

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

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Хроленко Марина Володимирівна

Прим № 1

УДК 378.6.01/.09:[373.3.011.2/.3-051:57]](477)(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ
ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**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.

_____ М. В. Хроленко

Науковий консультант:
Кузьмінський Анатолій Іванович,
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України

АНОТАЦІЯ

Хроленко М. В. Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

– 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 національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Міністерство освіти і науки України, Глухів, 2023.

У дисертації здійснено узагальнення і запропоновано нове розв’язання наукової проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Результати аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових джерел засвідчують, що у полі зору науковців перебуває широке коло питань з проблеми дослідження: сутнісна характеристика екологічної компетентності, її структурно-функціональна модель, основні підходи, принципи, умови її формування у здобувачів вищої освіти. Проте проблема системного формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки до цього часу залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному, так і в методичному планах.

Екологічну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв’язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

У структурному плані екологічну компетентність схарактеризовано як багатофункціональне утворення, побудоване на основі зв'язаних компонентів: знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного і професійно-рефлексійного.

Результати аналізу освітньо-професійних програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін низки закладів вищої освіти України, які здійснюють підготовку бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), засвідчили, що екологічна компетентність майбутніх учителів біології побіжно представлена в зазначених вище освітньо-нормативних документах.

Вивчення стану проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у зарубіжній практиці уможливило визначення вимог до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах країн Європи.

Для досягнення мети і розв'язання завдань дослідницького пошуку, забезпечення системності дослідження, отримання достовірних і цілісних емпіричних даних, узагальнення отриманих результатів спроектовано план наукового пошуку, який репрезентує логічну послідовність реалізації етапів дослідження.

Обґрунтовано концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, яка охоплює мету, завдання, принципи, методологічні підходи, зміст, педагогічні умови розвитку й реалізації досліджуваної здатності у процесі фахової підготовки. Визначено провідну ідею концепції, яка полягає у створенні педагогічної системи формування екологічної компетентності в умовах спроектованого екологічно орієнтованого освітнього середовища засобами модернізації та модифікації складників освітнього процесу із використанням сучасних технологій.

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології реалізується на методологічному, теоретичному, технологічному і практичному рівнях.

Визначено сутність методологічних підходів до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, розкрито специфіку їх упровадження у фахову підготовку здобувачів вищої педагогічної освіти. З'ясовано, що синергетичне поєднання компетентнісного, системного, діяльнісного, аксіологічного, особистісно орієнтованого, рефлексійного та еколого-гуманістичного підходів є тією призмою, через яку здійснюється добір і структурування відповідних форм, методів і засобів формування екологічної компетентності студентів, а також змісту фахової підготовки у контексті компетентнісного підходу.

Виокремлено загальнопедагогічні (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості й діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) і специфічні (міждисциплінарної інтеграції, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності) принципи формування екологічної компетентності застосовуються у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології як взаємозв'язані та взаємодоповнювальні елементи єдиної педагогічної системи.

За результатами експертного оцінювання і детального аналізу переліку педагогічних умов, запропонованого науково-педагогічними працівниками ЗВО, визначено, обґрунтовано й модифіковано ті, які є найбільш значущими у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх педагогів шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх

учителів біології.

Педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки визначено як складний, динамічний комплекс підпорядкованих і взаємозв'язаних структурно-функціональних компонентів, який спрямовано на формування екологічно компетентної особистості майбутнього педагога. Означена педагогічна система є відкритою, динамічною, процесуальною і забезпечує створення оптимальних умов для організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування досліджуваного феномену.

Виокремлено і схарактеризовано такі складники (підсистеми) педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: підсистема цілей, підсистема змісту, підсистема форм, підсистема методів, підсистема засобів, підсистема контролю.

Спроектовано й обґрунтовано модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, репрезентовану як формалізований проєкт освітнього процесу з формування окресленої здатності, який спрямований на досягнення визначеної мети й розв'язання поставлених завдань і чітко відображає компоненти цього процесу, їх системоутворювальні й інтегративні зв'язки, ґрунтується на концептуальних засадах, окреслює шляхи та технології досягнення цілей, зорієнтований на конкретний результат.

Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки складається з чотирьох компонентних блоків, об'єднаних між собою прямими і зворотними зв'язками у контексті їх алгоритмічного функціонування: методологічно-цільового, суб'єкт-суб'єктного, змістово-технологічного, діагностично-результативного.

Обґрунтовані в дослідженні критерії й показники сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології базуються на

розумінні сутності, структурної характеристики, функціонального значення досліджуваного феномену в процесі фахової підготовки майбутніх педагогів.

Урахування критеріїв і показників, узагальнення результатів наукових пошуків з проблеми дослідження, а також власного педагогічного досвіду дали можливість визначити й схарактеризувати чотири рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології: початковий, середній, достатній і високий.

Обґрунтовано і спроектовано цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, які потрактовано як заплановані, очікувані результати, досягнення яких забезпечується цілеспрямованою й активною діяльністю всіх суб'єктів освітнього процесу. У контексті означеної проблеми репрезентовано ієрархію цілей: загальна ціль, стратегічні цілі, тактичні цілі, оперативні цілі.

Визначено завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які подано як детально конкретизовані цілі, що містять опис необхідних параметричних показників їх досягнення і норм.

Визначені цілі й завдання уможливили проектування змістового контенту досліджуваного процесу, виокремлення етапів, визначення технологічного інструментарію, об'єктивне й надійне оцінювання результатів формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Обґрунтовано доцільність добору і структурування змісту на трьох концептуальних рівнях: на рівні освітньої програми, програми освітніх компонентів, навчального матеріалу.

Репрезентовано технологічний інструментарій, засобами якого здійснюється трансформація змісту авторської системи у набуті компетентності здобувачів вищої освіти, зокрема в екологічну. З-поміж низки педагогічних технологій виокремлені ті, які найбільш повно забезпечують ефективність і продуктивність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і враховують особливості їх реалізації в умовах закладу вищої освіти, а саме: технологія проектного

навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання.

Визначено організаційно-методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які репрезентують форми і методи організації освітнього процесу. Основними формами організації освітнього процесу в межах реалізації авторської педагогічної системи є: лекції (проблемна, бінарна, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна), семінарські, практичні, лабораторні заняття; самостійна робота студентів, науково-дослідна робота, педагогічна і польова практики, екологічні акції, толоки, конкурси і т. ін.

Методи формування досліджуваної здатності майбутніх учителів біології об'єднані в чотири групи відповідно до структурно-функціональних особливостей компонентів екологічної компетентності: методи розширення екологічної поінформованості, методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей, методи розвитку процесуальних екологічних здатностей, методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей здобувачів вищої освіти.

Дослідно-експериментальна робота здійснювалася на основі заздалегідь розробленої програми та методики наукового пошуку, які передбачали визначення ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Експериментальне дослідження містило 4 етапи: теоретико-аналітичний, констатувальний, формувальний, підсумковий.

На теоретико-аналітичному етапі визначено робочу гіпотезу дослідження, розроблено зміст констатувального експерименту та проведено добір його учасників. У ході констатувального етапу експерименту виявлено вихідний рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. На формувальному етапі здійснено експериментальну перевірку ефективності застосування обґрунтованих педагогічних умов і

впроваджено розроблену педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. На підсумковому етапі експерименту за допомогою емпіричних методів і методів математичної статистики визначено рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології та здійснено порівняння з результатами констатувального етапу експерименту.

Отримані результати засвідчили позитивну динаміку рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології після проведення формувального експерименту. Вірогідність результатів проведеної експериментальної роботи і достовірність експериментальних даних визначалися з використанням непараметричного критерію Пірсона χ^2 . Одержані результати підтвердили ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Здійснено прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності на трьох рівнях: загальнодержавному, інституційному й особистісному.

Ключові слова: екологічна компетентність, майбутні вчителі біології, концепція, модель, педагогічні умови, педагогічна система, технології, форми, методи, фахова підготовка, заклад вищої педагогічної освіти.

Khrolenko M. V. Theory and practice of ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training. – Qualifying scientific research on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Pedagogical Sciences on the specialty 13.00.04 – theory and methodology of professional education. – Hlukhiv National Pedagogical University named after Oleksandr Dovzhenko, Ministry of Education and Science of Ukraine, Hlukhiv, 2023.

The dissertation summarizes and proposes a new solution to the scientific

problem of the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training.

The results of the analysis of domestic and foreign scientific sources confirm that scientists are aware of a wide range of issues related to the research problem: the essential characteristics of ecological competence, its structural and functional model, the main approaches, principles, and conditions of its formation among higher education students. However, the problem of systematic formation of ecological competence of future biology teachers in the process of professional training remains insufficiently researched both theoretically and methodically.

The ecological competence of future biology teachers is interpreted as the ability of higher education students to actively and responsibly realize their own potential (ecological knowledge, skills, experience) for successful professional activity in ecological education and education of students; to be aware of one's own involvement and responsibility for the preservation and restoration of the natural environment, ecologization of students' consciousness; to carry out ecologically appropriate activities, practically solve ecological tasks in the professional and everyday spheres in accordance with the principles of sustainable development, acquired ecological values, motives for interaction with nature, beliefs, ideals, etc.

Regarding the structure ecological competence is characterized as a multifunctional education built on the basis of connected components: knowledge-contention, value-motivational, activity-technological, and professional-reflectional.

The results of the analysis of educational and professional programs, curricula, work programs of educational disciplines of a number of higher education institutions of Ukraine, which train bachelors in the subject specialty 014.05 Secondary education (Biology and human health), proved that the ecological competence of future biology teachers is briefly presented in the educational and regulatory documents mentioned above.

The study of the state of the problem of the ecological competence formation of future biology teachers in foreign practice made it possible to determine the

requirements for the content of the ecological competence of future biology teachers in the universities of European countries.

In order to achieve the goal and solve the tasks of the research, ensure its systematicity, obtain reliable and complete empirical data, generalize the obtained results, a scientific search plan has been designed, which represents the logical sequence of the stages of implementation research.

We have substantiated the concept of the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training which covers the purpose, tasks, principles, methodological approaches, content, pedagogical conditions for the development and implementation of the studied ability in the process of professional training. The leading idea of the concept has been determined and its key is in creating a pedagogical system for the ecological competence formation in the conditions of a projected ecologically oriented educational environment by means of modernization and modification of the components of the educational process using modern technologies.

The concept of the ecological competence formation of future biology teachers is implemented at the methodological, theoretical, technological and practical levels.

The essence of methodological approaches to the ecological competence formation of future biology teachers has been defined, and the specifics of their implementation in the professional training of students of higher pedagogical education have been revealed. It has been found that the synergistic combination of competence, system, activity, axiological, person-oriented, reflective and ecological-humanistic approaches is the prism through which the selection and structuring of the appropriate forms, methods and means of forming the ecological competence of students, as well as the content of professional training are carried out in the context of the competence approach.

General pedagogical (scientific and systematic items, consistency, unity of consciousness and activity, activity and independence, connection of learning with practical activities, realities of life) and specific (interdisciplinary integration,

creation of ecologically oriented educational environment, professional orientation, variability, interconnection of local, regional and global approaches in educational process, the emotional value of the perception of the natural environment in practical activities) principles of the ecological competence formation have been singled out and they are applied in the process of professional training of future biology teachers as interconnected and complementary elements of a single pedagogical system.

According to the results of the expert evaluation and detailed analysis of the list of pedagogical conditions proposed by scientific pedagogical workers of a higher education institution, those that are most significant in the process of the ecological competence formation of future biology teachers have been determined, substantiated and modified: the creation of an ecologically oriented educational environment; improvement of the content of professional educational components by introducing an ecological component and introducing elective courses in ecological and pedagogical direction; application of innovative learning technologies in professional training of future biology teachers; optimization of practical training of future teachers by updating the ecological component; orientation of the educational process to the development of reflective individuality of future biology teachers.

Pedagogical system of the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training has been defined as a complex, dynamic complex of subordinate and interconnected structural and functional components, which is aimed at forming an ecologically competent personality of a future teacher. The indicated pedagogical system is open, dynamic, procedural and ensures the creation of optimal conditions for organized, purposeful pedagogical influence on the formation of the studied phenomenon.

The following components (subsystems) of the pedagogical system of the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training have been distinguished and characterized: a subsystem of goals, a subsystem of content, a subsystem of forms, a subsystem of methods, a subsystem of means, a subsystem of control.

The model of the pedagogical system for the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training has been designed and substantiated, and it has been represented as a formalized project of the educational process for the formation of a defined ability, which is aimed at achieving a defined goal and solving the set tasks and clearly reflects the components of this process, their system-forming and integrative connections, is based on conceptual principles, outlines the ways and technologies of achieving goals, is oriented towards a specific result.

The model of the pedagogical system for the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training consists of four component blocks, connected to each other by direct and feedback links in the context of their algorithmic functioning: methodological-target, subject-subject, content- technological, diagnostic-resultative.

Substantiated in the research criteria and indicators of the ecological competence formation of future biology teachers are based on understanding the essence, structural characteristics, functional significance of the studied phenomenon in the process of professional training of future teachers.

Taking into account the criteria and indicators, summarizing the results of scientific research on the researched problem, as well as own pedagogical experience have made it possible to determine and characterize four levels of the ecological competence formation of future biology teachers: primary, medium, sufficient and high.

The goals of the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training have been substantiated and projected, and they have been interpreted as planned, expected results, the achievement of which is ensured by the purposeful and active activity of all subjects of the educational process. In the context of the specified problem, the hierarchy of goals has been represented as: general goals, strategic goals, tactical goals, operational goals.

The tasks of the ecological competence formation of future biology teachers have been defined, and they have been presented as detailed goals, containing a

description of the necessary parametric indicators of their achievement and norms.

The identified goals and tasks have made it possible to design the content of the researched process, stages identification, definition of technological tools, objective and reliable assessment of the results of the ecological competence formation of future biology teachers.

The expediency of the selection and structuring of content at three conceptual levels has been substantiated: at the level of the educational program, the program of educational components, and educational material.

We have represented the technological toolkit, by means of which the content of the author's system is transformed into the acquired competence of higher education students in particular into environmental competence. Among a number of pedagogical technologies that most fully ensure the effectiveness and productivity of process of the ecological competence formation of future biology teachers and take into account the peculiarities of their implementation in the conditions of a higher education institution we have singled out these ones: project learning technology, training technology, case technology, quest technology, information and communication technology, distance learning technology.

