заслуховування індивідуальних відповідей, колективне оцінювання й доповнення їх. Такий підхід активізує всіх студентів на занятті, а перевірка виконання завдань у формі поточного контролю на кожному занятті та періодичного контролю за виконанням практикуму забезпечує перевірку загальних досягнень студентів і підвищує рівень мотивації навчання; 3) підсумковий етап – здійснення рефлексії й підбиття підсумків діяльності.

Додаток П

**Приклад планування самостійної роботи з дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини»
(авторське напрацювання)**

Таблиця П.1

Види самостійної роботи студентів із дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини»

Типи самостійної роботи	Приклади завдань різних рівнів самостійності
1	2
Підготовка до лекційних занять	<p><i>Тренувальні завдання:</i> повторення інформації минулої лекції.</p> <p><i>Реконструктивні завдання:</i> самостійне вивчення окремих питань теми, що винесені на самостійне опрацювання (напр. «Історія розвитку екології», «Життєві форми рослин і тварин», «Антропогенні фактори та їх класифікація»).</p> <p><i>Частково-пошукові завдання:</i> схематизація інформації лекції (складання чи доповнення структурно-логічної схеми «Основні середовища мешкання живих організмів»).</p> <p><i>Творчі завдання:</i> підготовка до «мікровикладання», що охоплює опрацювання інформації (її аналіз, узагальнення, виділення головного), конструювання відповідного етапу лекції, підготовка фрагменту конспекту та візуалізація інформації, підготовка до викладання.</p>
Підготовка до семінарських і практичних занять	<p><i>Тренувальні завдання:</i> виконання завдань на визначення термінів, заповнення таблиць, доповнення схем у практикумах [292; 339], розв'язання задач на основі алгоритму (напр. «Підпишіть непозначені на рисунку елементи, дайте їм визначення»).</p> <p><i>Реконструктивні завдання:</i> виконання завдань на пояснення графіків та схем у практикумах [292; 339], розв'язання типових екологічних задач без алгоритму (напр. «Поясніть, який закон ілюструє наведений малюнок (бочка Лібіха)?»; «Наведіть приклади евритермних і стенотермних організмів, які відповідають номерам 1, 2, 3 на рисунку, якщо на осі Х – значення температури в градусах Цельсія, а на осі Y – ступінь сприятливості фактора.»).</p> <p><i>Частково-пошукові завдання:</i> виконання завдань у практикумах [292; 339] на порівняння (напр.: заповнити порівняльні таблиці природних угруповань, порівняти механізми адаптацій організмів різних екологічних груп), на встановлення причинно-наслідкових зв'язків (напр.: пояснити зв'язок терморегуляції з регулюванням водного балансу організмів); розв'язання нетипових задач та задач підвищеного рівня складності.</p> <p><i>Творчі завдання:</i> підготовка до занять у формі дебатів, «круглого столу», що охоплює опрацювання інформації (її аналіз, узагальнення, виділення головного), підготовка доповіді та запитань опонентам; підготовка й виконання навчальних проєктів; планування проєкту, збір інформації, проведення спланованих</p>

1	2
	досліджень, презентація результатів, підготовка публікації, складання звіту тощо.
Підготовка до контрольних заходів	<p><i>Реконструктивні завдання:</i> узагальнення й опрацювання вивченого матеріалу, самостійне відпрацювання вмінь і навичок.</p> <p><i>Частково-пошукові завдання:</i> створення опорних конспектів, доопрацювання структурно-логічних схем матеріалу.</p>
Виконання індивідуальних завдань	<p><i>Реконструктивні завдання:</i> самостійний збір інформації з різних джерел.</p> <p><i>Частково-пошукові завдання:</i> візуалізація результатів дослідження.</p> <p><i>Творчі завдання:</i> планування дослідження, інтерпретація отриманих результатів, підготовка доповіді, студентської публікації тощо.</p>
Підготовка та проведення виховних заходів	<p><i>Частково-пошукові завдання:</i> добір матеріалу для виховного заходу .</p> <p><i>Творчі завдання:</i> планування, конструювання та проведення заходу.</p>

Додаток Р

Приклад структурно-логічних схем

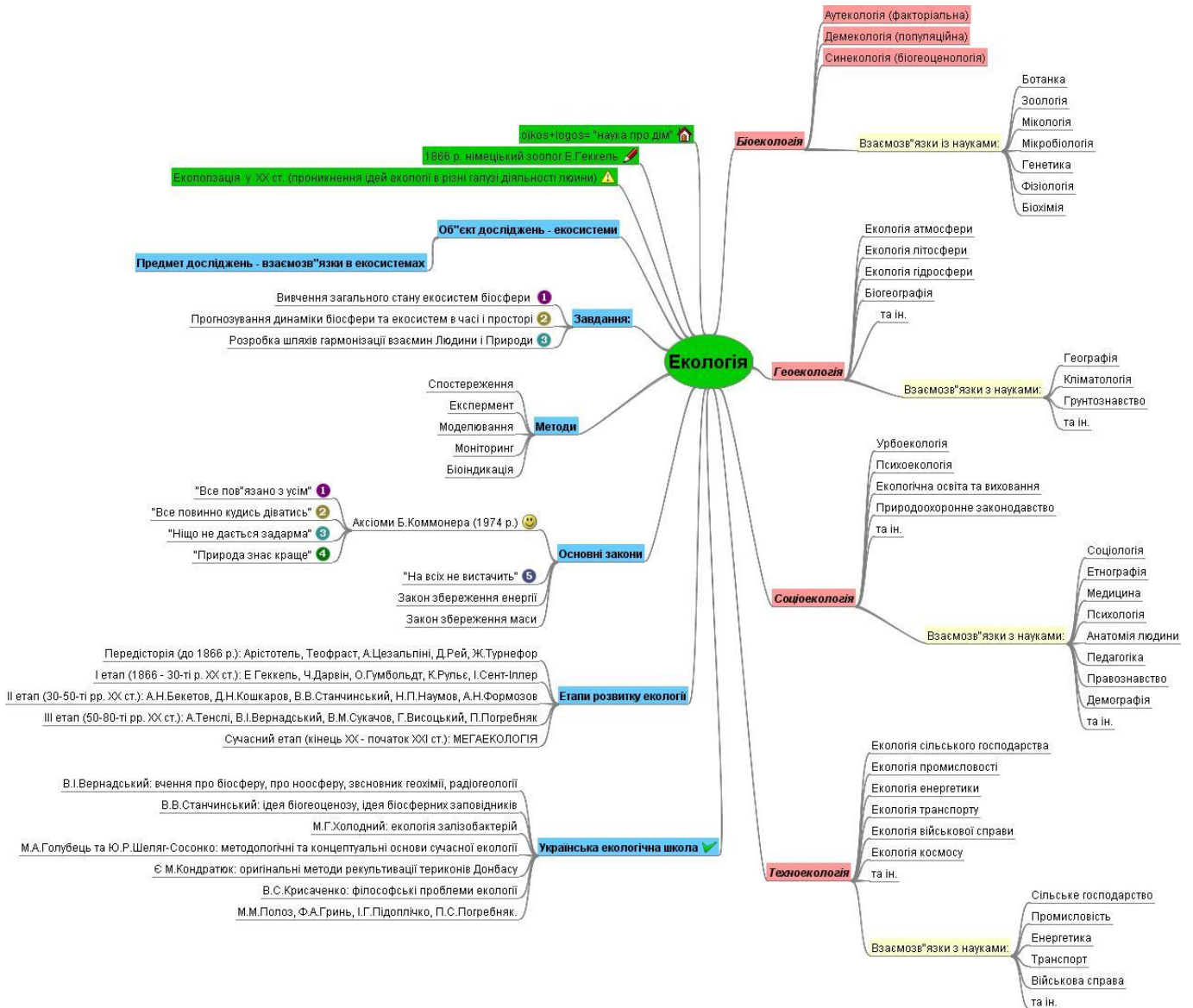


Рис. Р.1. Структурно-логічна схема лекції на тему «Вступ. Екологія як наука» з курсу «Загальна екологія»

Додаток С

Дидактичні ігри для розвитку системного мислення та розуміння сталості

Дидактичні ігри на розвиток системного мислення та розуміння системного підходу – є колективними формами цілеспрямованої навчальної діяльності з імітаційного моделювання систем та процесів, що вивчаються. В основі цих ігор лежить логіка системного мислення. Студентам в ході ігор необхідно було розглянути об'єкт як систему і визначити його функцію; розглянути його як надсистему і визначити компоненти та їхні функції; розглянути його як підсистему і встановити компонентом чого він є; розглянути його темпоральний вимір (минуле і спрогнозувати майбутнє); схарактеризувати взаємоз'язки між компонентами та проаналізувати поведінку системи.

Гра «Космічний м'яч» (на основі гри Б.Свіні та Д.Медоуз «Місячний м'яч» [638, с.18-19]) спрямована на розкриття основних закономірностей функціонування систем та розуміння ролі причинно-наслідкових та обернених зв'язків. Використовується на тих заняттях, де розглядається поняття системного підходу та вивчаються властивості систем (в курсі дисципліни «Екологія рослин, тварин і людини»). Допомагає усвідомити студентам прийоми системного мислення, хід колективних процесів мислення, сприяє розвитку міжособистісної взаємодії, сприяє застосуванню на практиці понять, що стосуються системного мислення. Обладнання для гри: звичайний м'яч. Кількість учасників: академічна група студентів.

Хід гри «Космічний м'яч»:

1) викладач просить студентів стати у коло і пояснює установку гри. Студенти – це компоненти системи (деталі автомобіля, інституції людського суспільства, частини біосфери, мішаного лісу, річки тощо. Учасники можуть обрати для себе роль). У природі жоден процес не здійснюється безперервно і кожен організм, кожен компонент системи має свої функції. У грі – це відбиття м'яча. Кожен учасник гри повинен відбити м'яч і виконати свої функції. Команді необхідно якомога більше разів вдарити по м'ячу за дві хвилини, але так, щоб

м'яч весь цей час був у повітрі і не впав, не торкнувся підлоги, стіни, стелі чи інших предметів кімнати;

2) викладач показує як необхідно відбивати м'яч (руки необхідно підняти над головою і відбивати м'яч пальцями чи долонями, як у грі у волейбол);

3) викладач пояснює правила гри: гра проводиться тричі: на планування відводиться 2 хвилини, на саму гру 2 хвилини; не можна відбивати м'яч двічі одному і тому ж учаснику, поки всі учасники команди не вдарили по м'ячу один раз, у свій хід можна торкнутись м'яча лише один раз; відбивати м'яч слід лише руками (долонями або пальцями); рахунок гри обнуляється якщо м'яч падає на підлогу або торкається предметів у кімнаті, якщо хтось двічі відбив м'яч до того як всі члени команди вдарили по м'ячу один раз.

У грі «Космічний м'яч» важливо вести підрахунок ударів кожної спроби і записувати хід думок членів команди. Після проведення гри тричі обов'язково необхідно провести обговорення за планом:

1) фронтальна бесіда «Як все відбувалось» за питаннями «Що і як все відбувалось у ході гри?», «Що помітили учасники гри?», «Що відчували учасники гри?», «Який досвід набули учасники гри?». Для допомоги на цьому етапі викладач може наводити занотовані цитати студентів з гри;

2) побудова графіку поведінки системи у часі та усвідомлення студентами базової динаміки системи. На осі абсцис відкладається кількість спроб, на осі ординат – злагодженість команди (кількість ударів по м'ячу). Пропонується студентам запитання: які особливості поведінки системи можна було спостерігати в ході трьох спроб гри?

3) побудова діаграми причинно-наслідкових зв'язків (рис. С.1), яка ілюструє залежності між змінними системи, у процесі фронтальної бесіди.