The organizational and methodological principles of the ecological competence formation of future biology teachers, which represent the forms and methods of organizing the educational process, have been determined. The main forms of organization of the educational process within the implementation of the author's pedagogical system are lectures (problematic, binary, lecture-visualization, lecture-brainstorming, interactive), seminars, practical, laboratory classes; independent work of students, scientific and research work, pedagogical and field practices, environmental actions, talks, competitions, etc.

Methods of formation of researched ability of future biology teachers are combined into four groups according to the structural and functional features of the components of the ecological competence: methods of expanding ecological awareness, methods of activating stimulus-axiological abilities, methods of developing procedural ecological abilities, methods of forming reflective ecological

pedagogical abilities of higher education students.

Research and experimental work have been carried out on the basis of a pre-developed program and scientific research methodology, which provided for the determination of the effectiveness of the application of the pedagogical system for the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training.

The experimental study has included 4 stages: theoretical analytical, ascertaining, formative, summative.

At the theoretical-analytical stage, the working hypothesis of the research has been determined, the content of the ascertainment experiment has been developed, and its participants have been selected. During the ascertainment stage of the experiment, the initial level of the ecological competence formation of future biology teachers has been revealed. At the formative stage, an experimental verification of the effectiveness of the application of justified pedagogical conditions has been carried out, and a developed pedagogical system for the ecological competence formation of future biology teachers has been implemented in the process of professional training. At the final stage of the experiment, using empirical methods and methods of mathematical statistics, the levels of ecological competence of future biology teachers have been determined and compared with the results of the ascertainment stage of the experiment.

The obtained results have confirmed the positive dynamics of the levels formation of the components of ecological competence of future biology teachers after conducting a formative experiment. The probability of the results of the conducted experimental work and the reliability of the experimental data have been determined using the non-parametric Pearson test χ^2 . The obtained results have confirmed the effectiveness of the application of the pedagogical system for the ecological competence formation of future biology teachers in the process of professional training.

Forecasting of prospective directions of professional training of future biology teachers in the context of their environmental competence formation has been

carried out at three levels: national, institutional and personal.

Keywords: ecological competence, future biology teachers, concept, model, pedagogical conditions, pedagogical system, technologies, forms, methods, professional training, higher pedagogical education institution.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові публікації, які відображають основні наукові результати дисертації:

Монографії:

1. Кузьмінський А. І., Хроленко М. В. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2022. 190 с.
2. Хроленко М. В. Система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: монографія / за наук. ред. А. І. Кузьмінського. Суми: Видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2022. 400 с.

Статті у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

3. Кмець А. М., Коренева І. М., Рудишин С. Д., 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*. Глухів, 2014. Вип. 25. С. 46–59.
4. Хроленко М. В. Застосування методу проєктів у процесі вивчення курсу «Основи демографії». *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2015. № 3. С. 72–77.
5. Бурчак Л. В., Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. Вип. 11 (142). С. 95–98.
6. Хроленко М. В. Фахова підготовка майбутніх учителів біології: компетентнісний підхід. *Теорія і методика професійної освіти*. Київ, 2018. Вип. 15.
URL: https://e06d2b5d-7482-48f3-9eee-3163dd30a024.filesusr.com/ugd/2f377b_f9856da05faa4e5e9f7209ae24e179fc.pdf

7. Хроленко М. В. Вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітньому середовищі країн Західної Європи. *Освітній дискурс*. Київ, 2020. Вип. 26 (9). С. 71–81. URL: http://ukr.journal-discourse.com/index.php/ed_2017/article/view/256/249

8. Хроленко М. В. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки в психолого-педагогічній літературі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2021. Вип. 197. С. 151–160. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/948/879>

9. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності у підготовці майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2021. № 2 (106). С. 388–398. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/39.pdf>

10. Хроленко М. В. Системний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Імідж сучасного педагога*. Полтава, 2021. № 4 (199). С. 26–29. URL: <http://isp.poippo.pl.ua/issue/current>

11. Хроленко М. В. Принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2022. Вип. 203. С. 164–171. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1149/1078>

12. Хроленко М. В. Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 3 (8). С. 281–292. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/1296/1294>

13. Хроленко М. В. Педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2022. № 1 (115). С. 137–148.

14. Хроленко М. В. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 8 (13). С. 316–327. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/67>

15. Хроленко М. В. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 7 (7). С. 233–246. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/2055/2055>

16. Хроленко М. В. Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 8 (10). С. 189–201. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/75/110>

17. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: змістовий аспект. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 9 (14). С. 442–454. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/77>

18. Хроленко М. В. Ефективність системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: за результатами педагогічного експерименту. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 10 (10). С. 326–338. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/issue/view/84>

19. Хроленко М. В., Мегем О. М. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології засобом тренінгових технологій. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 9 (11). С. 251–263. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/81>

**Публікації у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних
Web of Science Core Collection та/або Scopus:**

20. Lutsenko O., Lucenko G., Khrolenko M., Mehem O. Defining the Conditions of Forming Students Motivation to Movement Activity. *Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020. Vol. 8 (4). P. 117–123. DOI:

10.13189/saj.2020.080403.

URL:

<https://www.hrpub.org/download/20200830/SAJ3-19916613.pdf>

21. Rudyshyn S., Kononenko T., Khrolenko M., Konenko V., Merdov S. Basic Soft Skills as an Integral Component of Student Competitiveness: case of higher education in Ukraine. *AD ALTA: International Journal of Interdisciplinary Research*. 2021. Vol. 11. Special Issue (01-XVI). P. 23–28. URL: <http://www.magnanimitas.cz/ADALTA/110116/PDF/110116.pdf>

22. Tomchuk M., Khrolenko M., Volokhata K., Bakka Y., Ieresko O., Kambalova Y. Information Technologies in the Formation of Environmental Consciousness in Future Professionals. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22. No. 1. P. 331–339. DOI: 10.22937/IJCSNS.2022.22.1.47.

URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202201/20220147.pdf

23. Davydov S., Tutchenko M., Zavistovskyi O., Khrolenko M., Hurkova T. Latest Trends in Distance Education. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 2022. Vol. 22. No. 6. P. 513–522. DOI: 10.22937/IJCSNS.2022.22.6.65.

URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202206/20220665.pdf

Публікації у наукових періодичних виданнях інших держав

з напряму, з якого підготовлено дисертацію:

24. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у змісті освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя». *Научен вектор на Балканите*. Пловдив, Болгарія, 2021. Т. 5. № 2 (12). С. 5–9. URL: <https://sci-vector-balkans.com/wp-content/uploads/2021/07/SVB-2021-212.pdf>

25. Khrolenko M. Ecological competence of a future teacher as a component of educational programs: problems and prospects. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2 (4). P. 90–98. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/57/54>

26. Khrolenko M. Structural-functional analysis of ecological competence of future teachers of biology. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 4 (6). P. 62–69. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/76/65>

27. Khrolenko M., Mehem O., Kushakova I., Kurilchenko I. Formation of ecological competence of future biology teachers in the process of professional training. *Revista Tempos e Espaços em Educação*. 2022. Vol. 15. N 34. URL: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/17330>

***Публікації, які додатково відображають наукові результати
дисертації:***

Статті в тематичних наукових збірниках:

28. Хроленко М. В. Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Colloquium-journal*. Warszawa, Poland, 2021. № 22 (109). С. 25–30. URL: <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2021/08/colloquium-journal-22109-chast-2.pdf>

29. Рудишин С. Д., Хроленко М. В. Можливості біосфери і сталий розвиток суспільства: проблеми і перспективи коеволюції. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 2. С. 12–17.

Тези, доповіді та інші матеріали наукових конференцій:

30. Хроленко М. В., Мирошніченко О. М. Екологічна компетентність як складова фахової підготовки студентів-біологів. *Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методика її викладання: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 25–26 жовт. 2012 р.)*. Глухів, 2012. С. 222–224.

31. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у контексті завдань сталого розвитку. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи: тези доп. III*

всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Глухів, 10–11 жовт. 2019 р.). Глухів, 2019. С. 43–47.

32. Хроленко М. В. Психолого-педагогічні основи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. наук. матер. IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 22 травня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 178–182.

33. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *II Шкловські читання. Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання*: зб. тез II міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 28–29 жовт. 2020 р.). Глухів, 2020. С. 136.

34. Хроленко М. В. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх учителів біології. *Global and Regional Aspects of Sustainable Development: proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference (Copenhagen, July 6–8, 2021)*. Copenhagen, 2021. P. 46–48.

35. Хроленко М. В. Еколого-гуманістичний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference (Berlin, August 1–3, 2021)*. Berlin, 2021. P. 262–266.

36. Хроленко М. В. Екологічна культура та екологічна компетентність: порівняльний аналіз понять. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 1st International scientific and practical conference (Kharkiv, August 8–10, 2021)*. Kharkiv, 2021. P. 598–602. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-8-10-avgusta-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/>.

37. Хроленко М. В. Місце екологічної компетентності в системі компетентностей майбутніх учителів біології. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 2nd International scientific and practical*

conference (Kharkiv, September 5–7, 2021). Kharkiv, 2021. P. 383–387. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyatopical-issues-of-modern-science-society-and-education-5-7-sentyabrya-2021-godaharkov-ukraina-arhiv/>.

38. Хроленко М. В., Василенко А. В. Розвиток екологічної компетентності майбутніх учителів засобом квест-технологій. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 27–29 жовтня 2021 р.)*. Глухів, 2021. С. 53–55.

39. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Основні підходи до розуміння розвитку творчості особистості. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 27–29 жовт. 2021 р.)*. Глухів, 2021. С. 15–17.

40. Хроленко М. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 29 жовтня 2021 р.)*. Глухів, 2021. С. 271–276.

41. Хроленко М. В. Особистісно орієнтований підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Innovations and prospects of world science: proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference (Vancouver, 29–31 March 2022)*. Vancouver, 2022. P. 171–174. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyainnovations-and-prospects-of-world-science-29-31-marta-2022-goda-vankuverkanada-arhiv/>.

42. Хроленко М. В. Екологічно орієнтоване освітнє середовище як умова формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Освіта і наука XXI століття: матеріали звітної наук.-практ. конф. викладачів (м. Глухів, 4 травня 2022 р.)*. Глухів, 2022. С. 183–185.

43. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Метод проєктів у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору: матеріали IV всеукр. студ. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 25 травня 2022 р.)*. Глухів, 2022. С. 169–171.

44. Хроленко М. В. Значення рефлексії у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 2–3 черв. 2022 р.)*. Полтава, 2022. С. 213–217.

45. Хроленко М. В. Еколого-валеологічна компетентність майбутніх учителів біології: дефінітивні підходи. *Modern research in world science: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 10–12 липня 2022 р.)*. Львів, 2022. С. 636–641. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-10-12-07-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>

46. Хроленко М. В. Програма педагогічного експерименту з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of XIV International Scientific and Practical Conference (Tokyo, 25–27 August 2022)*. Tokyo, 2022. P. 253–260. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/SCIENCE-INNOVATIONS-AND-EDUCATION-PROBLEMS-AND-PROSPECTS-25-27.08.22.pdf>

47. Хроленко М. В. Методи діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern research in world science: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 4–6 вересня 2022 р.)*. Львів, 2022. С. 480–484. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/09/MODERN-RESEARCH-IN-WORLD-SCIENCE-4-6.09.2022.pdf>

48. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Проектна діяльність як складник екологічної освіти та виховання майбутніх учителів. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання*: матеріали I всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 20–21 жовтня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 334–338. URL : <https://drive.google.com/file/d/1pw9lpG8LOSvmR04UQVPQlY0jDxLqRAfV/view>

49. Хроленко М. В. Бінарна лекція як форма організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (м. Дрогобич, 27–28 жовтня 2022 р.). Дрогобич, 2022. С. 221–225.

Навчальні та навчально-методичні посібники:

50. Хроленко М. В. Навчально-методичний посібник з курсу «Соціоекологія» (для студентів вищих педагогічних навчальних закладів). Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. 146 с.

51. Бичко А. С., Хроленко М. В. Етологія: навчально-методичний посібник для студентів біологічних і психологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. Суми: Ярославна, 2013. 184 с.

52. 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: Видавничий дім «Ельдорадо», 2016. 312 с.

53. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навч. посіб. / Л. М. Горшкова та ін.; за ред. М. В. Хроленко. Суми: Видавничий дім «Ельдорадо», 2017. 307 с.

54. Хроленко М. В., Самілик В. І. Лабораторний практикум із зоології хребетних. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. В., 2018. 120 с.

55. Хроленко М. В., Самілик В. І. Етологія: практикум для майбутніх учителів біології. Суми: Видавець Вінніченко М. Д., 2022. 88 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	29
ВСТУП.....	30
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЯК НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	48
1.1. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у вітчизняній і зарубіжній літературі.....	48
1.2. Сутність і структура екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	65
1.3. Сучасний стан формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.....	95
Висновки до першого розділу.....	119
Список використаних джерел до розділу 1.....	121
РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	147
2.1. Організація і методика дослідження проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	147
2.2. Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.....	159
2.3. Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	175
Висновки до другого розділу.....	194
Список використаних джерел до розділу 2.....	196
РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	

МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	209
3.1. Принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	209
3.2. Педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.....	222
3.3. Теоретичні засади розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.....	251
3.4. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.....	264
3.5. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	282
Висновки до третього розділу.....	296
Список використаних джерел до розділу 3.....	300
РОЗДІЛ 4. НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	311
4.1. Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	311
4.2. Проектування змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки...	329
4.3. Технології формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	354
4.4. Організаційно-методичні аспекти формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.....	379
Висновки до четвертого розділу.....	414

Список використаних джерел до розділу 4.....	417
--	-----

РОЗДІЛ 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	430
5.1 Організація, зміст і методика проведення експерименту.....	430
5.2. Результати констатувального експерименту та їх аналіз.....	439
5.3. Аналіз результатів формувального етапу експерименту.....	454
5.4. Прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності.....	476
Висновки до п'ятого розділу.....	484
Список використаних джерел до розділу 5.....	488
ВИСНОВКИ.....	492
ДОДАТКИ.....	500

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДВНЗ – державний вищий навчальний заклад

ЕГ – експериментальна група

ЕК – екологічна компетентність

ЗВО – заклад вищої освіти

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ЗК – загальні компетентності

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

КГ – контрольна група

МОН України – Міністерство освіти і науки України

НРК – Національна рамка кваліфікацій

НУШ – Нова українська школа

ОК – основний компонент

ОКР – освітньо-кваліфікаційний рівень

ОП – освітня програма

ОПП – освітньо-професійна програма

ОС – освітній ступінь

ПРН – програмні результати навчання

СРС – самостійна робота студентів

ФК – фахові компетентності

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. У сучасних умовах динамічних змін світової цивілізації, глобалізації, інформатизації суспільства, технологічних проривів, нарощування темпів антропогенного тиску на природне довкілля, екологічної нестабільності актуалізується проблема свідомого, екологічно компетентного ставлення людини до природи. Збалансований, ековідповідальний розвиток суспільства і природного довкілля передбачає, передовсім, зміни у свідомості, поведінці, світогляді людей. Провідна роль у розв'язанні цієї проблеми належить екологічній освіті, яка базується на компетентнісному підході й постає головним провідником, каналом, транслятором екологічних цінностей у свідомість людей, детермінантою коеволюційного розвитку суспільства і навколишнього природного середовища. Екологічна освіта є тією потужною силою, яка спроможна допомогти людству подолати екологічні проблеми, діяти в інтересах сталості й збереження природи, стати на шлях гармонійного, збалансованого, коеволюційного співіснування з природним довкіллям.

Застосування компетентнісного підходу в освіті спрямовано насамперед на її якісне оновлення відповідно до міжнародних стандартів. Упровадження компетентнісного підходу в систему вищої освіти націлено на розвиток і здобуття особистістю здатностей, зорієнтованих на розвиток умінь здобувати, застосовувати знання, самостійно приймати відповідальні рішення. Нова українська школа потребує компетентного вчителя, який усвідомлює соціально-педагогічну відповідальність за підготовку конкурентоспроможної молоді, здатний застосовувати набуті знання для розв'язання завдань у стандартних і нестандартних ситуаціях, здатний до саморозвитку і самореалізації.

Пріоритетність компетентнісного підходу у вищій освіті України задекларована в низці нормативно-правових документів: Законі України «Про вищу освіту» (2014), Концепції розвитку освіти України на період 2015–

2025 рр. (2015), Концепції розвитку педагогічної освіти України (2018), Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016), Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» (2019), наказі Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України «Про затвердження професійного стандарту за професіями “Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти”, “Вчитель закладу загальної середньої освіти”, “Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)”» (2020).

Запровадження та реалізація компетентнісного підходу в освіті сприяє досягненню європейських стандартів життя, підвищенню конкурентоздатності вітчизняних фахівців на ринку освітніх послуг. Серед низки компетентностей, задекларованих в освітніх програмах підготовки здобувачів вищої освіти педагогічної галузі знань, чільне місце посідає екологічна компетентність.

Переорієнтація сучасної вищої освіти на європейські стандарти передбачає підготовку екологічно компетентних майбутніх учителів, які здатні відповідально діяти в навколишньому природному середовищі, відчувати власну причетність до збереження, відновлення та збагачення природного довкілля, і є суб'єктами особистісного і професійного зростання. Суспільний запит на таких фахівців зв'язаний із затребуваністю вчителів, здатних сформувати екологічну грамотність, екологічну свідомість, екологічну компетентність і культуру здобувачів загальної середньої освіти.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є важливою соціально-педагогічною проблемою в умовах сьогодення з огляду на погіршення екологічної ситуації на території України, передовсім, на тлі воєнних дій, а також інших соціально-економічних проблем. Формування й розвиток екологічної компетентності майбутніх учителів біології є вимогою сьогодення, однією з умов збереження повноцінної й життєздатної української нації.

У Державному стандарті базової середньої освіти (2020) екологічну компетентність визначено як одну з одинадцяти ключових, що передбачає усвідомлення екологічних основ природокористування, необхідності охорони природи, дотримання правил поведінки на природі, ощадливого використання природних ресурсів, розуміння контексту і взаємозв'язку господарської діяльності й важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства [43]. Для ефективної реалізації завдання формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти майбутній учитель має бути екологічно компетентним, здатним активно і відповідально реалізовувати власний потенціал для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів.

Оптимальним шляхом формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є модернізація фахової підготовки в педагогічних закладах вищої освіти.

Компетентнісний підхід у сфері вищої освіти, який є теоретико-методологічною базою для розв'язання проблеми дослідження, вичерпно проаналізований у працях зарубіжних і вітчизняних учених: В. Андрущенко, І. Беха, О. Дубасенюк, О. Вознюк, В. Ковальчука, В. Кременя, А. Кузьмінського, В. Курок, С. Лісової, П. Лузана, В. Лугового, С. Ніколаєнка, О. Онопрієнка, О. Плахотнік, О. Пометун, С. Сисоєвої, С. Трубачевої, Н. Фоменка, Ю. Шапрана, І. Ящук та ін.

Важливими для розгляду проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів є доробок науковців з професійної підготовки майбутніх педагогів, як-от: Л. Бірюк, О. Блашкової, І. Глухова, Н. Гречаник, Н. Грицай, А. Гриценка, А. Гури, Л. Довгополої, С. Іванової, О. Іванців, Л. Іщенко, Т. Кучай, Г. Луценка, Т. Миронюк, В. Оніпко, В. Перерви, І. Пінчук, О. Пташенчук, Р. Романюк, І. Сокол, Л. Соловей, Ю. Солоної, А. Степанюк, О. Тімець, Н. Ткаченко, В. Фрицюк, І. Фурси, О. Чубрей, О. Шапран, Ю. Шапрана, І. Шмиголь та ін.

Підґрунтям дослідницького пошуку розв'язання порушеної в дисертації

проблеми слугують напрацювання вчених у галузі екологічної освіти і виховання майбутніх учителів біології, а саме: О. Біди, М. Білянської, Ю. Бойчука, В. Гончарука, Л. Дрожик, І. Кореневої, Н. Левчук, М. Марусинець, О. Молчанюк, В. Рогози, С. Рудишина, В. Самілик, С. Совгіри, О. Сорочинської, В. Танської, Е. Флешар, О. Чернікової та ін.

Палітра доробків науковців, педагогів, які працюють над різними аспектами формування та розвитку екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, є досить широкою і різноплановою. Її характеризують дослідження, які стосуються студентів різних спеціальностей: О. Герасимчук (майбутні гірничі інженери), С. Гриценка (майбутні інженери гірничого профілю), О. Гуренкової (майбутні фахівці водного транспорту), С. Ключки (студенти технологічного університету), С. Лутковської (майбутні молодші спеціалісти переробної харчової промисловості), Н. Олійник (студенти гідрометеорологічного технікуму), А. Хрипунової (майбутні інженери – фахівці цивільного захисту), Н. Чорновол (студенти вищих технічних навчальних закладів) та ін. Екологічна компетентність майбутніх педагогів є предметом дослідження Н. Баюрко (майбутні вчителі біології), Я. Логвінової (майбутні викладачі біології), І. Сяської (майбутні вчителі природничих дисциплін), Л. Титаренко (студенти біологічних спеціальностей університету).

Незважаючи на вагомий внесок науковців, педагогів у дослідження окресленої проблеми, результати вивчення стану її теоретичної та практичної розробленості свідчать про необхідність продовження наукового пошуку в цьому напрямі. Зокрема, потребує дослідження низка аспектів, а саме: з'ясування змісту й компонентного складу екологічної компетентності майбутніх учителів біології, критерії, показники і рівні її сформованості; визначення теоретико-методологічних засад розроблення концепції й системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в закладах вищої педагогічної освіти; принципи і педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки; проектування цілей, завдань, змісту й організаційно-методичного

забезпечення формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології; визначення місця й ролі екологічної компетентності в системі компетентностей майбутніх педагогів.

Результати аналізу наукових пошуків з теорії і практики екологічної підготовки майбутніх учителів біології, вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності майбутніх педагогів у закладах вищої освіти і власний науково-педагогічний досвід виявили низку суперечностей, які потребують розв'язання й актуалізують проблему дослідження, зокрема, між:

- об'єктивним соціальним запитом суспільства на екологічно компетентних учителів біології, здатних активно й цілеспрямовано реалізовувати власний потенціал екологічної освіти й виховання учнів, практично розв'язувати екологічні завдання в професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, і неспроможністю наявної системи екологічної освіти в педагогічних закладах вищої освіти повною мірою задовольнити цю потребу;

- вимогами, що висуваються Національною рамкою кваліфікацій, Професійним стандартом за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» і «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» до педагогів, і недостатнім обґрунтуванням теоретико-концептуальних основ формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;

- сучасними завданнями закладів вищої освіти педагогічного профілю щодо підготовки екологічно компетентних майбутніх учителів біології і недостатньою підготовленістю науково-педагогічних працівників до їх реалізації в процесі фахової підготовки бакалаврів середньої освіти;

- потребою в цілеспрямованому формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології і недостатньою розробленістю науково-методичного й дидактичного супроводу цього процесу у фаховій підготовці майбутніх педагогів.

Актуальність, соціально-педагогічна й професійна значущість проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, її недостатня теоретико-методична розробленість, необхідність розв'язання означених суперечностей зумовили вибір теми дослідження **«Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка з теми «Забезпечення якості неперервної професійної освіти вчителів біології в педагогічному університеті» (номер державної реєстрації 0121U100500).

Тему дисертації затверджено вченою радою Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (протокол № 9 від 27 лютого 2019 р.) й узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології (протокол № 3 від 28 травня 2019 р.).

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні, розробленні й експериментальній перевірці ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

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

1. Схарактеризувати стан дослідженості проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці ЗВО.

2. Визначити та обґрунтувати сутність і структуру екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

3. Розробити й науково обґрунтувати концепцію та методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів

біології у процесі фахової підготовки.

4. Визначити принципи й обґрунтувати педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

5. Розробити педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, спроектувати її модель.

6. Визначити й обґрунтувати критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

7. Обґрунтувати цілі й технологію структурування змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування екологічної компетентності.

8. Визначити й обґрунтувати технології, форми і методи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

9. Експериментально перевірити ефективність застосування розробленої педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

10. Здійснити прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності.

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Концепція дослідження. Провідна ідея дослідження ґрунтується на розробленні та впровадженні у процес фахової підготовки майбутніх учителів біології такої педагогічної системи, яка забезпечує цілеспрямоване, ефективне формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у створеному екологічно орієнтованому освітньому середовищі на основі

модернізації та модифікації складників освітнього процесу із використанням сучасних технологій.

На основі результатів аналізу підходів учених, власного наукового пошуку екологічну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Концепція спрямовує науковий пошук на досягнення мети й завдань формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в єдності чотирьох взаємозв'язаних концептів: методологічного, теоретичного, технологічного і практичного.

Методологічний концепт цілеспрямованого формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки репрезентує основні підходи до вивчення означеної проблеми: *компетентнісний*, який передбачає переорієнтацію освітньої парадигми на активну, творчу, самостійну освітню діяльність, коли розкриття потенціалу кожного здобувача вищої освіти дозволяє активно діяти й застосовувати набуті компетентності в різних професійних і життєвих ситуаціях; *системний*, який забезпечує комплексне вивчення проблеми формування екокомпетентності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки на всіх етапах дослідження; організацію системних дій, спрямованих на формування досліджуваного феномену; *особистісно орієнтований*, який передбачає створення умов (змісту, методів, середовища) для розкриття особистісного потенціалу, індивідуальної самореалізації здобувачів освіти, розвитку та

саморозвитку їхніх особистісних якостей на основі гармонійної взаємодії з природним довкіллям, коеволюції людини й природи; *аксіологічний*, який спрямовує педагогічну діяльність на гуманістичний розвиток особистості, визначає життєвоціннісні орієнтації та морально-етичні норми регуляції відносин суспільства й природи, сприяє утвердженню моральних засад гармонізації стосунків людини з природним довкіллям, які базуються на абсолютній цінності життя; *діяльнісний*, який обґрунтовує формування екологічної компетентності майбутніх педагогів у процесі активної діяльності, взаємодії з навколишнім природним середовищем на засадах сталого розвитку; *рефлексійний*, спрямований на формування здатності майбутніх учителів біології усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження, відновлення природного середовища, екологізацію свідомості школярів, здійснювати самоконтроль ефективності професійної діяльності у сфері екологічної освіти, стимулювати професійний саморозвиток і самовдосконалення; *еколого-гуманістичний*, який визначає особистісне зростання майбутніх учителів біології на основі екологічно орієнтованих цінностей в умовах освітньої й соціально значущої діяльності з виявлення і розв'язання екологічних проблем.

Теоретичний концепт наукового обґрунтування і розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ґрунтується на філософських позиціях теорії пізнання, загальнонаукових положеннях системного підходу, теорії взаємозумовленості й цілісності природи й людини, концепції розвитку особистості, концепції особистісно орієнтованого навчання, фундаментальних положеннях теорії і практики професійної підготовки майбутніх учителів, педагогічних принципах: загальнодидактичних (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості та діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) і специфічних (міждисциплінарної інтеграції знань, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, емоційної

цінності сприймання природного середовища в практичній діяльності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі).

Технологічний концепт репрезентує педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки і передбачає розроблення й застосування науково-методичного супроводу цього процесу, що структурно і функціонально забезпечує поетапну реалізацію цілей формування означеної компетентності на основі опанування змісту, впровадження інноваційних технологій, форм і методів у процес фахової підготовки майбутніх педагогів.

Практичний концепт передбачає впровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що уможливить підвищення рівнів сформованості означеної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти, та діагностичного інструментарію, який дасть змогу здійснити експериментальну перевірку ефективності застосування розробленої системи.