4) Підбиття підсумків гри: фронтальна бесіда за питаннями: які висновки можна зробити в групі після проведення гри? Що перешкоджало досягненню високого результату? Що сприяло підвищенню результату? Які структури (стратегії) має змінити група для покращення результату? Де

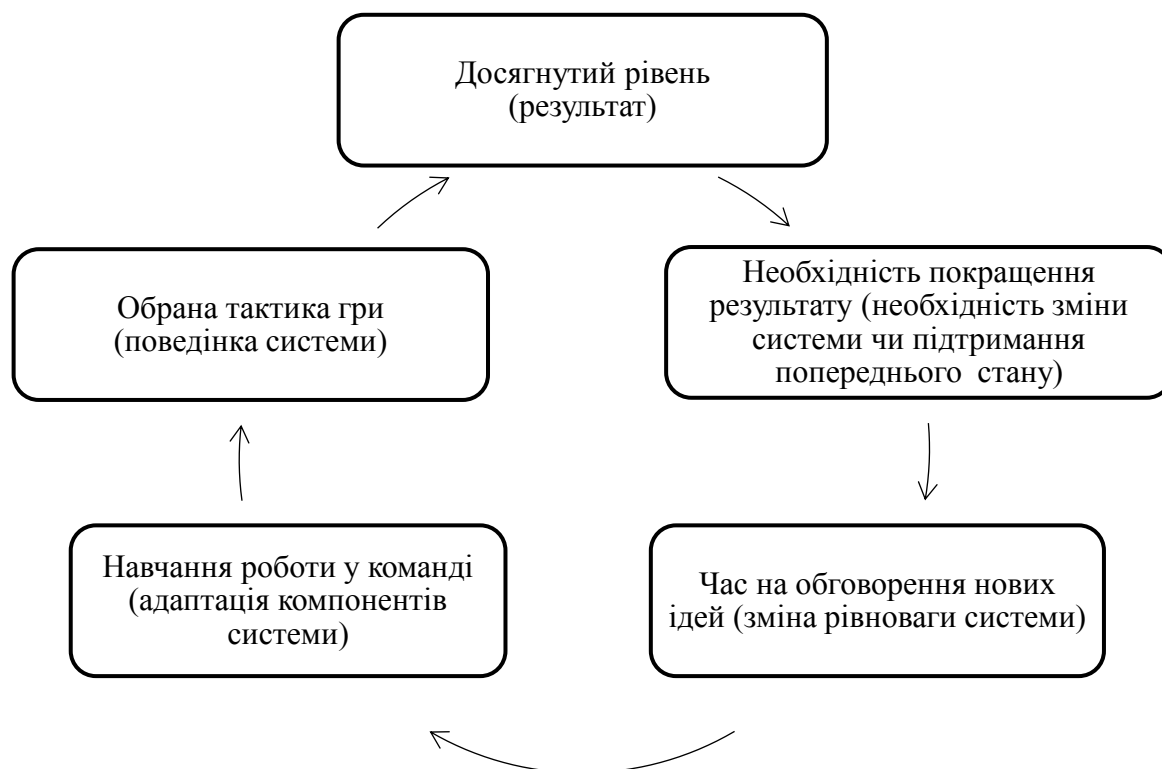


Рис. С.1. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків для гри «Космічний м'яч»

знаходиться найпотужніший важіль впливу на систему? Чи впливає результат гри на поведінку системи?

Результатом гри «Космічний м'яч» має стати усвідомлення студентами циклічного процесу розвитку системи, значення причинно-наслідкових зв'язків та петель оберненого зв'язку на стан системи. У кінці гри студентам пропонується знайти аналогії з грою у функціонуванні природних систем.

Гра «Пікнік короїдів» (адаптована автором версія екологічної гри «Пікнік опосумів» Баррі Лоу и Берт Макконнелл). Гра спрямована на усвідомлення впливу інтродукованих видів в екосистему та усвідомлення необхідності регулювання динаміки популяцій видів, що мають r-стратегії життя, розуміння значення взаємозв'язків між організмами в екосистемі та необхідності існування регуляторних механізмів в екосистемах. Гра сприяє кращому розумінню поняття «екологічна ніша», принципів видового збіднення Н. Реймерса, особливостей розвитку систем, забезпечує формування умінь прогнозувати різні варіанти майбутніх змін тощо. Грі передують обговорення питань про причини та наслідки масових розмножень шкідників в екосистемах, про вплив інтродукованих видів та способи регуляції чисельності особин в біоценозі. Можна обговорити

руйнівний вплив опосумів на ліси Нової Зеландії. А також обов'язково слід звернути увагу на наслідки масового розмноження верхівкових короїдів у хвойних лісах України. Необхідно зазначити для студентів, що наступна діяльність ілюструє розглянуті щойно проблеми.

Хід гри «Пікнік короїдів». Гра проводиться на відкритому просторі або у великій аудиторії, звільненій від меблів. Слід окреслити ігрову зону: територію приблизно 15x15 м, позначивши її кордони конусами або ниткою. Всі студенти уособлюють дерева, які в природі ростуть досить повільно, тому їм рухатись можна тільки кроком. Два студента – будуть короїдами. Їхнє завдання переслідувати дерева і маркувати їх. Якщо короїд маркує дерево, то воно гине і стає короїдом. Короїди мають завжди триматись за руки і так разом переслідувати дерева. Маркувати дерева можуть тільки два країні короїди. І етап гри має тривати не більше 5 хвилин, доки всі дерева не стануть короїдами. Після І етапу гри необхідно провести обговорення за запитаннями:

- Скільки залишилось дерев?
- Скільки стало короїдів?
- Як змінювалась кількість дерев та кількість короїдів під час гри?
- Чому короїди є настільки руйнівними в екосистемі?
- Що станеться з екосистемою, якщо не контролювати чисельність короїдів?
- Що можна зробити для того, щоб зменшити кількість загиблих дерев?
- Якими способами можна контролювати чисельність короїдів?

Під час обговорення гри слід окреслити такі варіанти: 1) використання інсектицидів; 2) приваблювання комахоїдних птахів; 3) механічне видалення кори з ушкоджених дерев; 4) використання феромонних пасток; 5) використання ловчих дерев та ін.

II етап гри. У грі, крім дерев та короїдів з'являються ще інші гравці: комахоїдні птахи (1 пташка), що полюють на короїдів. Упольований короїд стає деревом. Після того, як пташка вполювала короїда вона має оббігти навколо ігрової площадки. І тільки тоді знову приступити до полювання. Слід розпочати гру. На II етапі гра має тривати не більше 5 хвилин. Після гри знову проводиться обговорення:

- Скільки залишилось дерев?

- Скільки стало короїдів?
- Як змінювалась кількість дерев та кількість короїдів під час II етапу гри? Порівняйте з I етапом гри.

- Чому пташці необхідно було перед тим, як розпочати полювання, оббігти навколо ігрового майданчика?

- Що буде, якщо до гри додати більше гравців у ролі пташок?

- Що ще можна зробити для того, щоб зменшити кількість загиблих дерев?

На III етапі гри додаються інші гравці – лісники, які розставляють феромонні пастки у вигляді обручів, на підлозі; механічно знищують кору дерев і спряють загибелі короїдів (грають як пташки); розставляють ловчі дерева, що приваблюють короїдів (використовуються смуги паперу так само як обручі). Проводиться III етап гри протягом 5 хвилин і обговорюються результати:

- Скільки залишилось дерев?

- Скільки стало короїдів?

- Як змінювалась кількість дерев та кількість короїдів під час гри?

- Яка роль комахоїдних птахів, лісників у регулюванні чисельності короїдів?

- Уявіть собі, що лісі живе кілька видів короїдів. Наскільки важче з ними боротись було б лісникам і птахам?

- Уявіть собі, що збільшилась територія лісу (ігровий майданчик став втричі більшим). Які наслідки це матиме для короїдів? лісників?

- Які стратегії короїдів, лісників та пташок сприятимуть їхній грі?

- Як може змінитись стан екосистеми лісу, ураженого короїдами?

- Чи існують ще й інші організми в екосистемах, що становлять таку ж проблему, як короїди?

- Чи є якість способи вирішення цієї проблеми?

- Як кожен з нас може сприяти вирішенню цієї проблеми?

Гра «Павутина зв'язків» спрямована на розуміння взаємозв'язків між компонентами систем, ілюструє таке явище, як каскадний ефект, сприяє усвідомленню значення різних рівнів зв'язків та складності і цілісності екосистем. Гра «Павутина зв'язків» може бути застосована на заняттях із «Загальної екології» та «Екології рослин, тварин і людини» під час вивчення

структури та функціонування природних систем (теми «Біоценоз», «Біогеоценоз та екосистема» та ін.). Грі передують обговорення теоретичних питань про типи взаємозв'язків у біоценозі, про трофічні ланцюги та мережі, трофічні рівні, а також складання трофічної мережі певної екосистеми.

Хід гри «Павутина зв'язків»: викладач дає кожному студенту картку (бейджик) з назвою організму (рослини, тварини) з певної екосистеми (це може бути сосновий ліс, річка, заплавні луки, тропічний ліс тощо). Всі організми мають належати до однієї екосистеми. Студенти мають стати в коло, вони уособлюють організми, позначені на картках. Одному із студентів дається клубок ниток і завдання, тримаючи кінець нитки, передати клубок іншому студенту-організму, пов'язаному з ним трофічними, топічними, форичними чи фабричними зв'язками. Кожен студент, передаючи клубок, пояснює природу взаємозв'язків. Клубок передається доти, доки всі студенти на будуть з'єднані нитками. Коли мережа побудується, необхідно змодельовати зміни, що відбудуться в екосистемі за умови руйнування її частини (загибель окремих організмів, наприклад: загибель комах в лісі внаслідок застосування отрутохімікатів; загибель морських птахів у наслідок забруднення нафтою води; загибель дерев у лісі в наслідок вирубки; загибель трав'янистих рослин луків внаслідок оранки тощо). Для цього студенти, що уособлюють організми які гинуть, повинні потягнути за свої нитки. Інші організми, що відчують натягнення нитки вважаються теж ураженими (це другий рівень пошкоджень екосистеми). «Уражені» організми теж мають натягнути нитки (це проілюструє третій рівень пошкоджень екосистеми). Таким чином всі організми екосистеми мають зазнати впливу. Гру необхідно повторити, моделюючи інші зміни в цій же екосистемі. Наприклад, інтродукція єнотовидного собаки в ліс; випасання худоби на луках або спалювання сухої трави; забруднення водойми стоками від ферми.

Після гри необхідно провести обговорення за питаннями : 1) чому навчились в ході гри? Що зрозуміли в ході гри? 2) чому екологи називають екосистеми складними системами? 3) як проявляється в екосистемах каскадний ефект? 4) які чинники можуть змінити функціонування екосистеми? 5) чому важко передбачити наслідки втручання в екосистему?

Ігри «Які функції виконує? Що може робити?» та «Вгадай, про що йде мова?» спрямовані на визначення функцій елементів систем та функцій самих

систем, емерджентних властивостей систем та їхніх компонентів, зокрема, для формування понять «екологічна ніша», «консорція», «екосистема», «біогеоценоз» та ін. Допомагають усвідомити весь спектр функцій, що виконують екосистеми та їхні елементи. Можуть бути застосовані під час практичних або семінарських занять із дисциплін «Загальна екологія» та «Екологія рослин, тварин і людини».

Хід гри *«Які функції виконує? Що може робити?»*: викладач називає об'єкт (екосистему або її компонент), а студентам необхідно назвати і коротко записати його функції (яку роль виконує, у яких процесах бере участь тощо). Наприклад: 1) сосна звичайна у лісі – фотосинтезує; дихає; росте; вбирає мікроелементи з ґрунту; виділяє у повітря фітонциди; синтезує органічні речовини з неорганічних; виділяє кисень; створює середовище екосистеми; є домівкою для тварин (в дуплах живуть птахи); нею живляться комахи, птахи, звірі; конкурує за світло з іншими деревами; створює тінь для трав'янистих рослин; виконує фітомеліоративну функцію; бере участь у створенні ґрунтів; опала хвоя підвищує кислотність ґрунту; її деревину люди використовують у будівництві; з неї отримують каніфоль; хвоя та бруньки є сировиною для медицини та ін. У кінці гри підводяться підсумки про те, які з виокремлених функцій характеризують сосну звичайну як систему і як елемент екосистеми лісу? В залежності від теми заняття та його завдань об'єктами для опису функцій можуть бути «болото», «річка», «дощ», «строката мухоловка», «руда лісова мурашка», «ялина колюча», «ковила» та ін.

Хід гри *«Вгадай, про що йде мова?»*: студенти поділяються на кілька груп. Кожна група обирає (за допомогою викладача) певний елемент екосистеми (або цілу екосистему, або її процес) та описує її, використовуючи переважно прикметники та дієслова, не називаючи цей об'єкт. Інші групи повинні відгадати, про що йде мова. Наприклад: «Відгадайте про що йде мова: багато рослин її мають; сосна і дуб без неї не можуть існувати; вона постачає рослинам мікроелементи; вона захищає від хвороботворних мікроорганізмів; в її утворенні беруть участь кілька різних організмів тощо» (Відповідь: мікориза).

Гра «Чим був? Чим стане?» спрямована на формування часового виміру системного мислення: визначення лінії розвитку об'єкта у часі, розуміння загального колообігу речовин у біосфері, формування здатності аналізувати

минуле та його наслідки для теперішнього, розуміти сьогочасність та прогнозувати майбутнє, розуміти різні сценарії майбутнього і контекстуальність подій. Ця гра може бути використана для покращення розуміння першої та другої аксіом Б.Коммонера «Все пов'язано з усім» та «Все повинно кудись діватись», а також на заняттях з формування понять «сукцесія», «біогеохімічні колообіги», «великий біосферний колообіг речовин», «забруднення довкілля», «сміття» тощо. Хід гри «*Чим був? Чим стане?*»: студенти за допомогою викладача обирають об'єкти, та визначають їхній стан у минулому та майбутньому, зазначаючи контекст (обставини змін).

Приклад №1. Викладач задає умови: об'єкт – став «Озеро Павлівське». Студенти визначають минуле та прогнозують різні сценарії майбутнього, вказуючи обставини цих змін. Наприклад, минуле – річка Есмань (обставини – відсутність антропогенного впливу), майбутнє – 1) болото (обставини – посилення антропогенного впливу); 2) став (обставини – зменшення антропогенного тиску, відновлення та очищення водойми).

Приклад №2. Викладач задає умови: об'єкт – пластикова ПЕТ-пляшка. Студенти визначають минуле – нафта (обставина – видобуток та переробка); майбутнє – 1) одяг (обставина – сортування та вторинна переробка); 2) подушка (обставина – сортування та вторинна переробка); 3) килим (обставина – сортування та вторинна переробка); 4) пластиковий стілець (обставина – сортування та вторинна переробка); 5) пластикова пляшка (обставина – сортування та вторинна переробка); 6) мікропластик, що забруднює біосферу (обставина – видалення несортованого сміття).

Вихідними умовами для гри «*Чим був? Чим стане?*» можуть бути будь-які компоненти екосистем (заєць-русак, яблуко, листя, сніг, ропуха тощо) або ж самі екосистеми (луки, болото, лісове урочище Борок тощо), а також частини довкілля, створені людиною (батареї, упаковка, рештки їжі, одяг, техніка тощо). Чим конкретнішими будуть умови, тим чіткішим є їхнє минуле і прогнозованим майбутнє. У кінці гри обов'язково необхідно підвести підсумки про багатоваріантність сценаріїв майбутнього та визначальну роль у теперішньому та майбутньому різних обставин для змін.

Гра «Що можна сказати про...» спрямована на формування умінь встановлювати над-системні та під-системні зв'язки. Проводиться у груповій

формі на занятті, присвяченому розгляду системного підходу в курсі «Екологія рослин, тварин і людини», а також на заняттях, присвячених розгляду природних угруповань в курсі «Загальна екологія». Хід гри «Що можна сказати про...»: студенти поділяються на три групи, кожна з яких повинна охарактеризувати об'єкт як систему (I група), як підсистему (II група), як надсистему (III група). Приклад 1: об'єкт – біогеоценоз. I група характеризує його як систему: «біогеоценоз – це цілісна система, що здатна до саморегуляції». II група характеризує як підсистему: «біогеоценоз – це найменша структурна одиниця біосфери». III група характеризує його як надсистему: «біогеоценоз – це сукупність біоценозу та біотопу». Приклад 2: об'єкт – популяція білок звичайних. I група характеризує його як систему: «популяція білок звичайних має чисельність, характеризується особливостями забарвлення та поведінки, має народжуваність та смертність...». II група характеризує як підсистему: «популяція білок звичайних є частиною біоценозу мішаного лісу, характеризується фабричними зв'язками з деревами, є всеїдними, можуть житись пташенятами, комахами. Ворогами білок є куниці, сови, соболі, лисиці і кішки....». III група характеризує його як надсистему: «популяція білок звичайних – це сукупність тварин виду *Sciurus vulgaris*, що має двостатеву структуру, і характеризуються одиночним способом життя...».

Гра «Знайди подібне» спрямована на розвиток асоціативності мислення та уміння порівнювати системи. Порівнювати слід за різними параметрами: схожість надсистеми чи підсистеми, подібність за складом чи функціями, схожість у минулому чи майбутньому. При цьому гравцям слід пояснити критерій схожості. Гра може бути проведена в ході будь-якого практичного заняття. Хід гри «Знайди подібне»: викладач пропонує студентам назвати по одному іменнику з теми заняття (або пропонує сам ряд слів чи набір ілюстрацій). Студентам необхідно знайти серед названих іменників подібні та пояснити свій вибір. Наприклад: пропонується «сосновий ліс, річка, білка звичайна, хрущ, осока, ...». Студенти обирають «білка, хрущ, осока – частини лісу»; «сосновий ліс та річка – екосистеми» тощо.

Гра «Цукерки» (адаптована автором версія гри Дж.Едні «Гайки» [409, с.5] та гри Р.Маккеун «Drain or Sustain» [885]). Гра спрямована на усвідомлення психологічних основ екологічної поведінки. Вона ілюструє шляхи розв'язання

складної дилеми стійкості та незалежність результату розвитку системи від цілком раціональної поведінки елементів цієї системи. Сприяє розумінню важливості комунікації та довіри у суспільстві під час прийняття важливих рішень та необхідності передбачення наслідків діяльності. Гра використовується в курсі «Основи екологічної культури» під час вивчення теми «Екопсихологічні основи взаємодії з довкіллям», на заняттях із модуля «Екологія людини» курсу «Екологія рослин, тварин і людини» або на занятті з теми «Екологічні проблеми» курсу «Загальна екологія». У грі, на відміну від інших версій з використанням залізних гайок або горіхів, використовуються невеликі цукерки. Це підвищує емоційність гри та мотивацію отримання найбільшої вигоди та робить гру наочнішою. Хоча з успіхом гра може бути проведена з використанням фішок чи невеликих камінців. Викладачу слід уважно підійти до вибору реквізиту, зважаючи на те, що у деяких спільнотах ігри з їжею є некоректними.

Хід гри «Цукерки». На блюді лежать 10 цукерок. Навколо сидять студенти-гравці. Викладач пояснює правила гри: учасникам гри необхідно набрати якомога більше цукерок. Брати можна стільки, скільки захочеться. Кожні 15 секунд кількість цукерок, що лежать на блюді, подвоюється. I раунд гри проводиться одразу після повідомлення правил гри: учасникам не можна дати час на обговорення спільної стратегії поведінки. Після проведення I раунду проводиться обговорення за питаннями: 1) яка стратегія поведінки була у кожного учасника гри? 2) Як вплинула на кожного учасника поведінка суперника? 3) який результат гри в кінцевому підсумку? (одноразово отримали невелику вигоду); 4) Чи вплинуло збагачення цукерками одних учасників на результат гри інших? 5) Чи може довго тривати ця гра за такої стратегії учасників? Чому? 6) Чи можна було б отримати більшу вигоду? Яким чином?

II раунд гри проводиться одразу після першого, учасникам дається можливість обговорити свою стратегію поведінки у грі. Гра у II раунді триває 2 хвилини. Після II раунду проводиться обговорення результатів гри за питаннями: 1) як змінився розмір вашого виграшу у II раунді? 2) Що змінило результат гри? 3) Чи визначився лідер в грі? Чому його послухали інші гравці? 4) Наскільки важливим є вироблення спільних стратегій поведінки із загальними ресурсами у світі? 5) Де можна спостерігати таку поведінку у світі? На цьому етапі проводиться аналогія з реальними соціальними ситуаціями вибору поведінки у

довкіллі з більш ніж двома учасниками: виснаження морських біологічних ресурсів, поява отруйного смогу у містах, глобальне потепління, поява епідемій кору та поліомієліту, забруднення берегів річок тощо.

Гра «Сталість чи руйнація?» (адаптована версія гри Р.Маккеун «Drain or Sustain II»). Сприяє ознайомленню учасників з концепцією сталого розвитку, розумінню необхідності передбачення наслідків діяльності та спільного прийняття рішень, що стосуються використання загальних ресурсів та мають глобальні наслідки, а також важливості петель оберненого зв'язку у функціонуванні систем. Сприяє усвідомленню необхідності обмежень людської діяльності та хибності стратегії максимального збагачення. Використовується на заняттях з ознайомлення з поняттям «Сталий розвиток» та поглибленням уявлення про сталість в курсах «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічно культури». Гра може проводитись на заняттях з інших дисциплін, що торкаються проблем сталості. Наприклад, в ході вивчення дисципліни «Основи сільського господарства» на прикладі цієї гри можна розглянути проблеми застосування хімічних добрив, пестицидів та отрутохімікатів.

Хід гри «Сталість чи руйнація?». Гра проводиться на різному змісті, залежно від навчальної ситуації, теми заняття та екологічних проблем, що турбують студентів. Білі фішки ілюструють природний спільний ресурс (риба у світовому океані; чисте повітря; продукція промисловості тощо). Червоні фішки означають негативний вплив на довкілля, що виникає внаслідок використання цього ресурсу (популяції небажаних видів у океані; бруд у повітрі; сміття тощо). В експериментальному дослідженні гра проводилась таким чином: білі фішки – природні ресурси, необхідні людині для забезпечення її щоденних потреб, а червоні фішки – сміття, що виникає у результаті споживання ресурсів людиною.

Раунд I ілюструє теперішній час. Мета гри: збагатитись (у кого більше ресурсів (фішок), той і володіє світом). Правила гри: кожен гравець по черзі має зробити хід і взяти з непрозорого мішечка одну чи кілька білих фішок і покласти до мішечка стільки ж червоних фішок. Брати можна стільки фішок, скільки заманеться. Якщо гравець не витягує білу фішку з мішечка, то він « гине » і виходить з гри. Гра продовжується з рештою учасників. Як правило перший раунд триває не більше кількох хвилин. II раунд ілюструє майбутнє покоління.

У цій грі замість кожної білої фішки гравці мають покласти до сумки три червоні фішки. Решта правил II раунду аналогічні з правилами I раунду гри. Можна провести і III раунд за правилами II раунду. Після завершення двох-трьох раундів слід обговорити хід гри за питаннями: 1) у кого з гравців були переваги? 2) Скільки фішок брали гравці і чому? 3) Як дії першого покоління вплинули на наступне покоління? Чи справедливо це? 4) Коли було зроблено визначальний хід, що вплинув на гру і зумовив «загибель» гравців? 5) Скільки фішок гравці брали на початку гри, а скільки в кінці гри? Чому? 6) Що стало із спільним ресурсом? 7) Чи можна відвернути «загибель» гравців? Як?

Далі необхідно провести ще один раунд гри за попередніми правилами, але мішечок з фішками має бути прозорий (гравці повинні мати можливість стежити за зміною ресурсу та кількістю сміття). Після двох раундів слід обговорити хід гри за питаннями: 1) Порівняйте тривалість першої гри з непрозорим мішечком і гри з прозорим мішечком. Яка тривала довше? Чому? 2) Чи мали змогу громади (гравці) підтримувати ресурс у такому стані, щоб для наступного покоління він був не більше забрудненим, ніж для сучасного покоління? 3) Чи змінилась стратегія гравців у II варіанті гри з прозорим мішечком у порівнянні з першим варіантом? Чому? 4) Чи увели гравці якісь обмеження на використання ресурсів? Чому? 5) Що необхідно гравцям знати для того, щоб гра тривала якомога довше? Яку стратегію для цього їм слід обрати? 6) Чи можна провести аналогії з реальними ситуаціями у світі? Які?