Для досягнення окресленої мети та розв'язання поставлених завдань застосовано комплекс **методів дослідження:**

– *теоретичних: порівняльний аналіз* філософських, психологічних, педагогічних, методичних джерел, нормативних, законодавчих документів – для з'ясування стану розробленості проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, уточнення поняттєво-категоріального апарату дослідження, визначення сутності та компонентного складу досліджуваної здатності; *синтез, узагальнення* – для обґрунтування теоретико-методологічних засад дослідження; *моделювання* – для проєктування моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки; *систематизація, узагальнення* – для формулювання висновків; *педагогічне прогнозування* – для розроблення перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екологічної

компетентності;

– *емпіричних*: спостереження, бесіди, опитування, тестування, інтерв'ю, експертне оцінювання – для визначення педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології та рівнів сформованості досліджуваної здатності в здобувачів вищої освіти; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний) – для вивчення процесу формування означеної компетентності й перевірки ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;

– *математичної статистики*: непараметричні методи для опрацювання даних педагогічного експерименту.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше*:

– розроблено й обґрунтовано *концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки* в єдності чотирьох концептів (*методологічного, теоретичного, технологічного, практичного*), що є теоретичною основою вдосконалення їхньої фахової підготовки в контексті формування в них екологічної компетентності. Концепція є системно-інтегровальним базисом формування досліджуваної здатності майбутніх учителів біології, в основу якого покладено положення про коеволюційний розвиток людини і природи, поєднання різних методологічних підходів і принципів, науково обґрунтований добір змісту, форм, методів та інноваційних технологій, що сприяє формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;

– розроблено й науково обґрунтовано *педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки*, яка є багаторівневим конструктом взаємозв'язаних елементів: цілей, змісту, технологій, методів, засобів, організаційних форм, а також діагностичних процедур визначення досягнутих зрушень певних якісних властивостей відповідно до поставлених завдань;

– спроектовано *модель педагогічної системи формування екологічної*

компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, яка охоплює цілі й кінцевий результат формування досліджуваної здатності, теоретико-методологічні основи, змістово-технологічні особливості цього процесу й моніторинг стану сформованості екокомпетентності студентів; унаочнює поетапність процесу формування екологічної компетентності майбутніх педагогів і складається з чотирьох взаємозв'язаних блоків: методологічно-цільового (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), суб'єкт-суб'єктного (викладачі, стейкхолдери і здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти), змістово-технологічного (компоненти екологічної компетентності, зміст формування означеної здатності, етапи реалізації педагогічної системи, педагогічні технології, методи, засоби і форми організації освітнього процесу), діагностично-результативного (критерії, показники і рівні сформованості екокомпетентності; діагностичний інструментарій) та педагогічних умов;

– визначено й обґрунтовано *педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки*: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології;

– визначено *перспективні напрями фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності*: на загальнодержавному рівні (необхідність розроблення Державного стандарту підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого

(бакалаврського) рівня вищої освіти з декларуванням екологічної компетентності як однієї з фахових здатностей; кореляція професійних компетентностей, визначених у професійному стандарті вчителя, з ключовими компетентностями Державного стандарту базової середньої освіти), на інституційному (удосконалення освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю, формування змісту фахової підготовки майбутніх педагогів на міждисциплінарній основі з обов'язковим визначенням наскрізного екологічного складника освітніх компонентів ОПП), на особистісному (залучення майбутніх педагогів у ролі екологічно активних суб'єктів екологічно орієнтованого середовища до різних видів аудиторної та позааудиторної діяльності; створення інтернет-сайтів з консультування, обміну кращими практиками, методичними розробками з екологічної освіти і виховання; розроблення програм особистісного і професійного екорозвитку на рівні неформальної та інформальної освіти);

удосконалено:

– сутність поняття «екологічна компетентність майбутніх учителів біології», під яким розуміємо здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо;

– структуру феномену екологічної компетентності майбутніх учителів біології, яка об'єднує чотири взаємозв'язані компоненти: знаннєво-змістовий (система сучасних екологічних, науково-природничих, психолого-педагогічних знань), ціннісно-мотиваційний (ціннісні орієнтації майбутніх педагогів у взаємодії з природою, потреби і мотиви екодоцільної діяльності та

поведінки), діяльнісно-технологічний (застосування екологічних знань у житті та професійній діяльності, оволодіння методичним інструментарієм розвитку екологічної компетентності учнів) і професійно-рефлексійний (свідомий контроль результатів власної професійної діяльності з екологічної освіти учнів, здатність до самопізнання та саморозвитку);

подальшого розвитку набули:

– діагностичний інструментарій оцінювання рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Розвиток полягає в застосуванні комплексу показників за відповідними критеріями: когнітивним, аксіологічно-спонукальним, операційно-продуктивним, оцінно-професійним;

– науково-методичний супровід і технологічне забезпечення процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Розвиток полягає в структуруванні змісту, визначенні специфічних принципів, доборі інноваційних технологій, форм і методів формування досліджуваної здатності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю.

Практичне значення результатів дослідження полягає у впровадженні в освітню практику закладів вищої педагогічної освіти науково-методичного забезпечення процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: освітньо-професійної програми, навчального і робочого планів підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти; навчальних і робочих програм нормативних і вибіркових освітніх компонентів циклу професійної підготовки («Екологія та здоров'я людини», «Зоологія», «Ботаніка», «Етологія», «Соціоекологія», «Екологічна компетентність учителя»); навчально-методичних посібників («Навчально-методичний посібник з курсу «Соціоекологія» (для студентів вищих педагогічних навчальних закладів)», «Етологія: навчально-методичний посібник для студентів біологічних і психологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів», «Лабораторний практикум із зоології хребетних»,

«Етологія: практикум для майбутніх учителів біології»); навчально-методичного супроводу постійно діючої науково-проблемної студентської групи «Екокомпетентність»; розширенні й наповненні програмних завдань навчально-залікової педагогічної практики екологічним контентом; розробленні діагностичного комплексу визначення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Запропоновані теоретико-методичні матеріали можна адаптувати для застосування у процесі підготовки майбутніх учителів за іншими предметними спеціальностями спеціальності 014 Середня освіта, у системі післядипломної педагогічної освіти, в екологічній самоосвіті педагогів.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 1160 від 15.09.2022 р.), Хмельницького національного університету (довідка № 23 від 18.08.2022 р.), Волинського національного університету імені Лесі Українки (довідка № 03-24/01/1770 від 02.08.2022 р.), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 6/18 від 28.08.2022 р.), Харківської гуманітарно-педагогічної академії (довідка № 01-12/238 від 27.07.2022 р.), Криворізького державного педагогічного університету (довідка № 09/1 – 254/3 від 26.08.2022 р.), Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка № 402/02-13 від 01.08.2022 р.).

Особистий внесок здобувачки. У монографії [1] дисертантці належать розділи «Сутність основних понять проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології», «Сутність і структура екологічної компетентності майбутнього вчителя біології», «Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки», «Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології»; у статті [3] авторкою здійснено обґрунтування значення педагогічних практик у професійній підготовці майбутніх учителів біології; у статті [5] надбанням дисертантки є визначення

компонентних складників екологічної компетентності студентів та їх структурно-функціональна характеристика; у публікації [19] авторкою висвітлено теоретико-методологічні основи застосування тренінгових технологій у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; у статті [20] дисертантка обґрунтувала значення здорового способу життя як діяльнісного складника у структурі професійних компетентностей студентів; у статті [21] авторкою визначено сутність soft skills як ключових компетентностей здобувачів вищої освіти та уточнено їх перелік; у публікації [22] дисертантці належить висвітлення особливостей застосування кейс-методу як складника інформаційно-комунікативної технології у процесі формування екологічної свідомості студентів; у статті [23] авторкою розкрито особливості застосування дистанційної технології навчання в закладах вищої освіти; у статті [27] дисертанткою уточнено змістову сутність поняття «екологічна компетентність майбутніх учителів біології», визначено основні функції екокомпетентності студентів; у публікації [29] авторкою обґрунтовано коеволюційну стратегію сталого розвитку людства і біосфери; у тезах [30] дисертанткою визначено площини змістово-функціонального перетину екологічної культури та екологічної компетентності майбутніх учителів біології; у тезах [38] надбанням дисертантки є висвітлення теоретико-методичних засад застосування квест-технологій у процесі розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогів; у тезах [39] авторка обґрунтувала застосування міждисциплінарного підходу до творчої діяльності здобувачів освіти; у публікації [43] дисертантка визначила характерні ознаки методу проєктів у процесі формування екокомпетентності студентів; у тезах [48] авторка обґрунтувала значення проєктної діяльності у процесі екологічної освіти та виховання майбутніх учителів біології; у навчально-методичному посібнику [51] дисертантці належать розділи «Розвиток поведінки в онтогенезі», «Нервові механізми поведінки», «Адаптивні функції поведінки»; у публікації [52] надбанням авторки є зміст розділу «Зоологія»; у навчальному посібнику [53] авторкою здійснено загальне редагування посібника та

висвітлено зміст навчальних програм «Зоологія», «Соціоекологія»; у практикумі [54] дисертантка розробила завдання екологічного змісту до лабораторних робіт із зоології; у практикумі [55] дисертанткою здійснено розроблення завдань до тем № 6–9.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення й результати дослідження оприлюднено на конференціях різного рівня, зокрема:

міжнародних: «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019 р.), «II Шкловські читання. Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2020 р.), «Global and Regional Aspects of Sustainable Development» (Копенгаген, 2021 р.), «Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects» (Берлін, 2021 р.), «Topical issues of modern science, society and education» (Харків, 2021 р.), «Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (Глухів, 2021 р.), «Innovations and prospects of world science» (Ванкувер, 2022 р.), «Психолого-педагогічні координати розвитку особистості» (Полтава, 2022 р.), «Modern research in world science» (Львів, 2022 р.), «Science, innovations and education: problems and prospects» (Токіо, 2022 р.), «Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення» (Дрогобич, 2022 р.);

всеукраїнських: «Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання» (Глухів, 2012 р.), «Природнична освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2019 р.), «Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика» (Полтава, 2021 р.), «Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти» (Глухів, 2021 р.), «Актуальні проблеми та перспективи розвитку методики навчання біології, екології та основ здоров'я людини» (Черкаси, 2021 р.), «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського

і світового освітнього простору» (Глухів, 2022 р.), «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2022 р.);

звітних науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (2016–2022 рр.).

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук на тему «Формування екологічної свідомості майбутніх вчителів початкових класів» захищена у 2007 р. у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, її матеріали в докторській дисертації не використовувалися.

Публікації. Наукові результати опубліковано в 55 науково-методичних працях (35 одноосібні). Основні наукові результати відображено у 2 монографіях (1 у співавторстві), 25 статтях (з них 17 – у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 4 – у закордонних періодичних виданнях, що проіндексовано в наукометричних базах Scopus та Web of Science, 4 – у наукових періодичних виданнях інших держав з напрямку, з якого підготовлено дисертацію). Наукові результати докторської дисертації додатково відображено в 6 посібниках, 2 статтях у тематичних наукових збірниках та 20 матеріалах наукових конференцій, конгресів, симпозіумів, семінарів.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел до кожного розділу (547 найменувань, з них 19 іноземною мовою), 14 додатків. Загальний обсяг дисертації – 570 сторінок, із них 404 основного тексту, додатків на 71 сторінці. Робота містить 32 таблиці, 20 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЯК НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У розділі проаналізовано стан розробленості досліджуваної проблеми у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці; розглянуто екологічну компетентність особистості як філософську і психолого-педагогічну проблему; визначено сутнісний зміст поняття «екологічна компетентність майбутніх учителів біології», схарактеризовано структурно-функціональну будову екологічної компетентності майбутніх учителів біології; проаналізовано сучасний стан формування в них означеної компетентності у процесі фахової підготовки у вітчизняних і зарубіжних закладах вищої освіти.

1.1. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у вітчизняній і зарубіжній літературі

У сучасних умовах застосування новітніх технологій, глобалізації й інформатизації суспільства, що супроводжуються екологічними катастрофами різного рівня, важливого значення набуває гармонізація й оптимізація відносин між людиною і природним довкіллям. Курс України на досягнення сталого розвитку визначає провідну цінність природи в поєднанні з розвитком суспільства. Реалізація концепції сталого розвитку людства неможлива без ефективної системи освіти й виховання всіх верств населення. У цьому контексті особливого значення набуває екологічна підготовка майбутніх учителів, які закладатимуть підвалини екологічної свідомості, екологічного мислення, екологічної поведінки й екологічної культури загалом молодого покоління.

В Україні прийнята Концепція екологічної освіти, згідно з якою державна політика в галузі екологічної освіти має ґрунтуватися на принципах

«розповсюдження системи екологічної освіти і виховання на всі верстви населення з урахуванням індивідуальних інтересів, неперервності процесу екологічного навчання в системі освіти» [142]. Відповідно до зазначених документів охорону довкілля визнають найважливішим завданням євроінтеграції, що передбачає утвердження пріоритету гуманістичних ідеалів і цінностей у взаємовідносинах між людьми та в їхньому ставленні до навколишнього середовища.

Саме тому проблема формування екологічної компетентності особистості як складника життєвої та професійної компетентності стала однією з основних у сучасній психолого-педагогічній науці. Особливо це стосується професійної підготовки вчителів природничих спеціальностей, зокрема біології, оскільки їхні професійні обов'язки безпосередньо зв'язані з реалізацією завдань екологічної освіти й виховання в школі й передбачають наявність у них глибоких наукових знань з екології та методики її навчання, уміння працювати з науковою і методичною літературою й виконувати наукові дослідження з екології з урахуванням педагогічного спрямування та організовувати природоохоронну роботу й виховні заходи в рамках екологічних знань і наукових пошуків.

Розвиток сучасної системи освіти визначається інноваційними перетвореннями, в основі яких лежить використання компетентнісного підходу, а саме формування в майбутніх учителів професійно-педагогічної компетентності, важливим складником якої є екологічна компетентність як інтегрована характеристика професійних і особистісних якостей майбутнього вчителя [183, с. 4].

Підґрунтям дослідницького пошуку розв'язання проблеми цілеспрямованого формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки є науковий доробок учених у галузі теоретичних і методичних засад професійної освіти (А. Алексюк [3], В. Андрущенко [182], О. Дубасенюк [145], Л. Загородня [56], Л. Задорожна-Княгницька [57], І. Зязюн [60], Л. Іщенко [63], В. Ковальчук [68], В. Кремень

[75], А. Кузьмінський [77], В. Курок [81], П. Лузан [88], Г. Луценко [93], Н. Ничкало [114], О. Пехота [135], В. Радкевич [149], Ю. Рашкевич [150], С. Рудишин [154], О. Семенов [159], В. Семиченко [160], С. Сисоєва [161], О. Тітова [180] та ін.); професійної підготовки майбутніх учителів (І. Андрощук [5], Л. Бірюк [12], С. Бурчак [21], С. Гончаренко [28], Н. Гречаник [35], А. Гриценко [39], М. Євтух [53], С. Іванова [61], В. Ковальчук [67], І. Коренева [72], Л. Нікітченко [115], А. Нісімчук [53], В. Оніпко [119], І. Пінчук [136], О. Столяренко [168], Н. Ткаченко [181], В. Фрицюк [184], О. Чубрей [203], В. Шахов [207] та ін.); екологічної освіти і виховання здобувачів освіти (С. Бойченко [15], О. Бондар [51], В. Борейко [18], В. Вербицький [23], Ф. Вольвач [48], С. Дерябо [44], М. Дробноход [48], Н. Душечкіна [49], Т. Євдокимова [52], С. Кравченко [74], О. Колонькова [148], В. Крисаченко [76], А. Львовичкіна [95], О. Прокопенко [143], О. Пруцакова [147], Н. Пустовіт [148], Т. Саєнко [15], В. Скребець [163], С. Совгіра [164], В. Танська [174], Г. Тарасенко [176], М. Хилько [76], С. Шмалей [210], В. Ясвін [44] та ін.).