Додаток Т

Приклади навчальних проєктів

План навчального проєкту №1
«ЖИТТЯ БЕЗ СМІТТЯ»

Відомості про авторів навчального проєкту	
Прізвище та ім'я виконавців проєкту	
Шифр групи учасників проєкту	21-Б група
Дата проведення проєкту	26 березня – 2 квітня 2019 року
Місце проведення проєкту	ФПФМО
Прізвище та ім'я викладача	Коренева Інна Миколаївна

Стислий опис навчального проєкту	
Назва проєкту	ЖИТТЯ БЕЗ СМІТТЯ
Ключове питання	Чи можна позбутись сміття?
Тематичні питання	Яка в Україні політика поводження зі сміттям? Як і на скільки можна зменшити кількість сміття?
Змістові питання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке сміття? Чому існує така проблема? Чому ця проблема є глобальною? 2. Які існують в Україні нормативні документи про поводження зі сміттям? Що вони декларують? 3. Як поводяться зі сміттям в ЄС (політика RRR)? Що таке рух «Zero waste»? 4. Скільки кожна людина у середньому створює сміття (на прикладі групи)? 5. Як поводитись з відходами в контексті стратегії сталого розвитку? 6. Які є способи для зменшення продукування сміття? 7. Яке маркування допоможе правильно обирати товари та правильно поводитись із сміттям? 8. Де можна здати сміття на воринну переробку у нашому місті? 9. Які особисті правила мають бути для зменшення продукування сміття? 10. Як я підтримав рух «Zero waste» (фоторепортаж)
Стислий опис	<p>На основі аналізу літературних джерел учасники проєкту досліджують стан проблеми зі сміттям та розробляють опитувальник для студентів для з'ясування рівня знань про поводження зі сміттям та дотримання особистих правил зменшення сміття. Досліджують склад та характер побутових відходів та можливості їх переробки. На основі обробки результатів опитування учасники проєкту роблять висновок про обізнаність та стиль поведінки респондентів щодо сміття та рекомендують, розробляють і впроваджують заходи з популяризації екологічних знань та правильної поведінки щодо поводження із сміттям.</p> <p>Результатом роботи є:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) звіт про своє дослідження, підкріплений презентацією. У звіті слід висвітлити основні результати теоретичного дослідження літератури (подати коротко висновки-

	<p>відповіді на змістові питання проєкту), практичного дослідження (результати опитування студентів різних курсів) та висновки проєкту (відповідь на тематичні питання проєкту);</p> <p>2) публікація (у вигляді стінгазет), що ілюструє головні результати проєкту.</p>
--	--

Навчальні цілі та очікувані результати проєкту	
<p>Основною метою проєкту є формування екологічної культури та світогляду студентів-учасників проєкту, розуміння сучасних тенденцій екологічної політики у сфері поводження з відходами та формування умінь використовувати набуті знання про поводження з відходами у освітній практиці та власній щоденній діяльності.</p>	
Очікувані результати	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оволодіння знаннями про політику у сфері поводження з відходами та про правила поведінки та шляхи вирішення проблеми сміття. 2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, застосовувати її в нових умовах. 3. Розвиток умінь здійснювати прості соціологічні опитування та обробку отриманих даних. 4. Підвищення рівня екологічної культури. 5. Розвиток умінь працювати в групах, товариських якостей, комунікативності, лідерських якостей, умінь презентувати результати власних досліджень. 6. Удосконалення навичок роботи на комп'ютері, удосконалення вмінь використання програм <i>MS Word</i>, <i>MS Excel</i>, <i>MS Power Point</i>, <i>MS Publisher</i>; вміння знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет. 	

Діяльність студентів-учасників групи проєкту та етапи проєкту	Термін етапу
1. Проєктна група здійснює пошук інформації в мережі Інтернет та за допомогою друкованих джерел за змістовими питаннями проєкту (див. вище).	2 дні (26-27 березня 2017 року)
2. Проєктна група здійснює розробку опитувальника для студентів-біологів про поводження з відходами, метою якого є встановити рівень обізнаності студентів різних курсів про цю проблематику та з'ясувати стиль щоденної поведінки.	1 день (28 березня 2017 року)
3. Проєктна група розподіляє обов'язки та виконує проєкт: <ul style="list-style-type: none"> • «журналісти» - проводять опитування студентів та ведуть фотозйомку кожного етапу проєкту, готують фоторепортаж про особистий внесок у вирішення проблеми сміття; • «громадські діячі» - з'ясовують практичну інформацію про можливості утилізації сміття в місті, про екомаркування, про особисті правила поведінки. 	3 дні (28-30 березня 2017 року)
4. Проєктна група готує і апробує загальний звіт-виступ, підкріплений презентацією, готує стінгазету за результатами проєкту	2 дні (31 березня - 1 квітня 2017 року)
5. Захист та оцінювання проєктів	2 пара, 207 ауд., 2 квітня 2017 року

Диференціація навчання

За бажанням окремі студенти можуть додати до виступу власні вірші, пісні або відеофільми на тематику проєкту, або ж підготувати статтю обсягом 1-5 сторінок (шрифт *Times New Roman*, кегль – 14, абзацний відступ – 1,25, міжрядковий інтервал – 1,5.) для друку у збірнику студентських наукових робіт *QN* або на сайт факультету.

Оцінювання проєкту

Загальна оцінка студента за виконання проєкту складається з кількох складових:

1. оцінювання звіту та презентації,
2. оцінювання публікації (стінгазети).

Кожна з цих оцінок в свою чергу складається з оцінювання змісту, якості оформлення кінцевих продуктів, а також з оцінювання рівня активності та творчості самого студента. Оцінка складається із самооцінки, оцінки викладача та оцінки експерта.

Джерела інформації

Ресурси Інтернету:

1. Закон України «Про відходи» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>
2. Сайт «Україна без сміття» <http://nowaste.com.ua/rekomendatsiyi-po-sortuvannyu-smittyu/>
3. Сайт ВЕЛ: Поводження з відходами <http://www.ecoleague.net/pro-vel/tematychni-napriamy-diialnosti/povodzhennia-z-vidkhodamy>
4. Сайт Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) https://wwf.panda.org/uk/our_work/ecoeducation/campaigns/green_life/recycle_garbage/
5. Закон: з 2018 року Україна зобов'язалася сортувати сміття http://texty.org.ua/pg/news/textynewseditor/read/79093/Zakon_z_2018_roku_Ukrajina_z_obovjazalasa_sortuvaty
6. Канал 24: Сортування сміття: що про це треба знати https://24tv.ua/sortuvannya-smittyu-shho-pro-tse-treba-znati_n1098503
7. Україна в смітті: що потрібно знати про переробку й утилізацію відходів <http://www.lustrum.com.ua/garbage/>
8. Сміттєве майбутнє. Коли і як буде вирішена проблема утилізації сміття в Україні <https://news.finance.ua/ua/news/-/419120/smittyeve-majbutnye-koly-i-yak-bude-vyrishena-problema-utyilizatsiyi-smittyu-v-ukrayini>
9. Практичний посібник: Як перестати боятися і почати сортувати сміття <https://official-online.com/lifestyle-2/style-life/sorting-garbage/>
10. Без сміття: хто у світі навчився жити без відходів <https://hromadske.ua/posts/pererobka-smittyu-u-sviti>
11. Я живу за принципом «нуль відходів» – не споживаю нічого, що потрібно викидати <https://hmarochos.kiev.ua/2019/02/18/rik-ya-zhivu-za-printsipom-nul-vidhodiv-ne-spozhyvayu-nichogo-shho-potribno-vikidati/>

Засоби, необхідні для виконання проєкту:

Обладнання:

- цифровий фотоапарат або смартфон;
- принтер;
- комп'ютер;
- засоби для зв'язку з Інтернетом;
- проєктор;
- сканер.

Програмне забезпечення:

- бази даних;
- програми для підтримки роботи з електронною поштою;

- веб-браузер для перегляду веб-сайтів;
- програми для створення мультимедійних презентацій;
- текстовий редактор;
- програми для створення публікацій.

План навчального проєкту №2
«ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК НОВА ПРАРАДИГМА ОСВІТИ»

Відомості про авторів навчального проєкту	
Прізвище та ім'я виконавців проєкту	
Шифр групи учасників проєкту	21-Б група
Дата проведення проєкту	5-14 грудня 2017 року
Місце проведення проєкту	
Прізвище та ім'я викладача	

Стислий опис навчального проєкту	
Назва проєкту	ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК НОВА ПРАРАДИГМА ОСВІТИ
Ключове питання	Чому освіта для сталого розвитку є актуальною на рівні міжнародної спільноти?
Тематичні питання	Чи є в Україні концепція освіти для сталого розвитку і який стан впровадження Стратегії ЄЕК ООН «Освіта для сталого розвитку»?
Змістові питання	<ol style="list-style-type: none"> 11. Що таке освіта для сталого розвитку? 12. Якими є причини виникнення в світі освіти для сталого розвитку? 13. Якими є сутність та шляхи освіти для сталого розвитку в контексті Стратегії ЄЕК ООН «Освіта для сталого розвитку»? 14. Чому освіта для сталого розвитку цікавить міжнародну спільноту? 15. Як співвідносяться екологічна освіта, освіта для сталого розвитку та випереджуюча освіта? 16. Які Ви бачите шляхи впровадження освіти для сталого розвитку у навчальний процес підготовки вчителів біології?
Стислий опис	<p>На основі аналізу літературних джерел учасники проєкту розробляють опитувальник для студентів-біологів різних курсів, щоб дослідити їхній рівень знань про сталий розвиток та освіту для сталого розвитку та шляхи її впровадження у навчальний процес. На основі обробки проведених анкет роблять висновок про рівень освіченості студентів-біологів різних курсів та шляхи удосконалення навчального процесу (змісту, форм та методів навчання).</p> <p>Результатом роботи є</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) звіт про своє дослідження, підкріплений презентацією. В звіті слід висвітлити основні результати теоретичного дослідження літератури (подати коротко висновки-відповіді на змістові питання проєкту), практичного дослідження

	<p>(результати опитування студентів різних курсів) та висновки проєкту (відповідь на тематичні питання проєкту);</p> <p>2) публікація (у вигляді буклету, газети, тощо), що ілюструє головні результати проєкту;</p> <p>3) стаття на сайт факультету обсягом до 2000 знаків.</p>
--	--

Навчальні цілі та очікувані результати проєкту	
<p>Основною метою проєкту є формування екологічної культури та світогляду студентів-учасників проєкту, розуміння сучасних тенденцій розвитку освіти на основі ознайомлення зі сутністю освіти для сталого розвитку та формування умінь використовувати набуті знання про освіту для сталого розвитку у практиці роботи в навчальних закладах та власній щоденній діяльності.</p>	
Очікувані результати	
<p>7. Оволодіння знаннями про освіту для сталого розвитку;</p> <p>8. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, застосовувати її в нових умовах;</p> <p>9. Підвищення рівня екологічної культури;</p> <p>10. Розвиток умінь працювати в групах, товариських якостей, комунікативності, лідерських якостей, умінь презентувати результати власних досліджень;</p> <p>11. Удосконалення навичок роботи на комп'ютері, удосконалення вміння використання програм <i>MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Publisher</i>; вміння знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет.</p>	

Діяльність студентів-учасників групи проєкту та етапи проєкту	Термін етапу
6. Проєктна група здійснює пошук інформації в мережі Інтернет та за допомогою друкованих джерел за змістовими питаннями проєкту (див. вище).	1-2 дні
7. Проєктна група здійснює розробку опитувальника для студентів-біологів про сталий розвиток та освіту для сталого розвитку, метою якого є встановити рівень обізнаності студентів різних курсів про цю проблематику	1 день
8. Проєктна група розподіляє обов'язки та виконує проєкт: <ul style="list-style-type: none"> • «журналісти» - проводять опитування та ведуть фотозйомку кожного етапу проєкту; • «статисти» - узагальнюють результати по курсам і в цілому; • «аналітики» - готують узагальнення теоретичного опрацювання матеріалу для короткого викладу у звіті; • «техніки» - готують презентацію для виступу, добирають і перевіряють роботу технічних засобів; • «редактори» - готують публікацію. 	3 дні
9. Проєктна група готує і апробує загальний звіт-виступ, підкріплений презентацією, готує статтю обсягом до 2000 знаків для сайту про результати проєкту.	1 день
10. Захист та оцінювання проєктів	На занятті
Диференціація навчання	
<p>За бажанням окремі студенти можуть додати до виступу власні вірші, пісні або відеофільми на тематику проєкту, або ж підготувати статтю обсягом 1-5 сторінок (шрифт <i>Times New Roman</i>, кегль – 14, абзацний відступ – 1,25, міжрядковий інтервал – 1,5.) для друку у збірнику студентських наукових робіт.</p>	

Оцінювання проєкту

Загальна оцінка студента за виконання проєкту складається з кількох складових:

1. створення презентації,
2. публікації,
3. статті для сайту факультету.

Кожна з цих оцінок в свою чергу складається з оцінювання змісту, оформлення кінцевих продуктів, а також з оцінювання рівня активності та творчості самого студента за визначеними нижче індикаторами. Оцінка складається із самооцінки, оцінки викладача та оцінки експерта.

Джерела інформації

Друковані матеріали:

1. Боголюбов В. М. Сталий розвиток суспільства : соціально-екологічні аспекти формування професійної компетентності магістрів-екологів : [монографія] / В.М.Боголюбов. – Херсон : Видавець Грінь Д.С., 2013. – 324 с.
2. Висоцька О. Є. Освіта для сталого розвитку : наук.-метод. посіб. / О. Є. Висоцька. – Дніпропетровськ : Роял Принт, 2011. – 200 с.
3. Заява Міністрів охорони довкілля країн ЄЕК ООН про освіту в інтересах сталого розвитку / Процес Довкілля для Європи. – Київ, 2003.
4. Левківський К. М. Концептуальні підходи до формування освіти в інтересах сталого розвитку в Україні / К. М. Левківський, Н. І. Тимошенко, С. М. Степаненко // Проблеми освіти : наук.-метод. зб. / М-во освіти і науки. – К. : Наук.-метод. центр вищої освіти. – 2010. – № 61. – С. 3–8.
5. Непеїна Г.В., 2009 Освіта для сталого розвитку: витоки та перспектива.
6. Огнев'юк В. О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку: [монографія] / В. О. Огнев'юк. – К. : Знання України, 2003. – 450 с.
7. Программа действий: Повестка дня на 21 век и др. документы конференции в Рио-де-Жанейро / Сост. М. Китинг. - Женева. Центр «За наше общее будущее», 1993. - 70 с.
8. Стратегія ЄЕК ООН освіти для сталого розвитку: Пер. з англ. – Одеса: Екологія, 2005. – 44 с. .

Ресурси Інтернету:

1. ОСВІТА ДЛЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО (СТАЛОГО) РОЗВИТКУ. Режим доступу: <http://www.ecoleague.net/pro-vel/tematychni-napriamy-diialnosti/osvita-ta-informuvannia>
2. Глобальная программа действий по образованию в интересах устойчивого развития в качестве последующей деятельности по итогам Десятилетия образования в интересах устойчивого развития ООН в период после 2014 г. (Резолюция 37 С/12 Генеральной конференции ЮНЕСКО. – С. 8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514R.pdf>.
3. Освіта для сталого розвитку. Національна доповідь за 2012 рік. Режим доступу: http://dea.gov.ua/chapter/osvita_dlya_stalogo_rozvitku_nacionalna_dopovid4_skoroche_po
4. Концептуальні підходи до формування освіти для сталого розвитку. Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/konceptualni-pidhodi-do-formuvannya-osviti-dlya-stalogo-rozvitku>

Засоби, необхідні для виконання проєкту:

Обладнання:

- цифровий фотоапарат;
- принтер;
- комп'ютер;

- засоби для зв'язку з Інтернетом;
 - проектор;
 - сканер.
- Програмне забезпечення:
- бази даних;
 - програми для підтримки роботи з електронною поштою;
 - веб-браузер для перегляду веб-сайтів;
 - програми для створення мультимедійних презентацій;
 - текстовий редактор;
 - програми для створення публікацій.

План навчального проєкту №3
«ЕКОЛОГІЧНА ПРОПАГАНДА ТА АГІТАЦІЯ У СУЧАСНОМУ ЖИТТІ»

Відомості про авторів навчального проєкту	
Прізвище та ім'я виконавців проєкту	
Шифр групи учасників проєкту	21-Б група
Дата проведення проєкту	
Місце проведення проєкту	
Прізвище та ім'я викладача	

Стислий опис навчального проєкту	
Назва проєкту	ЕКОЛОГІЧНА ПРОПАГАНДА ТА АГІТАЦІЯ У СУЧАСНОМУ ЖИТТІ
Ключове питання	Екологічна пропаганда та агітація – це необхідність чи мода, потреба чи бізнес?
Тематичні питання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чи пливає екологічна пропаганда та агітація на рівень екологічної культури та поведінки населення? 2. На які групи людей має бути спрямована екологічна пропаганда та агітація?
Змістові питання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке пропаганда взагалі та екологічна пропаганда зокрема? 2. Якою є мета і завдання екологічної пропаганди і чим вона відрізняється від екологічної просвіти? 3. Якими є види, засоби і форми екологічної пропаганди? 4. Які є вимоги до процесу пропаганди та умови її ефективності? 5. Як співвідносяться екологічна пропаганда та екологічна агітація? 6. Якою є історія виникнення екологічної пропаганди в Україні? 7. Яка сутність сучасних напрямків природоохоронної пропаганди: зоопарки, ботанічні сади, ЗМІ, заповідники та національні природні парки, конкурси, конференції, фотовиставки, екомаркування, екологічна реклама та ін.?
Стислий опис	На основі аналізу літературних джерел учасники проєкту досліджують і підбирають сучасні приклади екологічної пропаганди та агітації. На основі узагальнення цих даних роблять висновок про переважання певної форми пропаганди, змістову та сенсорну спрямованість екологічної пропаганди і відповідність

	<p>її формулі AIDA: 1) <i>attention</i> (увага), 2) <i>interest</i> (інтерес), 3) <i>desire</i> (збудження, бажання до діяльності), 4) <i>action</i> (дія). Розробляють поради щодо удосконалення екологічної пропаганди та представляють свій макет масової наочної або усної екологічної пропаганди</p> <p>Результатом роботи є</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) звіт про своє дослідження, підкріплений презентацією. В звіті слід висвітлити основні результати теоретичного дослідження літератури (подати коротко висновки-відповіді на змістові питання проекту), практичного дослідження (результати аналізу існуючої екологічної пропаганди та агітації, власний проект з екопропаганди) та висновки проекту (відповіді на тематичні питання проекту); 2) публікація (у вигляді буклету, газети, тощо), що ілюструє головні результати проекту; 3) стаття на сайт факультету обсягом до 2000 знаків
--	---

Навчальні цілі та очікувані результати проекту
<p>Основною метою проекту є формування екологічної культури та світогляду студентів-учасників проекту, розуміння сучасних цілей та видів екологічної пропаганди, формування умінь створювати засоби екологічної пропаганди для школярів і використовувати це уміння у подальшій професійній діяльності та щоденному житті.</p>
Очікувані результати
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оволодіння знаннями про екологічну просвіту, пропаганду та агітацію, їхні форми та види; 2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, застосовувати її в нових умовах; 3. Підвищення рівня екологічної культури; 4. Розвиток умінь працювати в групах, товариських якостей, комунікативності, лідерських якостей, умінь презентувати результати власних досліджень; 5. Удосконалення навичок роботи на комп'ютері, удосконалення вмінь використання програм <i>MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Publisher</i>; вміння знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет.

Діяльність студентів-учасників групи проекту та етапи проекту	Термін етапу
1. Проектна група здійснює пошук інформації в мережі Інтернет та за допомогою друкованих джерел за змістовими питаннями проекту (див. вище).	1-й день
2. Проектна група здійснює пошук та відбір існуючої екологічної пропаганди та агітації з різних джерел (ЗМІ, Інтернет, друкована продукція, власні спостереження та ін.), систематизує її та аналізує, робить висновок про переважання певної форми пропаганди, змістову та сенсорну спрямованість екологічної пропаганди і відповідність її формулі AIDA.	2-й день
3. Проектна група розподіляє обов'язки а виконує проект: <ul style="list-style-type: none"> • «аналітики» - збирають інформацію про форми та види екологічної пропаганди; • «статисти» - узагальнюють результати по формам і сенсорному переважанню пропаганди; • «природоохоронці» - здійснюють відбір майбутнього об'єкта екологічної пропаганди; здійснює розробку макету 	3-5 дні

(проекту) масової наочної чи усної екологічної пропаганди за власним вибором об'єкта пропаганди. Бажано було, щоб він мав стосунок до міста Глухів або ж Сумщини;	
<ul style="list-style-type: none"> • «техніки» - готують презентацію для виступу, добирають і перевіряють роботу технічних засобів; • «редактори» - готують публікацію. 	
4. Проектна група готує і апробує загальний звіт-виступ, підкріплений презентацією, готує статтю обсягом до 2000 знаків для сайту про результати проекту.	1 день
5. Захист та оцінювання проектів	На занятті
Диференціація навчання	
За бажанням окремі студенти можуть додати до виступу власні вірші, пісні, розробки усної (у письмовому вигляді) екологічної агітації або відеофільми на тематику проекту, провести захід з екологічної агітації або ж підготувати статтю обсягом 1-5 сторінок (шрифт <i>Times New Roman</i> , кегль – 14, абзацний відступ – 1,25, міжрядковий інтервал – 1,5.) для друку у збірнику студентських наукових робіт.	

Оцінювання проекту
Загальна оцінка студента за виконання проекту складається з кількох складових: <ol style="list-style-type: none"> 1. створення презентації, 2. публікації, 3. статті для сайту факультету. <p>Кожна з цих оцінок в свою чергу складається з оцінювання змісту, оформлення кінцевих продуктів, а також з оцінювання рівня активності та творчості самого студента за визначеними нижче індикаторами. Оцінка складається із самооцінки, оцінки викладача та оцінки експерта.</p>

Джерела інформації та засоби
Друковані матеріали: <ol style="list-style-type: none"> 1. Борейко В.Е. Пути й методи природоохоронної пропаганды / Борейко В.Е. -К.: Киевский зколого-культурний центр, 2002. - 248 с. 2. Берлова О.А. Как зкологам работать со средствами массовой информации / Берлова О.А., Борейко В.Е.. — К.: Киевский зколого—культурний центр, 2000. -120с. 3. Молодан Г.Н. Роль природоохоронної пропаганди в решении задач заповедника й окружающего его региона / Молодан Г.Н., Борейко В.Е. // Заповедники СССР, их настоящее й будущее. Тезиси докладов Всесоюзний конференции. — Ч. I. — Новгород— С. 17—19. 4. Борейко В.Е., Молодан Г.Н. Использование народных традиций в природоохоронной пропаганде / Борейко В.Е., Молодан Г.Н. // Проблемы зкологического образования, воспитания населения й пропаганди природоохоронных знаний в Молдавии. Тезиси докладов республиканской научно-практической конференции, 30—31 марта 1988. — Кишинев. — С. 164—166. 5. Надирашвили Ш.А., 1978. Психология пропаганды. Тбилиси, Мецниереба, 120 стр.
Ресурси Інтернету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Восемь ловушек пропаганды. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://ecoclub.nsu.ru/books/Vest_3-4/vest3-7.htm 2. Природоохоронна пропаганда: шляхи та методи. Режим доступу: http://allref.com.ua/uk/skachaty/Prirodoohrannaya_propaganda:_puti_i_metody 3. Сучасні напрямки природоохоронної пропаганди. Режим доступу: http://bibliofond.ru/view.aspx?id=485579

Засоби, необхідні для виконання проєкту:

Обладнання:

- цифровий фотоапарат;
- принтер;
- комп'ютер;
- засоби для зв'язку з Інтернетом;
- проєктор;
- сканер.

Програмне забезпечення:

- бази даних;
- програми для підтримки роботи з електронною поштою;
- веб-браузер для перегляду веб-сайтів;
- програми для створення мультимедійних презентацій;
- текстовий редактор;
- програми для створення публікацій.

Додаток У

Тест на визначення рівня сформованості умінь та навичок сталої життєдіяльності «Сталий спосіб життя»

(авторське напрацювання)

Шановний колего!

Просимо Вас посприяти у дослідженні питань підготовки майбутніх учителів біології. Опитування анонімне. Навпроти кожного твердження поставте цифру, що відповідає вашому способу життя:

3 – повністю відповідає моєму стилю життя;

2 – скоріше відповідає, ніж ні;

1 – скоріше не відповідає, ніж відповідає;

0 – не відповідає моєму стилю життя.

	Твердження	Кількість балів
1.	Використання енергії	
1.1.	У холодний період року ви вдома тепло одягнені, а вночі вкриваєтесь двома ковдрами	
1.2.	У холодний період року ви вдома не вмикаєте додаткові опалювальні прилади (електричні обігрівачі та ін.)	
1.3.	Виходячи з кімнати, ви завжди вмикаєте в ній світло	
1.4.	Ви завжди вмикаєте свої побутові прилади, не залишаючи їх у режимі очікування	
1.5.	Ви використовуєте для освітлення енергозберігаючі LED-лампочки	
1.6.	Ви використовуєте тільки місцеве освітлення (настільну лампу, бра тощо)	
1.7.	Ви провітрюєте кімнату широко відкриваючи вікна на декілька хвилин	
1.8.	На холодний період року Ви завжди утеплюєте вікна у кімнаті	
1.9.	Ви ніколи не залишаєте заряджатися телефон на цілу ніч	
2.	Транспорт	
2.1.	На навчання ви йдете пішки або їдете на велосипеді	
2.2.	Ви ніколи не літаєте на відпочинок літаком	
2.3.	На останніх канікулах ви надали перевагу велопоходам та пішим прогулянкам над подорожами потягом	
3.	Харчування	
3.1.	У продуктовому магазині чи на ринку ви купуєте в основному свіжі продукти (хліб, фрукти, овочі, рибу, м'ясо), з яких самі готуєте обід	
3.2.	Ви ніколи не купуєте вже оброблені продукти, напівфабрикати, свіжозаморожені готові страви, які потребують тільки розігріву, а також консерви	
3.3.	Ви обираєте продукти місцевого виробництва	
3.4.	Ви споживаєте власно вирощені на присадибній ділянці фрукти і овочі	
3.5.	Ви не їсте м'ясо щодня	
3.6.	Ви вегетаріанець	
3.7.	Ви купуєте рівно стільки продуктів, скільки необхідно для споживання і ніколи не викидаєте зіпсовані невикористані продукти	
3.8.	Ви завжди купуєте продукти за списком, ніколи від нього не відхиляючися	