Палітра доробків науковців, які працюють над різними аспектами реалізації компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін, є досить широкою і різноплановою. Її характеризують дослідження проблем формування екологічної культури студентів (В. Берчак [97], Т. Вайда [22], В. Гончарук [30], Н. Грейда [34], Н. Єфіменко [55], Л. Лук'янова [91], С. Люленко [96], Г. Науменко [117], Г. Тарасенко [175], О. Чернікова [199], Л. Чистякова [200]), формування та розвитку екологічного світогляду майбутніх учителів (Н. Негруца [112], С. Совгіра [164]), розвитку екологічної свідомості здобувачів вищої педагогічної освіти (О. Грезе [33], Т. Кулик [78], Ю. Саунова [157], О. Сорочинська [167]), розвитку екологічного мислення (С. Кравченко [74], М. Швед [208]), формування екологічної відповідальності, екологічної позиції майбутніх педагогів (Л. Білик [10], О. Блашкова [13], Н. Граматик [32], О. Молчанюк [105], В. Рогоза [153]), природничої освіти для сталого розвитку

(В. Боголюбов [14], І. Коренева [72]), природоохоронної освіти студентів (О. Задорожна [58], С. Люленко [96], В. Самілик [156]), формування професійної компетентності майбутніх учителів (В. Перерва [133], Л. Соловей [165], І. Фурса [185], Ю. Шапран [206], І. Шмиголь [211]), розвитку дослідницької компетентності студентів природничих спеціальностей (Л. Бурчак [19], О. Пташенчук [146], Ю. Солоня [166], О. Ярошенко [214]), методичної підготовки студентів (Н. Грицай [38], Н. Назаренко [107]), підготовки майбутніх учителів до педагогічної діяльності (М. Білянська [11], О. Бондаренко [17], Л. Довгопола [46], О. Іванців [62]) та ін.

Значущими в контексті нашого дослідження є наукові пошуки вчених щодо визначення екологічної компетентності як складника професійної компетентності студентів (Я. Абсалямова [1], Н. Баюрко [6], О. Біда [8; 9], Ю. Бойчук [16], О. Герасимчук [26], І. Глухов [27], О. Гуренкова [42], І. Коренева [155], Я. Логвінова [86], Т. Лукашенко [89], В. Лук'янова [1], С. Лутковська [92], М. Марусинець [100; 101], О. Матеюк [102], Н. Олійник [118], С. Рудишин [155], В. Самілик [155], І. Січко [162], Н. Стрижак [169], І. Сяська [172], Л. Титаренко [178], А. Хрипунова [186], Н. Чорновол [202], Ю. Шапран [206], К. Яблуновська [213] та ін.). Так, Я. Абсалямова і В. Лук'янова розглядають екологічну компетентність майбутніх фахівців як категорію екологічної діяльності, яка формується у процесі професійної підготовки в закладі вищої освіти. Цю якість особистості вони зв'язують з екологічною свідомістю, екологічним мисленням та екологічними цінностями, що передбачають здатність фахівця мобілізувати свої знання й готовність реалізувати їх у конкретній екологічній ситуації. Досліджуючи особливості системи формування екологічної культури студентів у процесі навчання у ЗВО, автори наголошують на вирішальній ролі соціально-гуманітарних дисциплін у формуванні екологічної компетентності. Зазначено, що основними чинниками формування досліджуваної якості особистості є систематична зовнішня мотивація, спрямована на формування внутрішньої

стимуляції, та активне впровадження в навчальний процес інноваційних технологій [1, с. 7].

Питання формування екологічної компетентності студентів в умовах університету досліджує О. Матеюк. Вона обґрунтовує основні умови для розвитку і формування професійної екологічної компетентності майбутніх фахівців, а саме:

- застосовування принципу міждисциплінарності й посилення інтеграції теоретичних знань студентів у професійній підготовці шляхом насичення змісту дисциплін природничо-наукової і професійної підготовки екологічним складником;

- розроблення оригінальних програм самостійної роботи студентів, де передбачено активний пошук і обробку інформації;

- організація практики на підприємствах, в організаціях, фірмах із передовим досвідом;

- запровадження комплексного курсового й дипломного проектування між профільними кафедрами;

- залучення студентів до розроблення реальних екологічних проєктів, громадського екологічного руху, участі в конференціях і семінарах;

- упровадження активних методів навчання, таких як тренінги, ділові ігри, що дають досвід і навички комунікативності, висунення й обговорення гіпотез, усвідомлення значущості колективної роботи для отримання результату, здатності долати різні проблемні ситуації. Студенти вчаться здійснювати й аргументувати вибір оптимального шляху за наявності альтернативи, передбачати наслідки свого вибору, корегувати діяльність з урахуванням проміжних результатів, намічати цілі й завдання (провідні й проміжні), об'єктивно оцінювати свою діяльність та її результати;

- залучення студентів до сучасних інформаційних технологій (уміння здійснювати добір необхідної інформації з великого масиву фактичного матеріалу, структуризація інформації, виокремлення основного в ній; на базі

отримання суб'єктивно нових знань – активізація особистісної позиції студента);

– максимальне використання освітнього потенціалу вищої школи [102].

Отже, авторка пропонує екологізувати, модернізувати й інтенсифікувати освітній процес в університеті, що дасть змогу, передовсім, реалізувати основне завдання екологічної освіти сталого розвитку. Тільки за таких умов освітньо-культурне середовище ЗВО сприятиме формуванню професійної екологічної компетентності студентів.

Екологічна компетентність, на думку Н. Олійник, є інтегрованим результатом навчальної діяльності студентів, що формується передовсім завдяки опануванню змісту дисциплін екологічного спрямування й набуттю досвіду використання екологічних знань у процесі вивчення предметів спеціального і професійного циклів [118, с. 15]. Науковець слушно зауважує, що доцільно сформувати таке освітнє середовище, яке забезпечить одночасно пізнавальний і соціальний розвиток студентів, а також цілеспрямоване управління діяльністю студентів з метою формування екологічної компетентності. Н. Олійник наголошує, що створення такого середовища можливе в межах дисциплін, провідним компонентом яких є «способи діяльності». Наповнення змісту навчання дисциплін такого типу віддзеркалює закономірності оволодіння студентами системою практичних дій, що є важливим для формування їхньої компетентності.

Цінними в контексті нашого дослідження є думки, висловлені Л. Лук'яноюю і О. Гуренковою, що формування екологічної компетентності відбувається у процесі екологічної освіти й, відповідно, екологічна компетентність покликана слугувати провідником екологічної культури в змісті професійної освіти, забезпечувати реалізацію особистісно-розвивальної функції в технології навчання, створювати мотивацію для ціннісної орієнтації в навчальних конструктах.

Аналізуючи особливості формування екологічної компетентності студентів закладів вищої освіти, автори підкреслюють, що всі її компоненти

спрямовані на забезпечення готовності до майбутньої фахової діяльності. Сучасна професійна підготовка, у тому числі й екологічна, не вичерпується знаннями про природу, її закони, техніку, а передбачає й опанування способів діяльності, умінь їх здійснювати. Таким чином, формування екологічної компетентності студентів значною мірою залежить від ефективності навчання та його спрямованості на виховання готовності до екологічної діяльності [90, с. 23–25].

Л. Лук'янова стверджує, що екологічна компетентність органічно входить до всіх груп ключових компетентностей здобувачів вищої освіти. Авторка виокремлює основні етапи формування екокомпетентності фахівця:

1) здобування професійної освіти під впливом неперервної екологічної освіти (результат: формування особистості фахівця в її цілісності з урахуванням внутрішніх мотивів і стимулів власної діяльності, зі спрямованістю на професійне становлення й особистісне еколого-професійне вдосконалення, що спонукає ставитися до світу природи як до світу свого буття);

2) сформовані ключові компетентності під впливом неперервної екологічної освіти (результат: трансформація технократичного мислення в екологічно орієнтоване, спрямоване на природовідповідне ставлення до навколишнього середовища на всіх етапах фахової діяльності та в повсякденному житті, формування вмінь передбачати наслідки впливу своєї виробничої й побутової діяльності на природне довкілля);

3) професійна освіта на тлі ключових компетентностей під впливом неперервної екологічної освіти (результат: гармонізація взаємовідносин людини з природою на засадах усвідомленої необхідності й внутрішньої готовності здійснювати природовідповідну, ресурсозберезувальну діяльність на всіх етапах професійної й побутової діяльності) [91, с. 64–65].

Отже, Л. Лук'янова слушно зауважує, що формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти здійснюється під впливом

неперервної екологічної освіти, у процесі професійної освіти й професійної діяльності.

Досліджуючи розвиток екологічної компетентності викладачів у системі післядипломної освіти, Н. Рідей і С. Толочко роблять акцент на значних можливостях формальної, неформальної та інформальної освіти у формуванні цієї якості особистості. Заслуговують на увагу визначені ними рівні розвитку екологічної компетентності: професійно-обізнаний, професійно-освічений, професійно-компетентний і професійно-життєздатний. Серед основних підходів до розвитку досліджуваного феномену (компетентнісний, аксіологічний, культурологічний, діяльнісний) науковці виокремлюють і системний, який передбачає вивчення екологічної компетентності як складної системи, що передбачає взаємодію з іншими системами. Вони вказують також і на провідну роль принципу систематичності у формуванні еколого-креативної компетентності студентів ЗВО, що стверджує цілісну організацію екологічної освіти на базі наступності, неперервності, наскрізності, екоцентризму, етнотрадицій, етико-моральних цінностей, духовності [151, с. 147].

Отже, Н. Рідей і С. Толочко підходять до проблеми формування екологічної компетентності студентів і вчителів з позиції системного підходу. Запропонована ними методика розвитку екологічної компетентності викладачів заснована на самоосвітній діяльності, активній взаємодії суб'єктів у системі післядипломної педагогічної освіти.

Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету представлено в дослідженні Л. Титаренко, в якому формування означеної компетентності здобувачів вищої освіти розглядається як динамічний процес, який успішно реалізується за таких умов: удосконалення змісту лекційно-семінарських, практично-лабораторних занять і польової практики з урахуванням ідей сталого розвитку суспільства, інформації з екологічного права, екологічного менеджменту й екологічного моніторингу відповідно до специфіки навчальної дисципліни; забезпечення

диференційованого та комплексного впливу на формування структурних складників екологічної компетентності на основі впровадження інтерактивних методів навчання й виховання студентів; формування в студентів усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем при безпосередній взаємодії з природою в комплексних польових практиках [177, с. 11].

Підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що вчена стоїть на позиціях диференційованого й комплексного впливу виокремлених умов на формування екологічної компетентності студентів в освітньому процесі університету. Обґрунтовані нею підходи послідовно впроваджуються шляхом використання методичних рекомендацій для викладачів щодо методики проведення польової практики та програми спецкурсу «Екологічне краєзнавство», а набуті екологічні знання сприяють ефективному формуванню в студентів екологічної компетентності та екологічної відповідальності за власну поведінку в довкіллі на регіональному й місцевому рівнях.

Проблему підготовки майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи вивчає Н. Баюрко. Вона теоретично обґрунтувала, експериментально перевірила організаційно-педагогічні умови й методику формування досліджуваної якості майбутніх педагогів-біологів у процесі навчання у вищих педагогічних закладах освіти. Учена визначає підготовку майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи як цілеспрямований процес формування в них спрямованості на здійснення екологічної діяльності, системи фундаментальних психолого-педагогічних, природничо-наукових знань, умінь, навичок, досвіду практичної екологічної діяльності, оволодіння відповідними методами й прийомами, достатніми для розвитку екологічної компетентності учнів основної школи [6, с. 22]. Нам імпонує її авторська модель формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи, реалізація якої забезпечується послідовністю етапів підготовки (змістово-орієнтаційного,

активно-когнітивного, операційно-практичного), кожний з яких передбачає використання педагогічно доцільних форм, методів, прийомів роботи зі студентами.

Ю. Шапран акцентує увагу на тому, що у процесі формування стійкої екологічної позиції, усвідомлення власної причетності до екологічних проблем, урахування у професійній, суспільній і побутовій сферах наслідків впливу на довкілля важливу роль відіграють педагогічні університети, які можуть забезпечити необхідні умови для формування екологічної компетентності майбутніх педагогів. Науковець наголошує на важливості практичної підготовки здобувачів вищої освіти, що сприятиме якнайефективнішому формуванню аналогічної компетентності в учнів [204].

Ю. Шапран розглядає екологічну компетентність майбутніх учителів біології як складник професійної компетентності. Дослідник виокремлює такі ознаки екокомпетентності: наявність екологічної освіченості та екологічної культури; усвідомлене морально-етичне ставлення до довкілля; здатність до раціональної діяльності в соціальному та природному оточенні, подолання споживацького ставлення до природи; уміння приймати екологічно виважені рішення та нести за них відповідальність; готовність до систематичної екологічно спрямованої професійної діяльності [206, с. 134].

Я. Логвінова зосереджує увагу на потенціалі природничих дисциплін у процесі формування екологічної компетентності особистості майбутнього викладача біології. Авторка наголошує, що набуття ґрунтовних, міцних, якісних знань є необхідним складником для формування компетентності студентів-біологів. Погоджуємось із дослідницею щодо логіки формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: екологічні знання, засвоєні студентами, сприяють усвідомленню важливості проблем, що виникають під час взаємодії у системі «суспільство – природа», і впливають на формування екологічної свідомості особистості. При цьому знання, трансформуючись у переконання, створюють основу екологічного світогляду. Своєю чергою, світогляд визначає ціннісні орієнтації, ідеали особистості студента,

обумовлює становлення до природи і виявляється в діях, вчинках, поведінці, звичках, тобто екологічна поведінка є наслідком реалізації змісту екологічної свідомості. Дії, учинки, поведінка, звички студентів проявляються в екологічній діяльності [84, с. 414]. Водночас науковиця стоїть на позиціях інтеграційного підходу у вивченні природничо спрямованих дисциплін у закладах вищої освіти, який передбачає використання міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків у процесі засвоєння екологічних знань.