4.	Використання води і паперу	
4.1.	Ви надаєте перевагу душі, ніж прийняттю ванни	
4.2.	Вдома ви поливаєте присадибну ділянку лише дощовою водою, що набралась у ємності після дощу, або ж використовуєте на ділянці крапельний полив	
4.3.	Для записів ви використовуєте папір з обох боків, часто користуєтеся «чорнетками»	
4.4.	Підручники Ви не купуєте, завжди берете в бібліотеці або ж користуєтеся їхніми електронними версіями.	
4.5.	Ви миєте посуд, набираючи воду у раковину чи глибоку миску	
4.6.	Ви кип'ятите рівно стільки води на чай, скільки необхідно	
4.7.	Ви завжди закриваєте кран з водою коли чистите зуби або намилюєте руки	
4.8.	Ви завжди пускаєте воду «тоненькою цівочкою», коли вимиваєтеся чи миєте посуд	
5.	Побутові відходи	
5.1.	За останній місяць ви хоч раз здавали скляні пляшки/скло	
5.2.	Викидаючи сміття, відкладаєте в окремий контейнер макулатуру	
5.3.	Ви викидаєте в окремий контейнер (здаєте на переробку) пластикову упаковку чи порожні банки з-під напоїв та консервів	
5.4.	Ви намагаєтеся купувати в основному не фасовані, а вагові товари; отриману в магазині упаковку використовуєте в господарстві	
5.5.	Свій старий одяг та взуття Ви віддаєте нужденним (здаєте до центрів соціального захисту населення, реінтеграції бездомних осіб, матері і дитини, товариствам захисту тварин, Червоному хресту та ін. організаціям)	
5.6.	Ви користуєтеся речами, що були у вжитку (купуєте речі на OLX, у магазинах секонд-хенд, стокових магазинах тощо)	
5.7.	Ви завжди використовуєте для покупок багаторазову сумочку	
5.8.	З домашніх відходів робите компост для удобрювання своєї ділянки	
5.9.	Під час купівлі побутової техніки Ви обираєте прилади, які здатні до ремонту.	
6.	Суспільно-корисна діяльність	
6.1.	Ви кожної весни намагаєтеся посадити кілька дерев	
6.2.	Ви щороку берете участь у кількох екологічних акціях	
6.3.	Ви пропагуєте сталий спосіб життя серед друзів та знайомих	
6.4.	Ви організовували/ініціювали екологічні акції	
6.5.	Ви є прихильником руху <i>ZERO WASTE</i>	
6.6.	Ви є членом однієї з екологічних громадських організацій	

Додаток Ф
Методика «СКМ» для оцінювання рівня системного та критичного
мислення студентів
(авторське напрацювання)

Шановний колего!

Просимо Вас посприяти у дослідженні питань підготовки майбутніх учителів біології. Опитування анонімне. Ваші відповіді будуть використовуватися лише в узагальненому вигляді.

1. Чи потрібно вивчати європейський досвід впровадження стратегії екологічної безпеки? Відповідь обґрунтуйте. _____

2. Чи є освіта визначальним фактором розвитку суспільства? Відповідь обґрунтуйте _____

3. Сформулюйте якнайбільше запитань до явища «річка». _____

Опитування проводиться письмово. Час виконання не обмежується. Оброблення результатів опитування здійснюється за наступним алгоритмом:

- 1) оцінювання критичності мислення;
- 2) оцінювання системності мислення;
- 3) узагальнення результатів та виведення єдиної оцінки трансверсальних умінь.

Оцінювання критичності мислення. Відповіді на перше та друге запитання опитувальника здійснюється за критеріями:

- наявність тези (твердження, що характеризує позицію);
- наявність аргументів (кількість аргументів, підтверджених фактами);
- наявність контраргументів (їхня кількість, підтверджених фактами);
- відсутність аргументів та контраргументів, що є непідтвердженими фактами;
- відсутність суперечливих аргументів;
- наявність підсумку (висновку) і
- усвідомлення його контексту (наявності обмежень).

Перша ознака (наявність тези) свідчить про уміння усвідомлювати проблему; наявність аргументів підтверджує уміння обґрунтовувати; відсутність суперечливостей засвідчує уміння доводити. Наявність висновку є підтвердженням уміння узагальнювати, а усвідомлення обмежень свідчить про оцінні уміння студентів.

Якщо у змісті відповіді були наявні наведені вище ознаки, то студент отримував відповідну кількість балів (по одному балу за кожну ознаку). Роботи студентів перевірялися і виводився середній бал для кожного студента. Результати оцінювання кожного студента заносилися до таблиць Л.1 та Л.2.

Таблиця Ф.1.

РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

ІБ студента		Бали за перше запитання	Бали за друге запитання	Середня кількість балів	Критичність мислення, %
№	Критерій				
1	наявність тези (є – 1 бал; немає – 0 балів)				
2	наявність аргументів (є – 1 бал; немає – 0 балів)				

1	2	3	4	5	6
3	наявність контраргументів (є – 1 бал; немає – 0 балів)				
4	відсутність аргументів та контраргументів, що є непідтвердженими фактами (непідтверджені фактами аргументи та контраргументи наявні – 0 балів; відсутні – 1 бал)				
5	відсутність суперечливих аргументів (1 бал за відсутність; 0 балів за наявність суперечливих аргументів)				
6	наявність підсумку (1 бал за наявність; 0 балів за відсутність)				
7	розуміння контекстуальності висновків (1 бал за окреслення кола поширення висновків; 0 балів за відсутність розуміння контекстуальності)				
Загальна кількість балів					

Оцінювання системності мислення. Відповідь на третє запитання опитувальника оцінювалась за такими критеріями:

- 1) кількість поставлених запитань (N);
- 2) кількість системних запитань (N_s – кількість запитань, що спрямовані на з'ясування функцій об'єкта, його взаємозв'язків, структури; зв'язків з людиною; зв'язків на рівні підсистеми та надсистеми; тобто особливостей функціонування об'єкта як системи);
- 3) широта мислення (N_k – кількість категорій запитань, що задіяні респондентом (кількість позицій розгляду об'єкта));
- 4) глибина мислення (N_n – кількість поставлених запитань за всіма категоріями);
- 5) системність мислення (S) – це добуток його глибини та широти ($S=N_k*N_n$)

Результати оцінювання кожного студента заносились до таблиці --.2.

Таблиця Ф.2

ЗВЕДЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЗА МЕТОДИКОЮ «СКМ»

№	Респонденти	Критичність мислення	Системність мислення	Загальні результати

Цінність №2 _____		2 або 3	2 або 4	2 або 5	2 або 6	2 або 7	2 або 8	2 або 9	2 або 10
Цінність №3 _____			3 або 4	3 або 5	3 або 6	3 або 7	3 або 8	3 або 9	3 або 10
Цінність №4 _____				4 або 5	4 або 6	4 або 7	4 або 8	4 або 9	4 або 10
Цінність №5 _____					5 або 6	5 або 7	5 або 8	5 або 9	5 або 10
Цінність №6 _____						6 або 7	6 або 8	6 або 9	6 або 10
Цінність №7 _____							7 або 8	7 або 9	7 або 10
Цінність №8 _____								8 або 9	8 або 10
Цінність №9 _____									9 або 10
Цінність №10 _____									

Підраховується частота виборів кожної цінності, що свідчить про рівень цієї цінності в ціннісній ієрархії.

Додаток Ц

Приклад запитань для аналізу документального відеофільму

Таблиця Ц.1

Аналіз документального фільму «Сміття» (2013)

Контекстуальні запитання	
1.	Чому проблема поводження з сміттям є глобальною?
2.	Чому проблема сміття стала актуальною лише в останні 100 років?
3.	Які способи поводження з побутовим сміттям існували на планеті 150 років тому?
4.	Які є способи поводження з сміттям (способи утилізації)?
5.	Які ризики має захоронення сміття на полігонах?
6.	Які ризики має спалювання сміття?
7.	Який вплив на середовище має сміття у Світовому океані?
8.	Де у Світовому океані знаходиться велика смітцева пляма? Чи одна така смітцева пляма в океані?
9.	Сформулюйте правило біологічного накопичення. Який стосунок має воно до проблеми сміття?
10.	Чи є шляхи позбутись від сміття? Якщо так, то які?
11.	Які особливості світового руху «Zero waste»? Які переваги такого підходу?
12.	Який особистий внесок можна зробити кожна людина у вирішення проблеми сміття?
13.	Які зобов'язання Ви можете взяти на себе для зменшення сміття?

Додаток Ш

Список опублікованих праць за темою дисертації

Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Монографії

1. Коренева І.М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми, 2019. 526 с.
2. Коренева І.М. Форми організації підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у ЗВО. *Науковий та педагогічний супровід сталого розвитку: Дискурс: 2019: колективна монографія*. Суми, 2019. С.172-193.

Публікації у фахових та наукометричних виданнях

3. Коренева І.М. Роль і місце інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності студента-практиканта. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету*. Глухів, 2009. Випуск 13. С.46-50.
4. Коренева І.М. Актуальність самостійної пізнавальної діяльності студентів як пріоритетної форми організації навчання у вищому навчальному закладі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*: Випуск 10. Рівне, 2000 р. С.76-81
5. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Хроленко М.В. Кмець А.М. Формування готовності майбутніх вчителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2014. Вип. 25. С.46-59.
6. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін *Український педагогічний журнал*. Київ, 2016. № 3. С. 74-83.

7. Коренева І.М., Мельник О.С. Використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2017. Вип. 34. С.10-17.

8. Коренева І.М. Екологічна та розвивальна освіта як історичні витoki освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2017. Вип. 35. С. 259-268.

9. Коренева І.М. Компетентності вчителя біології: погляд крізь освіту для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. Випуск 62*. Київ, 2018. С.108-113.

10. Коренева І.М. Функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи*. Київ, 2018. Випуск 63. С.90-94.

11. Коренева І.М. Ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти до сталого розвитку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. Випуск 64*. Київ, 2018. С.115-120.

12. Коренева І.М. Феномен «освіта для сталого розвитку»: сутність та сучасні особливості концепту. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2018. №2. С.113-123.

13. Коренева І.М. Зміст і структура компетентності майбутніх учителів біології у сфері освіти для сталого розвитку. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2018. №3. С.109-117.

14. Коренева І.М. Сучасні функції освіти для сталого розвитку. *Педагогічні науки*. Херсон, 2018. Вип. 81, Том 2. С. 143-149.

15. Коренева І.М. Концепція підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Педагогічні науки*. Херсон, 2018. Вип. 82, Том 2. С. 148-153.

16. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту: сутність та принципи сталого розвитку. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук, 2018. Випуск 2/2018(109), частина 2. С.65-71.

17. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: реалії України. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*: Вип. 36. Глухів, 2018. С.17-25.

18. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія сучасної освіти. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси, 2018. Випуск 5. С.95-102.

19. Коренева І.М. Педагогічна система підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, Випуск 4, Том 2, 2018. С. 7-12.

20. Коренева І.М. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів біології як необхідна умова їхньої підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2018, Випуск 61, Том 2. С.92-96.

21. Рудишин С.Д., Мельник О.С., Коренева І.М. Екологізація освіти на засадах сталого розвитку в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2018. Вип. 2 (37), Частина 2. С.230-236.

22. Коренева І.М. Розвиток системного мислення студентів як складова підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2019. Випуск 9, Том 1, С. 98-103.

Публікації у зарубіжних виданнях

23. Rudyshyn S., Koreneva I. Development of University Students' Ability to Understand the World Scientific Pattern. *The Advanced Science Journal*. United States. 2014. ISSUE 5. P.7-12.

24. Коренева І.М. Педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. Будапешт, Угорщина. 2018. VI (71), Issue: 173. P.19-25.

25. Коренева І.М. Підготовка майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: вибір методології дослідження. *World Science*. 7(35), Vol.1. Варшава, Польща. 2018. P.15-20.

26. Коренева І.М. Особливості освіти для сталого розвитку у зарубіжних країнах регіональний аспект. *Web of Scholar*. №4(22), Vol.4, April 2018. Варшава, Польща. С.14-23.

27. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: реалії України. Коренева І.М. Оновлення змісту професійної підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *United-Journal*. Таллін, Естонія. 2019, №26. С.19-24.

Статті в інших виданнях:

28. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Наукова думка В.І. Вернадського як планетне явище. *Біологія і хімія в сучасній школі*. Київ, 2013. №1(95). С.36-40.

29. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Модель наукової картини світу. *Біологія і хімія в сучасній школі*. Київ, 2013. №3(97). С.2-7.

30. Melnik O., Koreneva I., Zahorodnya L., Danyl'chenko I. European Union Environmental Security: the Only Achieving Strategy. *Securitologia*. Warszawa, Poland, 2016; №23 (1). С. 47-57. DOI: 10.5604/01.3001.0009.2968.

31. Коренева І.М. Формування компетентностей педагогів з освіти для сталого розвитку: аналіз зарубіжного досвіду. *Інноваційні технології розвитку*

особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти. Суми, 2017. URL: <https://sites.google.com/view/professional-education-kaf/діяльність-кафедри/всеукраїнська-конференція-2018>.

32. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як теоретичний фундамент підготовки майбутніх педагогів. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах*. Херсон, 2018. С.30-35.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

33. Коренева І.М., Базилевич А.К. Музей Природи як засіб підвищення екологічної компетенції школярів та молоді. Регіональні екологічні проблеми (матеріали науково-практичного семінару). Глухів, 2005. С.53-55.

34. Коренева І.М. Формування моделі випускника вищого педагогічного навчального закладу. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу»*. Суми, 2011. С. 64-66.

35. Коренева І.М. Особливості викладання лекційних курсів на основі використання технології схемних і знакових моделей. *Проблеми методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методика її викладання / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (25-26 жовтня 2012 р., м.Глухів)*. Глухів, 2012. С.56-58.

36. Коренева І.М. Схематизація навчального матеріалу як умова повного засвоєння знань та формування системного мислення студентів. *Конотопський краєзнавчий збірник*. Суми-Конотоп, 2013. Вип.1. С. 72-74.

37. Коренева І.М. Сучасні орієнтири підготовки майбутніх вчителів біології. *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м.Полтава)*. Полтава, 2014. С.140-143.

38. Коренева І.М., Алекса А.Ю. Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології як психолого-педагогічна проблема. *Актуальні проблеми*

психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 травня 2014 року, м.Полтава). Полтава, 2014. С.143-145.

39. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку України – актуальна педагогічна проблема в системі підготовки майбутніх вчителів біології. *Збірник центру наукових публікацій «Велес» за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції: «Наука як рушійна антикризова сила».* Київ, 2015. С.106-108.

40. Коренева І.М. Особливості організаційно-педагогічного забезпечення розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогічних працівників *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (26-27 березня 2015 р., м.Суми). Суми, 2015. С.241-244.*

41. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як педагогічна і соціальна проблема. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м.Глухів). Суми, 2016. С.166-170.*

42. Коренева І.М., Мельник Д.С. Актуальність методу моделювання в сучасній екології. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференція «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (24-25 березня 2016 року, м.Глухів). Суми, 2016. С. 208-210.*

43. Коренева І.М. Змістові особливості ідеї сталого розвитку з позиції світової та вітчизняної динамік. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: збірник наукових матеріалів Всеукр. Наук.-практ. Конф. (20 травня 2016 року, м.Полтава). Полтава, 2016.С. 69-72.*

44. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в системі підготовки вчителів фізики. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження астрофізика Йосипа Самуїловича Шкловського*

«Проблеми сучасної астрономії та методики її викладання» (6-8 жовтня 2016 року, м.Глухів). Суми, 2016. С. 46-48.

45. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Формування екоорієнтованого освітнього середовища педагогічного університету на засадах сталого розвитку. *Екологічна стратегія майбутнього: досвід та інновації*: матер. Всеукр.наук.-практ. конф. (30-31 березня 2017 р., Умань). Умань, 2017. С.150-152.

46. Коренева І.М. З досвіду формування знань студентів про освіту для сталого розвитку засобами навчальних проєктів. *Стратегія сталого розвитку України: завдання освіти щодо її реалізації*: матеріали III Всеукраїнського форуму «Освіта для збалансованого розвитку» (12-13 квітня 2017 р., Київ). Київ, 2017. С.76-80.

47. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку як важлива умова організації навчально-професійної діяльності молоді в умовах суспільних реалій. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: збірник наукових матеріалів II Всеукр. наук.-практ.конф. (17 травня 2017 р., м.Полтава). Полтава, 2017. С. 90-92.

48. Коренева І.М. Формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: використання досвіду Європейського Союзу з екологічної безпеки. *Європейські студії в Україні: здобутки, виклики та перспективи*: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (2 червня 2017 р., м. Київ). Київ, 2017. С.149-154.

49. Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку в Україні: сучасний стан та проблеми усвідомлення. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 року, м.Глухів). Суми, 2017. С.83-86.

50. Koreneva I., Shpak A. Special aspects of education for sustainable development in Poland. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (4 – 6 жовтня 2017 р., м. Глухів). Суми, 2017. С.56-59.

51. Коренева І.М. Лідерські якості педагогів як результат реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог»*. Суми, 2018. С.26-28.

52. Коренева І.М. Орієнтири впровадження освіти для сталого розвитку у вищу педагогічну освіту. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (02 березня 2018 року, м.Кременчук)*. Кременчук, 2018. С.17-22.

53. Коренева І.М. Особливості та генеза ідеї сталого розвитку як методологія освіти для сталого розвитку. *Підготовка фахівців у сфері освіти та освітнього менеджменту: європейський вимір: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м.Черкаси, (29-30 березня 2018 р., м.Черкаси)*. Черкаси, 2018. С.59-60.

54. Коренева І.М. Підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: визначення поняття. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: зб. наук. матеріалів III Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної академії наук України (17-18 травня 2018 р., м. Полтава)*. Полтава, 2018. С.97-100.

55. Рудишин С.Д., Коренева І.М. Освіта для сталого розвитку: сучасне розуміння концепту. *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця)*. Вінниця, 2019 С. 409-411.

56. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Освіта для сталого розвитку: прискорення темпів *Vin Smart Eco. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (16–18 травня, 2019, м. Вінниця)*. Вінниця, 2019. С.391-393.

57. Коренева І.М. Системне мислення як ключова компетентність у сфері освіти для сталого розвитку. *Психологічні координати особистості: реалії та*

перспективи: зб. наук. матеріалів IV Міжнарод. наук.-практ. конф. до 105-річчя Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка і 100-річчя фізико-математичного факультету (22 травня 2019 р., м. Полтава). Полтава, 2019. С.98-102.

58. Коренева І.М. Обґрунтування розміру вибіркової сукупності на прикладі дослідження підготовки майбутніх учителів біології *Психологія і педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень*: Збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (20-21 вересня 2019 р., м.Одеса). Одеса, 2019. Ч.1. С.43-48.

59. Коренева І.М. Особливості практичного етапу дослідження підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (19-20 вересня 2019 р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2019. 132-135.

60. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства у процесі професійної діяльності – необхідна компетентність майбутніх педагогів *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019)*, (25–27 вересня, 2019 р.). Вінниця, 2019. С.188-189.

61. Коренева І.М., Коломієць М.Б. Забезпечення якості підготовки майбутніх вчителів на засадах освіти для сталого розвитку *VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019)*, (25–27 вересня, 2019 р.) Вінниця, 2019. С.189-190.

62. Коренева І.М., Мерзляк М.О. Цінності суспільства сталого розвитку як орієнтири виховання у ЗВО. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*. Збірник наукових матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 жовтня 2019 р., м.Глухів). Суми, 2019. С.67-71.

63. Коренева І. М. Використання авторської динамічної моделі сталого розвитку у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Сталий розвиток як платформа для євроінтеграції України*: Матеріали міжнародної конференції (8 листопада 2019 р., Київ). Київ, 2019. С.71-74.

64. Коренева І. М., Коломієць М.Б. Завдання виховання школярів у контексті реалізації стратегії сталого розвитку України *Молодіжна політика: проблеми та перспективи*. Дрогобич-Ленниця, 2019. Вип.9. С.95-99.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:

65. Рудишин С. Д., Коренева І.М., Бородіна К.І., Хроленко М.В., Кмець А.М., Самілик В.І. Методичне забезпечення державної атестації бакалавра напряму підготовки 6.040102 Біологія* з біології та методики її викладання Суми, 2016. 312 с.

66. Мельник О. С., Коренева І.М., Загородня Л.П., Данильченко І.Г. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: навчальний посібник. Суми, 2017. 400 с.

67. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навчальний посібник [Горшкова Л.М., Рудишин С.Д. та ін.]. Суми, 2017. 307 с.

68. Коренева І. М. Екологія рослин, тварин і людини. Черкаси, 2018. 102 с.

69. Коренева І. М. Міськова О.В., Єременко Н.С. Марійчині сни: екологічні казки. Суми, 2018. 24 с.

70. Коренева І. М., Луценко О.І. Загальна екологія: практикум. Черкаси, 2018. 99 с.

Додаток Ш**Відомості про апробацію результатів дисертаційного дослідження на конференціях*****Міжнародних:***

1. «Використання медіа технологій у підготовці вчителів: європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2015 р.);
2. «Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін» (Суми, 2015 р.);
3. «Професійна освіта в Україні та світі в контексті імплементації закону України «Про вищу освіту» (Переяслав-Хмельницький, 2016 р.);
4. «Освітні інновації: філософія, психологія, педагогіка» (Суми, 2016 р.);
5. Міжнародний екологічний форум «Екологія. Освіта. Наука» (Київ, 2016 р.);
6. «Проблеми сучасної астрономії та методики її викладання» (Глухів, 2016 р.);
7. «Проблеми та перспективи професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграції» (Кропивницький, 2017, 2018, 2019 рр.);
8. «Вища школа в контексті євроінтеграційних процесів» (Черкаси, 2017 р.);
9. «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми та перспективи» (Глухів, 2017 р.);
10. «Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи» (Хмельницький, 2017 р.);
11. «Європейські студії в Україні: здобутки, виклики та перспективи» (Київ, 2017 р.);
12. «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог» (Глухів, 2018 р.);
13. «Підготовка фахівців у сфері освіти та освітнього менеджменту: європейський вимір» (Черкаси, 2018 р.);
14. «Methodology of Modern Research» (Дубай, 2018 р.);
15. «International Trends in Science and Technology» (Варшава, 2018 р.);

16. «Science without boundaries development in 21st century - 2018» (Будапешт, 2018 р.);
17. «Професійна освіта в умовах сталого розвитку суспільства» (Київ, 2018 р.);
18. «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXIV Каришинські читання) (Полтава, 2018 р.);
19. «Психологічні координати особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019 р.);
20. «Сталий розвиток як платформа для євроінтеграції України» (Київ, 2019 р.);
21. «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях» (Бердянськ, 2019 р.);
22. «Суспільно-правові аспекти виховання у ХХІ столітті: загрози, сподівання, виклики» (Дрогобич, 2019 р.);
23. «Психологія і педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень» (Одеса, 2019 р.);
24. «Vin Smart Eco» (Вінниця, 2019 р.);
25. «Забезпечення якості вищої освіти в Україні: сучасний стан і перспективи» (Полтава, 2019 р.);
26. «Розвиток критичного мислення в процесі освітньої діяльності: вітчизняний та європейський виміри» (Глухів, 2020 р.);

Всеукраїнських:

1. «Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (Суми, 2011);
2. «Проблеми методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання» (Глухів, 2012);
3. «Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору» (Полтава, 2014);
4. «Наука як рушійна антикризова сила» (Київ, 2015 р.);
5. «Інноваційна культура педагога: стан сформованості» (Глухів, 2015 р.);

6. «Інноваційні технології в освіті та вихованні: історія і сучасність» (Глухів, 2015 р.);
7. «Становлення і розвиток особистості в умовах освітнього простору» (Полтава, 2015 р.);
8. «Екологічна стратегія майбутнього: досвід і інновації» (Умань, 2017 р.);
9. Всеукраїнський форум «Освіта для збалансованого розвитку» (Київ, 2017 р.);
10. «Педагогіка вищої школи: стратегія, перспективи розвитку, передовий досвід» (Полтава, 2017 р.);
11. «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2018, 2017, 2016 рр.);
12. «Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм» (Кременчук, 2018 р.)
13. «Педагогічна освіта в Україні: пошуки, стратегія, перспективи розвитку» (Полтава, 2018 р.);
14. «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2018, 2016 рр.);
15. «Екологічні дослідження в закладах вищої освіти України» (Херсон, 2018 р.);
16. «Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти» (Суми, 2018 р.);
17. «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2019 р.);
18. VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2019) (Вінниця, 2019 р.);
19. «Зміст і технології навчання у педагогічній професійній освіті» (Переяслав-Хмельницький, 2019 р.);

Регіональних:

1. «Модернізація професійної підготовки майбутніх фахівців: компетентнісно зорієнтований підхід» (Глухів, 2015 р.);

2. «Європейський досвід з екологічної освіти в Україні» (Глухів, 2016 р.);
3. «Мислити глобально – діяти локально» (Глухів, 2016 р.);
4. «Школа студентських ініціатив» «Формування світогляду студентської молоді в умовах Європейського простору» (Глухів, 2016 р.);
5. «Організація екологічної освіти дошкільників на сучасному розвитку суспільства» (Глухів, 2017 р.);
6. «Повернемо природі чистоту» (Глухів, 2017 р.);
7. «Інноваційні технології формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: європейський досвід» (Глухів, 2017 р.);
8. «Європейський рух із захисту довкілля: перспективи для України» (Глухів, 2018 р.);
9. Регіональний форум «Дні сталого розвитку в Сумській області» (Суми, 2018 р.);
10. «Формування критичного мислення в процесі освітньої діяльності в контексті Концепції «Нова українська школа»» (Глухів, 2019 р.);

Додаток Ю

Довідки про впровадження результатів дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А.С. МАКАРЕНКА

вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, факс (0542) 22-15-17, тел. (0542) 22-14-95
E-mail: rector@sspu.sumy.ua Код ЄДРПОУ 02125510

03.12.2018 № 3080 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукового дослідження

Кореневої Інни Миколаївни

«Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку»,

поданого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2016-2018 рр. здобувачем Кореневою І. М. на базі кафедри загальної біології та екології природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка в реальних умовах освітнього процесу професійної підготовки студентів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія) першого рівня вищої освіти проводився педагогічний експеримент за темою дисертації.