Значний інтерес у контексті нашого дослідження викликають аналітичні узагальнення компетентнісного підходу в підготовці майбутніх учителів Ю. Бойчука. Він стверджує, що міждисциплінарна інтеграція екології й валеології створює передумови для формування й розвитку окремого виду компетентності – еколого-валеологічної. Автор вважає зазначену компетентність майбутнього вчителя важливим складником професійно-педагогічної компетентності. Це інтегрована характеристика професійних і особистісних якостей майбутнього вчителя, яка відображає рівень сформованості еколого-валеологічних цінностей, знань, умінь і практичного досвіду, що дозволяють йому успішно здійснювати педагогічно орієнтовану еколого-валеологічну діяльність, спрямовану на збереження здоров'я та охорону довкілля в умовах загострення екологічної ситуації, здійснення еколого-валеологічного навчання й виховання школярів [183, с. 10]. Погоджуємося з науковцем у тому, що формування еколого-валеологічної компетентності майбутніх учителів забезпечується організацією педагогічного процесу, в якому передбачається поєднання екологічних і валеологічних знань з особистим досвідом студентів і наявність особистісної позиції щодо необхідності природоохоронної та здоров'язбережувальної діяльності. Такий педагогічний процес повноцінно функціонує в межах еколого-орієнтованого навчального середовища, яке повинно поєднувати еколого-валеологічне навчання студентів і науково-дослідну роботу еколого-валеологічного характеру [183, с. 9].

І. Сяська виділяє чотири групи фахових компетентностей, формування яких повинна забезпечувати професійна підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін, як-от: предметну, психолого-педагогічну, професійно-комунікативну й екологічну. Науковиця розглядає функціонування екологічної компетентності майбутніх педагогів на кількох рівнях: на глобальному соціокультурному (постає як необхідний компонент ключових компетентностей особистості, а також основа розвитку екологічної культури та свідомості), на рівні загальних освітніх компетентностей (її формування передбачає здатність майбутніх учителів природничих дисциплін розуміти стратегію сталого розвитку суспільства й природи та втілювати її у повсякденному житті й у професійній діяльності), на рівні фахових компетентностей (реалізується в змісті природничих і екологічних дисциплін та набувається в результаті застосування здобутих у процесі навчання екологічних знань і вмінь, дотичних до професійної діяльності). Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін І. Сяська розглядає як цілеспрямований процес педагогічного впливу на опанування студентами комплексу екологічних знань, умінь і навичок; набуття ними практичного досвіду взаємодії з природою на основі розвитку ціннісних орієнтацій, мотивів і потреб брати особисту участь у збереженні довкілля; вироблення здатності особистості до суб'єктно значущої екологічно доцільної діяльності в побуті та у сфері професійної праці [140, с. 15].

І. Коренева, С. Рудишин, В. Самілик конкретизують зміст і структуру екологічної компетентності вчителів природничих дисциплін на засадах сталого розвитку. Цілком поділяємо думку авторів щодо необхідності включення екологічної компетентності до Державного стандарту вищої освіти України як однієї з важливих загальних компетентностей учителя будь-якої спеціальності. Дослідники тлумачать екокомпетентність як категорію екологічної діяльності, яка зв'язана з екологічною свідомістю, екологічним мисленням та екологічними цінностями і спрямована на реалізацію стратегії сталого розвитку. Науковці визначають основні шляхи формування означеної

здатності студентів у процесі реалізації екологічної освіти, а саме: екологізація змісту навчальних дисциплін, організація позааудиторної роботи екологічного спрямування, використання інтерактивних технологій та інноваційних методик, а також різних форм і методів освітнього процесу [155, с. 79].

Ураховуючи своєрідність професійної підготовки майбутніх бакалаврів природничих наук, Н. Граматик виокремлює еколого-педагогічну компетентність, яку вона потрактовує як важливу особистісну якість учителя, що визначає ступінь розвитку його професійного становлення і здатність на високому рівні забезпечувати екологічну освіту і виховання учнів [32, с. 50]. Дослідниця наголошує, що високий рівень екологічної грамотності, розвинена екологічна свідомість і культура, уміння застосовувати на практиці сучасні еколого-освітні технології, тобто сформованість особистісних і професійних якостей майбутнього педагога, безпосередньо впливають на ефективність формування еколого-педагогічної компетентності.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики досліджує Л. Нікітченко. Авторка наголошує, що саме у процесі проходження фахових практик відбувається зміщення акценту з процесу формування системи знань, умінь, навичок на розвиток екологічної компетентності студентів, вироблення власних моделей поведінки в різних ситуаціях, їх авторську апробацію, адаптацію до особливостей мислення, ціннісних орієнтацій особистості, інтегрування внутрішніх і зовнішніх компонентів поведінки майбутніх учителів природничих дисциплін [116, с. 223]. Дослідниця виокремлює педагогічні умови формування означеної компетентності в майбутніх педагогів у процесі фахової практики: особистісний підхід до організації фахової практики із зоології, ботаніки, систематики тварин; дотримання принципу практичності використання набутих знань на практиці; упровадження інноваційних методів навчання, таких як тренінги, ділові ігри, що дають досвід і навички комунікативності, висунення й обговорення гіпотез розв'язання певних екологічних проблем, складання екологічних стежин;

володіння вчителем природничих дисциплін екологічною компетентністю як складником професійної компетентності; упровадження елективних курсів екологічного спрямування з метою розвитку пізнавальних інтересів студентів, усвідомлення ними загроз навколишньому середовищу, розуміння можливих шляхів їх подолання сучасною цивілізацією [116, с. 224].

Значний інтерес у контексті досліджуваної проблеми становлять наукові праці С. Совіри [164], в яких схарактеризовано структуру екологічного світогляду майбутніх учителів, а також визначено критерії добору змісту екологічної освіти та виховання студентів-біологів у закладах вищої освіти; В. Танської [174], в яких розроблено й експериментально перевірено технологію підготовки майбутніх учителів біології до екологічної освіти старшокласників.

Важливим для порушеної в дослідженні проблеми є науковий доробок зарубіжних учених. Так, О. Рогова, вирізняючи еколого-педагогічну компетентність як особливий вид компетентності майбутніх педагогів, зауважує, що остання виявляється як здатність і готовність спеціаліста в галузі освіти до ефективної еколого-педагогічної діяльності. Науковиця доводить, що означена компетентність формується в метапредметній освітній галузі у процесі індивідуально-групової диференціації навчально-пізнавальної діяльності студентів з урахуванням факторів прямого і непрямого впливу. Конструктивним у контексті окресленої проблеми нам видається твердження О. Рогової щодо обов'язкової комплексної умови формування еколого-педагогічної компетентності майбутніх педагогів – створення в закладі вищої освіти спеціального освітнього середовища. У ньому відбувається оптимальний розвиток суб'єктності майбутнього вчителя в контексті екологічної діяльності, корекція власної життєдіяльності й одночасно інтеграція екологічного й педагогічного знання і способів екологічної та педагогічної діяльності. Цілком погоджуємося, що становлення еколого-педагогічної компетентності майбутнього фахівця можливе у процесі екологічної діяльності з проєктування й моделювання активного,

розвивального освітнього середовища, побудованого на екологічних принципах [152, с. 24].

Заслуговує на увагу науковий доробок ученої О. Нелюбової щодо формування екологічної компетентності студентів педагогічних закладів освіти інтегративно-проектним методом. Вона відстоює позицію інтеграції комплексу природничих, професійних і гуманітарних дисциплін, взаємопроникнення і взаємодії соціальних, біолого-екологічних, еколого-хімічних, соціально-екологічних, дидактичних і професійно-педагогічних знань, розроблення і впровадження в практику нових педагогічних технологій навчання у процесі формування аналізованої компетентності. Авторці належить обґрунтування сутності й значення інтегративно-проектного методу як способу формування і розвитку екологічних знань, умінь, навичок і підвищення рівня готовності студентів педагогічного університету до застосування отриманих знань у майбутній професійній діяльності. Інтегративно-проектний метод О. Нелюбова потрактовує як «інтегровану міжпредметну методика, що формується на стику педагогічних, дидактичних, природничих, технічних і суспільних наук. Ядром інтегративно-проектного методу в процесі вивчення хімічних основ екологічних проблем є система провідних ідей (інформатизації, технологізації, комп'ютеризації, інтеграції, диференціації, оптимізації, неперервності, гуманізації, індивідуалізації)» [113, с. 14].

Предметом студіювання науковиці О. Гаїнцевої є педагогічні умови формування соціально-екологічної компетентності педагогів як чинника формування екологічної культури учнів. Соціально-екологічну компетентність педагога авторка розглядає як «інтегральну професійно значущу особистісну якість, яка включає мотиви досягнення акмеологічної цінності, вміння використовувати екологічні знання як критерій під час вибору педагогічних технологій, характеризується наявністю стійких позитивних результатів у процесі формування екологічної культури учнів» [25, с. 12–13]. Її дослідницька увага сфокусована на обґрунтуванні змістових характеристик

та інструментарію спеціальних курсів розвитку соціально-екологічної компетентності педагога в системі професійної освіти, які сприятимуть більш ефективному формуванню екологічної свідомості й культури учнів в інтересах сталого розвитку, здібностей і потреб особистості до співпраці з природою в різних видах соціальних, економічних та екологічних взаємодій.

У дисертації О. Перфілової досліджено механізми розвитку соціально-екологічної компетентності педагогів у професійній освіті. Під соціально-екологічною компетентністю дослідниця розуміє особистісний феномен, який поєднує природні та соціокультурні компоненти в суб'єктному сприйнятті навколишньої дійсності, а також усвідомлення соціальної відповідальності за власну професійну діяльність. Авторка визначила педагогічні умови ефективного формування й розвитку соціально-екологічної компетентності студентів педагогічних спеціальностей: визначення природи як самоцінної системи життя, розгляд природи як універсального педагогічного засобу, організація освітнього процесу в закладі вищої освіти з позиції усвідомлення студентами взаємодії з природою як відносин у системі «суб'єкт – суб'єкт», дотримання специфічних принципів екологічної освіти в процесі застосування механізмів формування досліджуваної здатності [134, с. 12].

Дискусійною є думка О. Перфілової щодо структури соціально-екологічної компетентності майбутніх педагогів. Науковиця визначає структурно-функціональні складники означеної здатності як мінімальний спектр ключових компетенцій, а саме: ціннісно-змістової, загальнокультурної, комунікативної та особистісного самовдосконалення. Ми дотримуємося іншої позиції, оскільки виходимо з того, що компетенція – це інституційне поняття, що визначає сферу діяльності особистості, коло її повноважень, а компетентність – функціональне поняття, яке вказує на ступінь оволодіння цією компетенцією.

На дослідження методики формування екологічної компетентності майбутніх учителів спрямовані наукові пошуки К. Макарової. Освітні технології співробітництва авторка розглядає як засіб формування й розвитку екокомпетентності здобувачів вищої освіти. На думку дослідниці, саме

технології співробітництва реалізують демократизм, толерантність, партнерство в суб'єкт – суб'єктних відносинах викладача і студента, роблять акцент на свободі вибору й самостійності здобувачів, сприяють їх соціалізації й розвитку комунікативних, творчих здібностей, що, своєю чергою, сприяє ефективному формуванню й розвитку екологічної компетентності. К. Макарова обґрунтовує умови ефективного функціонування моделі методики формування екологічної компетентності майбутніх учителів засобами технологій навчання у співробітництві: створення спеціального освітнього середовища; організація неперервного, послідовного розвитку системи екологічних понять; добір ефективних форм організації освітнього процесу, які засновані на технологіях навчання у співробітництві й стимулюють активність студента; розкриття ціннісних аспектів екологічної освіти та її соціальної значущості, створення особливого емоційного фону, що сприяє переосмисленню студентами життєвих цінностей; реалізація практико-орієнтованої спрямованості методики формування екологічної компетентності майбутніх учителів [99, с. 10].

Ф. Богнер, М. Вілсон, Ф. Каісер, Н. Роцен досліджують компетентнісну модель в екологічній освіті молоді. Науковці виокремлюють ще один вид екологічної компетентності – проєкологічну, що становить здатність особистості діяти згідно з екологічними принципами на основі знань і мотивів у повсякденній діяльності. Дослідники наголошують, що рушійною силою розвитку означеної компетентності є екологічні знання та екологічна поведінка. Саме ставлення особистості до природи і є головним показником розвитку проєкологічної компетентності [221].

Отже, аналіз наукової вітчизняної й зарубіжної літератури засвідчує, що у полі зору науковців перебуває широке коло питань з проблеми дослідження: сутнісна характеристика екологічної компетентності, її структурно-функціональна модель, основні підходи, принципи, умови її формування тощо. Наголошуючи на важливості формування і розвитку екологічної компетентності майбутніх учителів, науковці переважно одностайні в

поглядах стосовно того, що формування означеної якості особистості повинно бути не стихійним, а цілеспрямованим поетапним процесом. Проте проблема системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки до цього часу залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному, так і в методичному планах. Аналіз наукових надбань свідчить, що порушена проблема на професійно-освітньому, науково-теоретичному, практико-педагогічному рівнях вивчена фрагментарно, напрацьовані матеріали стосуються переважно конкретно-методичних аспектів формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти.

Ми переконані, що формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології як передумова здійснення неперервної екологічної освіти й виховання є актуальною проблемою в діяльності закладів вищої освіти і потребує нових підходів до її оптимального розв'язання.

1.2. Сутність і структура екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Збалансований, ековідповідальний розвиток суспільства й природи вимагає, передовсім, змін у свідомості людей. Екологічна освіта є тією потужною силою, яка в змозі допомогти людству подолати екологічні проблеми, діяти в інтересах сталості й збереження природи, стати на шлях гармонійного, збалансованого, коеволюційного співіснування з природним довкіллям.

Компетентнісний підхід в освіті є реалією сьогодення, що активно застосовується на всіх рівнях освіти, зокрема і вищої. Визначення загальних, предметних, фахових компетентностей в освітніх програмах підготовки майбутніх учителів є вимогою сучасності, коли в епоху інформаційного суспільства відбулася зміна парадигми від знаннево-репродуктивної освіти до активно-пошукової, коли студент став суб'єктом освітнього процесу, здатним самостійно оволодівати знаннями, активно їх застосовувати, навчатися

впродовж життя.

Застосування компетентнісного підходу в освіті спрямоване, передовсім, на її якісне оновлення відповідно до міжнародних стандартів. Упровадження компетентнісного підходу в систему вищої освіти спрямоване на розвиток і здобуття особистістю якісних здатностей, зорієнтованих на розвиток умінь здобувати, застосовувати знання, самостійно приймати відповідальні рішення.

У цьому контексті В. Кремень зазначає, що «... звична, традиційна освіта, що намагається навчити людину на все життя, за зростання динамізму розвитку людства має поступитися освіті, що формує фундаментальну особистісну компетентність – здатність навчатися протягом життя, адже умови життя радикально змінюються навіть упродовж одного покоління. Якісна освіта має формувати потребу в постійному саморозвитку особистості за допомогою формальної, неформальної та інформальної освіти – від народження й протягом життя» [75, с. 9].