На констатувальному етапі експерименту (2016 р.) проведено контрольні зрізи, анкетування, тестування та бесіди зі студентами й викладачами з метою аналізу сучасного стану професійної підготовки майбутніх учителів біології та діагностики їхньої готовності до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Кількість студентів 1-4 курсів, що взяли участь у констатувальному експерименті – 51 особа.

Формувальний етап експерименту тривав впродовж 2016-2018 рр. З метою формування спеціальної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства» протягом вказаного періоду було впроваджено авторську педагогічну систему підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Зокрема, апробовані: навчальний посібник «Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки», навчально-методичні посібники «Загальна екологія: практикум», «Екологія рослин, тварин і людини: практикум». Основні положення дисертаційного дослідження І. М. Кореневої впроваджено у викладання дисциплін «Методика навчання екології», «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Педагогіка», «Методика організації еколого-педагогічної діяльності», «Основи сільського господарства» що входять до освітньої програми спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

У результаті проведеного дослідження виявлено позитивну динаміку рівня спеціальної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти і реалізовувати стратегію сталого розвитку людства» у студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка в частині зростання когнітивного й особистісного компонентів, що свідчить про ефективність і результативність авторської педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Хід проведення педагогічного дослідження та його результати було обговорено і схвалено на засіданні кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (протокол № 4 від 22 листопада 2018 року).

Довідка складена для подання до Спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій.

Проректор з
науково-педагогічної роботи



 В. І. Шейко

Завідувач кафедри
загальної біології та екології



А. П. Вакал



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 імені Михайла Коцюбинського

вул. Острозького, 32. м. Вінниця, 21001, Україна. тел. (0432) 61-66-20 факс (0432) 61-28-12. E-mail: info@vspu.net код ЄДРПОУ 02125094

21.11.2018 № *06/67*

на № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Кореневої Інни Миколаївни, кандидата педагогічних наук, доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка на тему «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку» за спеціальністю 015 – професійна освіта (спеціалізація – теорія і методика професійної освіти)

Результати дисертаційного дослідження доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка Кореневої Інни Миколаївни щодо підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку впроваджено у практику підготовки фахівців за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія) у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. Протягом 2017-2018 років авторські матеріали І. М. Кореневої було використано у вигляді змістових модулів навчальних дисциплін «Екологія», «Екологія мікроорганізмів», «Методика навчання біології», «Основи педагогічної майстерності», «Біологічний експеримент в школі» для формування спеціальної предметної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства», а також для організації виховної роботи зі студентами спеціальності 014 Середня освіта (Біологія).

Відповідно до авторської системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку у період з 2017 р. по 2018 р. здійснено педагогічний експеримент, результати якого засвідчили позитивну динаміку рівня сформованості спеціальної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства», зокрема у частині когнітивного та особистісного компонентів. Розроблена І. М. Кореневою система підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку може бути впроваджена у практику педагогічних закладів вищої освіти з метою удосконалення ефективності освітнього процесу та формування частини професійних компетентностей майбутніх фахівців. Результати дисертаційного дослідження «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку» доцільно використовувати для удосконалення змісту та методики викладання дисциплін, що входять до освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 014 Середня освіта (Біологія) на першому рівні вищої освіти, а також для формування змісту програм післядипломної освіти і підвищення кваліфікації вчителів біології.

Результати дослідження обговорені на засіданні кафедри біології (протокол № 4 від 7 листопада 2018 року).

Довідка видана для пред'явлення у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації.

Проректор з наукової роботи,
 доктор педагогічних наук, професор



Коломієць А.М.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА

вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36003
телефон 56-23-13, факс 2-58-67
E-mail: allmail@pnpu.edu.ua

код ЗКПО 31035253

19. 11. 2018 № 4003/01-60/07

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Кореневої Інни Миколаївни, кандидата педагогічних наук, доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка
на тему «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку» за спеціальністю 015 – професійна освіта (спеціалізація – теорія і методика професійної освіти)

Упродовж 2017-2018 навчального року основні положення дисертаційного дослідження Кореневої І. М., здобувача наукового ступеня доктора педагогічних наук, доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка на тему «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку», апробовано та впроваджено в освітній процес Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Навчальні програми із курсів «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», навчальний посібник «Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки», тренінгові зошити для самостійної роботи «Практикум із загальної екології», «Практикум з екології рослин, тварин і людини» були використані під час викладання навчальних дисциплін «Екологія», «Біогеографія», «Позакласна робота з біології», «Екологія рослин з основами фітоценології» для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

Апробація моделі підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку свідчить про доцільність і результативність її використання у освітньому процесі підготовки фахівців на першому рівні вищої освіти. У здобувачів вищої освіти на основі впровадження авторських розробок з підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку підвищився рівень знань з проблематики сталого розвитку та освіти для сталого розвитку, рівень сформованості ціннісно-мотиваційної сфери та системного мислення.

Результати здійсненого автором експерименту засвідчили позитивну динаміку рівня спеціальної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства», що дає підстави для високої оцінки науково-педагогічного рівня досліджень Кореневої І. М.

Проректор з наукової роботи

Завідувач кафедри
ботаніки, екології та методики навчання біології



С. М. Шевчук

В. В. Оніпко

31035253



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73003. Тел.: +38(0552) 32-67-05, 32-67-31; факс 49-21-14; e-mail: office@ksu.ks.ua; http://www.kspu.edu
МФО 820172 код за ЄДРПОУ 02125609 р/р 3522 7222 000120; 3521 2022 000120 банк Держказначейська служба України, м. Київ

21 ДБ 2019 р. № ДБ-30/915
На № _____ від _____ 201__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Кореневої Інни Миколаївни
на тему: «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів
біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку»
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

У продовж 2018-2019 навчального року на базі кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету проводився педагогічний експеримент відповідно до теми дисертаційної роботи докторанта Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка Кореневої І.М. Завданням педагогічного експерименту було дослідження ефективності розробленої педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. В освітній процес підготовки за спеціальністю 014.05 Середня освіти (Біологія) на першому рівні вищої освіти було впроваджено такі методичні розробки: навчальний посібник «Досвід європейських країн у забезпеченні екологічної безпеки», розділ практикуму «Екологія рослин, тварин і людини», авторські дидактичні ігри на розвиток системного мислення майбутніх вчителів біології, триступеневу методичку організації та проведення навчальних занять на основі використання технології розвитку критичного мислення. Упровадження методичних розробок реалізоване у процесі викладання таких дисциплін як «Екологія людини», «Фізіологія людини та тварин», «Історія біології», «Цитологія», «Біологія індивідуального розвитку», «Генетика з основами селекції». Таке впровадження позитивно вплинуло на якість знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти та сприяло позитивній динаміці рівня підготовки до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

На підставі позитивних відгуків викладачів кафедри та результатів експериментальної роботи доведено ефективність запропонованої Кореневою І.М. педагогічної системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, ефективність та доцільність її реалізації з використанням методичних розробок автора.

Заслухано і затверджено на засіданні кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету (протокол №11 від 03.06.19).

Проректор з наукової роботи

Гасюк О.М.

(0552)326717



С.А. Омельчук



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ
 20300, Черкаська обл., м. Умань, вул. Садова, 2, тел. (04744) 3-45-82, факс (04744)
 3-45-82, E-mail: post@udpu.edu.ua УДПУ р/р 35228202004420, банк одержувача УУДКСУ
 в Черкас. обл. МФО 820172, код 02125639

24.06.2019 № 1254/0-р

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на тему: «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку»

Кореневої Інни Миколаївни, кандидата педагогічних наук, доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка
 (за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Результати дисертаційного дослідження Кореневої І.М. протягом 2017-2019 рр. було впроваджено у практику підготовки фахівців на першому рівні вищої освіти за спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія) Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Авторські матеріали Кореневої І.М. (навчальний посібник «Довід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки», навчально-методичні посібники «Загальна екологія: практикум», «Екологія рослин, тварин і людини», авторські розробки дидактичних ігор на розвиток системного мислення, авторські плани екологічних проєктів, експериментальну методику організації та проведення навчальних занять з використанням елементів технології розвитку критичного мислення) було використано у процесі викладання навчальних дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Методика викладання біології та природознавства», «Методика викладання біології у ЗВО» з метою підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У період з 1.11.2017 р. по 1.05.2019 р. тривав експеримент на базі кафедри біології та методики її навчання. Результати засвідчили позитивну динаміку у підготовці майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку за рахунок зростання рівня сформованості у них здатності розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства у процесі фахової діяльності. Це дозволяє констатувати ефективність запропонованої системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та рекомендувати її до використання у закладах вищої та післядипломної освіти, що здійснюють підготовку фахівців спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) для удосконалення освітніх програм підготовки на засадах сталого розвитку.

Результати дослідження обговорені на засідання кафедри біології та методики її навчання (протокол № 13 від 14 червня 2019 р.)

Довідка видана для пред'явлення спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації.

Перший проректор
 07177



А. М. Гедзик



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Вул. Києво-Московська, 24, м. Глухів, Сумська обл., 41400, тел.: (05444) 2-34-27, факс: (05444) 2-34-74
 E-mail: gdpu@sm.ukrtel.net, gnpuoffice@gmail.com, код ЄДРПОУ 02125527

Від 11.12.2019 № 2224

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
КОРЕНЕВОЇ ІННИ МИКОЛАЇВНИ
кандидата педагогічних наук,
доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін
Глухівського національного педагогічного університету
імені Олександра Довженка на
тему «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології
до реалізації функцій освіти для сталого розвитку»
за спеціальністю 015 – професійна освіта
(спеціалізація – теорія і методика професійної освіти)

Результати дисертаційного дослідження доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка Кореневої Інни Миколаївни щодо підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку були впроваджені у практику підготовки фахівців за спеціальностями 6.040102 Біологія* та 014.05 Середня освіта (Біологія) у Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. Протягом 2014-2019 років авторські матеріали Кореневої І.М. з дисциплін «Загальна екологія», «Екологія рослин, тварин і людини», «Основи екологічної культури», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду» було використано у освітньому процесі для підготовки вчителів біології на першому рівні вищої освіти для формування фахової компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства», а також для організації виховної роботи зі студентами.

У період з 1.09.2014 р. по 30.06.2019 р. тривав педагогічний експеримент з впровадження авторської педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. До експериментальної

роботи було залучено студентів спеціальності 6.040102 Біологія* (2014-2015 року вступу).

Результати засвідчили позитивну динаміку рівня сформованості спеціальної компетентності «здатність у процесі навчання і виховання школярів розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку людства». Розроблена І.М.Кореневою експериментальна система підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку впроваджена у практику роботи факультету природничої і фізико-математичної освіти з метою підвищення ефективності освітнього процесу та формування частини професійних компетентностей майбутніх фахівців. Результати дисертаційного дослідження «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку» можуть бути екстрапольовані на процес підготовки майбутніх вчителів за іншими предметними спеціальностями спеціальності 014.05 Середня освіта, а також можуть бути використані для перепідготовки педагогічних працівників на засадах сталого розвитку. Результати дослідження обговорені на засідання кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін №3 від 17.10.2019 р.

Довідка видана для пред'явлення у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації.

Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків



В. П. Зінченко