Компетентнісний підхід до підготовки фахівців в Україні виник з метою приведення вітчизняних критеріїв і стандартів освіти у відповідність до європейських вимог.

Дослідники О. Коваль, І. Погасій виділяють такі передумови виникнення компетентнісного підходу:

- 1) недостатня розробленість самого поняття «компетенції», особливо в межах різних галузей знань;
- 2) відсутність чіткого й вичерпного переліку компетенцій;
- 3) необхідність визначення змісту освітнього процесу, який забезпечував би окреслений набір компетентностей відповідно до спеціальності;
- 4) потреба у визначенні засобів, тобто освітніх технологій, які дають можливість сформувати у студентів відповідні компетентності;
- 5) необхідність системного осучаснення освітнього процесу, починаючи з його мети і змісту;

б) потреба у фахівцях, які володіли б не лише спеціальними знаннями, а й уміли їх ефективно застосовувати на практиці для виконання посадових обов'язків;

7) українські підприємства втрачають позиції на зовнішніх ринках і відчувають загострення конкуренції на внутрішньому;

8) динамічні зміни життя, постійне оновлення інформації зумовлюють потребу в членах суспільства – фахівцях, які здатні оперативно адаптуватись, навчатись протягом життя, неперервно розвиватись [50, с. 4].

Пріоритетність компетентнісного підходу у вищій освіті України задекларована в низці законодавчих актів і нормативних документів: Законі України «Про вищу освіту» [138], Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. [111], Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 рр. (2015) [70], Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016) [69], Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020) [71], Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [144], Концепції розвитку педагогічної освіти України (2018) [139], наказі Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України «Про затвердження професійного стандарту за професіями “Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти”, “Вчитель закладу загальної середньої освіти”, “Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)”» [141].

Розробленням теоретико-методологічних основ упровадження компетентнісного підходу в систему вищої педагогічної освіти займаються С. Авхутська [2], О. Бондаренко [17], І. Глухов [27], О. Гончарова [29], Н. Гречаник [35], І. Грітченко [41], А. Гриценко [39], І. Дзюбенко [45], І. Драч [47], І. Зарубінська [59], С. Іванова [61], В. Коваль [66], І. Макаревич [98], О. Микитюк [103], О. Норкіна [110], І. Пінчук [136136], О. Плахотнік [137], О. Тімець [179], О. Чубрей [203], О. Юрченко [212] та ін. Науковці

наголошують, що в умовах запровадження компетентнісного підходу акценти зміщуються з пасивної знаннево-репродуктивної парадигми освіти на активну діяльнісно-творчу, коли розкриття потенціалу кожного здобувача вищої освіти дозволяє активно діяти й застосовувати здобуті знання, уміння, навички, життєвий досвід у різних професійних і життєвих ситуаціях.

Формування окремих компетентностей майбутніх учителів біології є предметом дослідження: Ю. Бойчука [16] (еколого-валеологічна компетентність), Т. Миронюк [104] (здоров'язбережувальна компетентність), О. Пташенчук [146] (дослідницька компетентність), В. Перерви [133] (професійно-термінологічна компетентність), І. Фурси [185], Ю. Шапрана [206] (професійна компетентність), І. Шмиголь [211] (загальнопредметні компетентності з природничих дисциплін) та ін.

Ключовим поняттям нашого дослідження є «екологічна компетентність». До визначення цього поняття підійдемо через контент-аналіз поняття «компетентність».

Поява нових понять у науково-педагогічному обігу зв'язана з адаптацією національного та європейського термінологічних апаратів, що в деяких випадках супроводжується навіть певною експансією зарубіжних термінів у вітчизняну науку. Однак часто вживання нових термінів сприяє дослідженню як процесів розвитку особистості, так і тих, що відбуваються у суспільстві. Одним з таких вдалих понять є «компетентність». Поняття компетентності в історії педагогіки набуло поширення у зв'язку із запровадженням освітніх стандартів, в яких компетентність розглядається як важливий інтеграційний показник навчальних досягнень здобувачів освіти [51, с. 128].

Актуальним є міркування Л. Базиль, яка, визначаючи сутнісні характеристики конкурентоспроможного вчителя, розглядає поняття компетентність як «інтегральну характеристику професійної діяльності фахівця, що охоплює знання, уміння, навички, способи і прийоми їх реалізації у спілкуванні, діяльності, саморозвитку і відповідний досвід такої праці» [215,

с. 10].

Погоджуємось з І. Часніковою, що необхідність модернізації сучасної освіти спонукає вчених до обґрунтування й пошуку способів реалізації компетентнісного підходу в освіті. І змістовий, і процесуальний складники компетентнісного підходу спрямовані на досягнення нового цілісного освітнього результату, який віддзеркалює підсумок одночасного засвоєння змісту освіти й розвитку особистості, що опанувала значущий для неї зміст. В умовах компетентнісного підходу здебільшого акцентують увагу на результаті навчання; при цьому як результат розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях, застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері [198].

Визначення поняття «компетентність» у нормативних документах, законодавчих актах України та міжнародних документах подано в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Визначення поняття «компетентність» у вітчизняних і міжнародних нормативних документах

<i>Компетентність</i> – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та / або подальшу навчальну діяльність.	Закон України «Про освіту» (2017)
<i>Компетентність</i> – здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей.	Закон України «Про вищу освіту» (2014)
<i>Компетентність</i> – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.	Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2011)
<i>Компетентність</i> – динамічна комбінація знань, умінь, цінностей та ставлень, які визначають здатність особи успішно розв’язувати життєві проблеми, провадити професійну і подальшу навчальну діяльність.	Проект НУШ (2016)
<i>Компетентність</i> – це спроможність кваліфіковано провадити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття	Міжнародний департамент стандартів для навчання, досягнення та освіти (International

Продовж. табл. 1.1

«компетентність» містить набір знань, навичок і відношень, що дають змогу особистості ефективно діяти за певних обставин або виконувати відповідні функції, що відповідають певним стандартам у галузі професії або виду діяльності.	Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI)
<i>Компетентність</i> – це здатність успішно задовольняти індивідуальні й соціальні потреби, діяти й виконувати поставлені завдання.	Програма «Визначення та вибір компетентностей: теоретичні та концептуальні засади» (DeSeCo)
<i>Компетентності</i> – це загальні, або ключові, вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, кроснавчальні вміння або навички, ключові уявлення, опори, або опорні знання, що передбачають спроможність особистості сприймати та відповідати на індивідуальні й соціальні потреби; комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок.	Міжнародна комісія Ради Європи

Резюмуючи вищезазначене, можемо зробити висновок, що спільним для всіх визначень є розуміння компетентності як певної комбінації знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлень, які допомагають діяти і виконувати певні завдання.

Компетентність ми розглядаємо з позицій філософського, психолого-педагогічного і методичного аспектів. Філософський аспект у сутності компетентності акцентує увагу на здатності вчитися впродовж життя, самостійно оволодівати знаннями, вміннями, навичками; психолого-педагогічний – на потенціал мотивів, потреб, переконань, цінностей; методичний – на сферу застосування.

Паралельно із поняттям «компетентність» застосовується поняття «компетенція». Дефініції понять «компетентність» і «компетенція» у зв'язку зі складністю та багатоаспектністю не мають однозначного трактування в науковій спільноті. Учені намагаються розмежувати ці поняття, зіставити, визначити їх обсяг, з'ясувати підпорядкованість.

Результати аналізу тлумачень понять «компетентність» і «компетенція» уможливили висновок, що в багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідженнях поняття «компетенція» не стосується особистісної характеристики людини і, насамперед, підкреслює практичну сторону діяльності. Поняття ж

«компетентність» охоплює особистісні ознаки, які інтегруються в знання, уміння, досвід, цінності тощо. У нашому дослідженні ми виходимо з того, що компетенція – це інституційне поняття, що визначає сферу діяльності особистості, коло її повноважень, а компетентність – функціональне поняття, яке вказує на ступінь оволодіння цією компетенцією.

У Державному стандарті базової середньої освіти екологічну компетентність визначено як одну з дев'яти ключових, що передбачає усвідомлення екологічних основ природокористування, необхідності охорони природи, дотримання правил поведінки на природі, ощадливого використання природних ресурсів, розуміння контексту і взаємозв'язку господарської діяльності й важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства [43]. Для успішної реалізації завдання формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти майбутній учитель має бути екологічно компетентним. Водночас у професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» не передбачено окремої здатності здобувачів вищої педагогічної освіти, як-от екологічна компетентність [141]. Змістові лінії зазначеної компетентності простежуються в предметно-методичній (здатність формувати ціннісні ставлення учнів), емоційно-етичній (здатність усвідомлювати й поцінювати взаємозалежність людей і систем у глобальному світі), здоров'язбережувальній (здатність формувати в учнів культуру здорового й безпечного способу життя) компетентностях.

Вагомий внесок у розроблення проблеми формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти у процесі професійної підготовки зробили праці Н. Баюрко [7] (майбутні вчителі біології), О. Герасимчук [26] (майбутні гірничі інженери), С. Грищенко [40] (майбутні інженери гірничого профілю), О. Гуренкової [42] (майбутні фахівці водного транспорту), С. Ключки [65] (студенти технологічного університету), Я. Логвінової [86] (майбутні

викладачі біології), С. Лутковської [92] (майбутні молодші спеціалісти переробної харчової промисловості), Н. Олійник [118] (студенти гідрометеорологічного технікуму), І. Сяської [173] (майбутні вчителі природничих дисциплін), Л. Титаренко [178] (студенти біологічних спеціальностей університету), А. Хрипунової [186] (майбутні інженери – фахівці цивільного захисту), Н. Чорновол [202] (студенти вищих технічних навчальних закладів) та ін. Зауважимо, що серед вищезазначених наукових пошуків більшість стосується проблеми формування екокомпетентності майбутніх фахівців технічних, інженерних спеціальностей. Аналізована здатність особистості стосовно здобувачів вищої освіти педагогічної галузі знань, а саме майбутніх учителів біології, потребує уточнення, визначення структурних складників.

На основі аналізу дефініцій поняття «екологічна компетентність» визначимо його сутність у підготовці майбутніх учителів біології.

Термін «екологічна компетентність» у сфері української екологічної освіти почав використовуватися раніше, ніж його цілеспрямовано почали розглядати на науковому рівні. Екологічна компетентність як психолого-педагогічна категорія життєвої компетентності стосується широкого спектру взаємодії особистості й навколишнього середовища. Водночас екологічна компетентність як особистісна характеристика – це здатність особистості приймати рішення й діяти в життєвих ситуаціях так, щоб завдавати довкіллю якомога меншої шкоди. Екологічна компетентність поєднує загальні ознаки поняття «компетентність», які конкретизуються й уточнюються поняттям «екологічна» [51, с. 123].

Існують підходи до визначення поняття «екологічна компетентність» залежно від потреби виділити певні сторони процесу формування цього феномену. Стосовно майбутніх учителів біології зацентруємо увагу на таких визначеннях.

І. Сяська потрактує екологічну компетентність як «... здатність застосовувати систему знань, умінь і досвід екологічної діяльності у

професійних і життєвих ситуаціях, розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку суспільства й природи; володіти практичним досвідом екологічно доцільної діяльності в довкіллі, бажанням брати особисту участь і виховувати в учнів прагнення до відновлення й збереження природного середовища; на основі пріоритетності екологічних цінностей та особистісних якостей (екологічна свідомість і самосвідомість, екологічна відповідальність й активність) формувати екологічну культуру й світогляд школярів, виявляти готовність до природоохоронної й еколого-натуралістичної роботи з учнями» [170, с. 270]. Погоджуємося з дослідницею, що екологічна компетентність у підготовці майбутніх учителів має бути задекларована на трьох рівнях: як ключова життєва здатність, як загальна освітня здатність і як професійна здатність.

Н. Баюрко, досліджуючи готовність майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи, визначає цю здатність як інтегративну характеристику, яка ґрунтується на знаннях, уміннях, досвіді, ціннісних орієнтаціях і визначає готовність і здатність до екологічної діяльності. Авторка наголошує, що екологічна компетентність школярів формується, передовсім, у процесі вивчення природничих дисциплін, серед яких одне з провідних місць посідає біологія. Ми солідарні з ученою щодо необхідності формування в майбутніх учителів біології системи фундаментальних психолого-педагогічних, природничо-наукових знань, умінь, навичок, спрямованості на здійснення екологічної діяльності, досвіду практичної екологічної діяльності, оволодіння відповідними методами й прийомами, достатніми для розвитку екологічної компетентності учнів основної школи [6, с. 22].

Екологічну компетентність як інтегративну характеристику особистості майбутнього викладача біології розглядає Я. Логвінова. Вона зауважує, що єдність екологічних цінностей, екологічних знань, способів діяльності й становить аналізовану компетентність. Ці складники набуваються, засвоюються впродовж життя та необхідні для вивчення й дослідження явищ,

об'єктів і процесів навколишнього середовища. Я. Логвінова виокремлює значення екокомпетентності майбутніх учителів для реалізації функцій екологічної освіти у професійній діяльності без порушення рівноваги в системі «суспільство – природа» [85, с. 7].

Л. Титаренко у своєму дослідженні екологічну компетентність студентів визначає як «... здатність застосовувати екологічні знання й досвід у професійних і життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей і непрагматичною мотивацією взаємодії з довкіллям на основі усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем і відповідальності за екологічні наслідки власної професійної і побутової діяльності» [177, с.9]. Дослідниця виділяє два різновиди екологічної компетентності: професійний і повсякденно-побутовий. З огляду на те, що здобувачі освіти біологічних спеціальностей закладів вищої освіти матимуть фахове відношення до взаємодії з навколишнім середовищем, розв'язуватимуть екологічні проблеми в сільському й комунальному господарстві, на виробництві, доміантним для них є професійний різновид екокомпетентності. Поділяємо думку вченої щодо професійної екологічної компетентності майбутнього вчителя біології як необхідної умови формування відповідної якості у школярів.

На думку Ю. Шапрана, екологічна компетентність є інтегративною якістю високомотивованої особистості, складником професійної компетентності. Він розглядає аналізовану компетентність через призму способу буття людини, створюваного на засадах особистісного ставлення до навколишнього світу, через професійну й побутову діяльність. На перший план дослідник ставить здобуті екологічні знання, навички, досвід, цінності, які актуалізуються в умінні приймати рішення й виконувати адекватні дії, усвідомлюючи їхні наслідки для довкілля. Серед сутнісних ознак екологічної компетентності студентів-біологів Ю. Шапран виділяє ціннісні орієнтації, мотивацію до здійснення екологічно спрямованої діяльності, володіння системою екологічних знань і досвідом природоохоронної діяльності,

здатністю до комунікативної взаємодії у сфері екологічної діяльності, прагненням до професійного вдосконалення і особистісного саморозвитку впродовж життя [205, с. 322].

Дослідники в галузі освіти для сталого розвитку С. Рудишин, І. Коренева, В. Самілик відносять екологічну компетентність до категорії екологічної діяльності, яка тісно зв'язана з екологічною свідомістю, екологічним мисленням і екологічними цінностями. Екологічну компетентність учителів природничих дисциплін вони визначають як здатність активно, відповідально й ефективно реалізовувати стратегію сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості й економіки з метою збалансованого соціально-економічного розвитку суспільства та збереження природи, спираючись на знання екологічних законів і закономірностей [155, с. 79]. Підтримуємо думку науковців, що базою для формування екокомпетентності є екологічні знання наукового й прикладного спрямування, при цьому важливе місце відводиться ціннісним орієнтаціям, мотивації й відповідальності за власну поведінку, тобто когнітивному, ціннісно-мотиваційному, діяльнісно-практичному складникам.

Під екологічною компетентністю майбутніх учителів природничих дисциплін Л. Нікітченко розуміє певну систему знань, поглядів і переконань, спрямованих на глибоке усвідомлення моральної й екологічної відповідальності за стан довкілля в усіх видах майбутньої професійної педагогічної діяльності. Автор наголошує, що екологічна компетентність має також поєднувати всі ключові компетентності, що формуються на всіх етапах підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики [116, с. 221].

О. Молчанюк наголошує, що компетентність майбутніх учителів біології доцільно розглядати з урахуванням мотивації, ціннісних орієнтацій, установок, теоретичних знань, технологічних навичок, професійних якостей і рефлексії. Екологічну компетентність у виховному процесі вона визначає як здібність, потенціал і досвід людини щодо здійснення складних

екологоподібних видів діяльності, а екологічну компетенцію – як відповідну нормативну вимогу до змісту цієї здібності, потенціалу, досвіду тощо [105, с. 66–67].

Особливий різновид екологічної компетентності виокремлює Ю. Бойчук. Дослідник визначає еколого-валеологічну компетентність майбутнього вчителя як важливий складник професійно-педагогічної компетентності. Він характеризує її як інтегроване поєднання професійних і особистісних якостей майбутнього вчителя, яке відображає рівень сформованості еколого-валеологічних цінностей, знань, умінь і практичного досвіду, що дозволяють йому успішно здійснювати педагогічно орієнтовану еколого-валеологічну діяльність, спрямовану на збереження здоров'я й охорону довкілля в умовах загострення екологічної ситуації, здійснення еколого-валеологічного навчання і виховання школярів [183, с. 10]. На думку автора, ця компетентність становить особливий тип організації набутих еколого-валеологічних компетенцій здобувачами освіти, необхідних для їхньої професійної діяльності. Отже, учений виокремлює знання, пізнавальні та практичні навички, стосунки, емоційне ставлення, систему цінностей та етику, мотивацію як складники еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя.

Формування екологічної компетентності студентів непедагогічних спеціальностей науковці зв'язують зі здатністю майбутніх фахівців:

- відповідально розв'язувати життєві ситуації, підпорядковуючи задоволення своїх потреб принципам сталого розвитку (С. Грищенко [40], О. Матеюк [102]);

- здійснювати всі види професійної діяльності, які задовольняють потребам виробництва і забезпечують необхідний рівень здоров'я людини, безпеку її життєдіяльності та безпеку природного середовища (О. Герасимчук [26], А. Хрипунова [186], Н. Черновол [202]);

- опанувати зміст предметів екологічного спрямування й набути досвід використання екологічних знань у процесі вивчення предметів спеціального і

професійного циклів (Н. Олійник [118]);

– визначати вплив і системно бачити наслідки професійної діяльності в навколишньому природному середовищі, усвідомлено приймати рішення в умовах професійної діяльності, що гарантують безпеку людей і безпечність довкілля; здатність до професійної рефлексії; наявність моральних цінностей і пріоритетів (О. Гуренкова [42]);

– вияв екологічної культури в полі відповідальності особистості («зоною відповідальності» є та частина довкілля, в якій кожна конкретна людина здійснює власну діяльність і тому може реально впливати на її стан) (О. Пруцакова [147]).

Аналіз науково-педагогічних праць з проблеми дослідження дозволив виокремити основні концепти в розумінні сутнісних характеристик екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, як-от: система екологічних знань, умінь і навичок; набуті екологічні цінності, мотивація взаємодії з довкіллям, почуття власної причетності до екологічних проблем, відповідальності за результати своїх дій і вчинків; екологічно доцільна діяльність у професійній і побутовій сферах; наявність певних особистісних якостей (толерантність, здатність до емпатії, гуманізм тощо).

У нашому дослідженні розглядаємо екологічну компетентність майбутніх учителів біології як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Отже, аналіз психолого-педагогічної літератури щодо сутності екологічної компетентності розкриває досить широке поле трактувань цього

поняття. Проаналізовані різнопланові визначення екологічної компетентності не є суперечливими, а взаємодоповнюють одне одного, акцентуючи увагу на певних сторонах феномену. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології – це інтегративна характеристика особистості, на перший план якої виходить здатність активно, відповідально й ефективно реалізовувати функції екологічної освіти та виховання здобувачів освіти загальної середньої освіти. При цьому важливе місце посідають екологічні ціннісні орієнтації, погляди, переконання, мотиви взаємодії з природою, ідеали, установки, екологічно доцільна діяльність тощо.

Поняття «екологічна компетентність», «екологічна культура» найчастіше вживаються в державних документах, ними оперує більшість дослідників у галузі педагогіки і психології. Однак часто відбувається заміна одного поняття іншим, некоректне їх уживання, звуження змісту цих понять тощо. Незважаючи на вагомий внесок науковців у дослідження проблеми сутності цих понять, вважаємо за необхідне здійснити їх порівняльний аналіз із метою визначення спільних і відмінних ознак, установлення ступеня сумісності й підпорядкування.

Культурологічний і компетентнісний методологічні підходи застосовуються у психолого-педагогічних дослідженнях. З огляду на те, що культурологічний підхід є найбільш загальним, на перший план виходить поняття «екологічна культура».

Зміст, особливості й підходи до формування екологічної культури здобувачів вищої освіти розглядаються у працях Т. Вайди [22], В. Гончарука [30], Н. Грейди [34], Н. Єфіменко [55], Л. Курняк [80], Л. Лук'янової [91], С. Люленко [96], Г. Науменко [109], Г. Тарасенка [175], О. Чернікової [199], Л. Чистякової [200] та ін.

Аналізуючи наявні дослідження, можемо виокремити основні підходи до розуміння сутності екологічної культури. Цей феномен потрактовують як:

– окрему форму в структурі загальної культури, яка передбачає вміння гідно оцінити кожен фрагмент природи як частину глобального світу (І. Качур [64]);

– сукупність певних дій, технологій освоєння людиною природи, стійку рівновагу в системі «людина – довкілля» та як теоретичну галузь знань про місце людини в біосфері як істоти діяльної (В. Крисаченко [76], Г. Тарасенко [176]);

– структурне утворення, компонентами якого є екологічна свідомість, екологічна освіта і діяльність (С. Совгіра [164]).

У психолого-педагогічних дослідженнях неодноразово розглядався взаємозв'язок екологічної культури й екологічної компетентності. Складний взаємозв'язок цих понять виходить за межі причиново-наслідкового.

Узагальнюючи розгляд екологічної і культурологічної проблематики в їх спорідненості, з урахуванням взаємозв'язків і взаємовпливів, І. Бондар робить висновок: з одного боку, суттєво уточнюється уявлення про культуру, що вступила в екологічний етап свого розвитку, з іншого – нині екологічна компетентність стає безсумнівною і обов'язковою ознакою культури. Водночас екологічна культура є джерелом, ресурсом формування екологічної компетентності. Цілком поділяємо думку науковця стосовно того, що поняття «екологічна культура» може застосовуватись не лише для характеристики окремої особистості, а й стосовно окремих груп людей, суспільства загалом, що завжди потребує відповідного уточнення. Поняття «компетентність» має однозначно особистісне спрямування і не застосовується для характеристики суспільства [51, с. 134].

Із наведеним твердженням співзвучна думка Л. Титаренко, яка зазначає, що на відміну від екологічної культури, яка може мати суспільний і особистісний характер, екологічна компетентність стосується лише особистості. Вона розглядається як здатність людини до ситуативної діяльності в побуті та природному оточенні, коли набуті екологічні знання, навички, досвід і цінності актуалізуються в умінні приймати рішення і

виконувати адекватні дії, усвідомлюючи їх наслідки для довкілля [178, с. 7].

І. Сяська у функціях екологічної культури виділяє її нормативно-обмежувальну спрямованість, яка закріплюється в етичних нормах, звичаях, стереотипах діяльності людини в довкіллі. Водночас дослідниця стверджує, що тільки та людина, яка здатна виявляти екологічну компетентність у щоденній професійній і побутовій діяльності, має сформовану екологічну культуру. Авторка зв'язує екологічну культуру з екологічною свідомістю як відображення інтелекту особистості, її власної системи цінностей, що визначають відповідну поведінку і діяльність у довкіллі [173, с. 74].

Отже, аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження уможливив виокремлення основні пункти перетину екологічної культури й екологічної компетентності:

1) формування аналізованих понять розглядається в такій ієрархії: грамотність – освіченість – компетентність – культура;

2) екологічна культура є ціннісно-духовним орієнтиром у взаємодії людини і природи, екологічна ж компетентність конкретизує і матеріалізує культуру в умовах певної ситуації;

3) екологічна компетентність є результатом формування й розвитку екологічної культури особистості, водночас екологічна культура є джерелом формування екологічної компетентності;

4) екологічна культура має і суспільний, і особистісний характер, екологічна компетентність має лише особистісне спрямування;

5) екологічна компетентність слугує провідником екологічної культури у зміст освіти.

Отже, зв'язок компетентності й культури логічно розкривається через знання, цінності, ставлення, мотиви, діяльність, поведінку і т. д. Екологічна компетентність є безсумнівною ознакою екологічної культури, вищим рівнем її розвитку.

Екологічна компетентність – інтегративне утворення, сукупність певних компонентів, що перебувають у взаємній єдності, зумовленості й зв'язку.

Водночас кожний елемент досліджуваної компетентності має свої особливості, змістове наповнення, функціональне значення. У процесі формування цього феномену необхідно враховувати всю сукупність функціональних значень, взаємозв'язків її структурних конструктів. Недооцінювання будь-якого компонента позначається на ефективності й кінцевому результаті всього процесу. З огляду на це актуалізується дослідження структурно-функціонального аналізу екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

На вивчення структури екологічної компетентності здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти спрямовують свої наукові дослідження О. Гринюк [36], Д. Єрмаков [54], О. Колонькова [147], Н. Куриленко [79], С. Левків [83], Г. Найдьонова [108], О. Пруцакова [147], Н. Пустовіт [147], Л. Руденко [147], С. Шмалей [210] та ін. Компонентний склад екологічної компетентності майбутніх фахівців різних спеціальностей є об'єктом вивчення Я. Абсальямової [1], Ю. Бойчука [16], О. Гуренкової [42], В. Лук'янової [1], Л. Лук'янової [91], С. Лутковської [92], О. Матеюк [102], І. Мунасіпової-Мотяш [106], А. Хрипунової [186]. Важливими в контексті порушеної проблеми є дослідження змістового наповнення, функціональних зв'язків структурних компонентів екокомпетентності студентів біологічних спеціальностей (Л. Титаренко [177]), майбутніх учителів природничих дисциплін (Л. Нікітченко [116], І. Сяська [173]), майбутніх викладачів біології (Н. Баюрко [7], Я. Логвінова [85]), майбутніх учителів біології (І. Коренева [155], С. Рудишин [155], В. Самілик [155], Ю. Шапран [205]).

Аналіз наукових напрацювань з досліджуваної проблеми свідчить про різноплановість підходів до визначення складників екологічної компетентності.

Спільним у трактуванні структури аналізованої здатності є виокремлення вченими єдиного конгломерату, який охоплює когнітивний, мотиваційно-ціннісний і діяльнісний компоненти. Незважаючи на вагомий внесок науковців у дослідження проблеми структури екологічної

компетентності здобувачів освіти, результати вивчення стану її теоретичної і практичної розробленості свідчать про необхідність продовження наукового пошуку у визначеному напрямі.

На основі аналізу досліджень з вивчення структури екологічної компетентності особистості уточнимо компонентний склад екокомпетентності майбутніх учителів біології, визначимо змістове наповнення, структурно-функціональні зв'язки її складників.

Змістове наповнення екологічної компетентності уможливорює виокремити складники, які становлять структуру досліджуваного феномену. Особливості, функціональні зв'язки компонентів екологічної компетентності необхідно враховувати в процесі формування цієї якості в майбутніх педагогів.

Психолого-педагогічний процес є нелінійною системою (у випадку зміни одного з елементів нелінійної структури інші змінюються не пропорційно, а за складнішим законом), дослідження структури не може бути вивченням її окремих елементів, оскільки сума дій компонентних причин, що діють окремо, поодиноці, не дорівнює наслідку, одержаному в результаті спільної дії. При вивченні якоїсь сторони, аспекту, елемента педагогічного процесу слід завжди враховувати загальні закономірності й найважливіші взаємодії всього процесу загалом [87, с. 53].

З огляду на вищесказане ми розглядаємо структуру екокомпетентності майбутніх учителів біології не тільки як сукупність окремих компонентів зі своїми особливостями, а і як інтеграційне утворення, де кожний складник перебуває у взаємній єдності, зумовленості з іншими, має своє функціональне значення. Звідси виникає потреба визначити функції екологічної компетентності.

Так, на багатофункціональності екологічної компетентності учнів, яка підкреслює її загальноосвітній характер, наголошує Д. Єрмаков. Науковець зазначає, що для розуміння сутності екокомпетентності важливе значення мають її функції, а саме: біосферна, методологічна, інтегративна, системна, культурна, соціальна, прогностична, практична, ціннісно-змістова, функція

професійного самовизначення [54, с. 21].

Н. Куриленко, досліджуючи екологічну компетентність учнів закладів загальної середньої освіти, виокремлює такі функції досліджуваної компетентності: морально-етичну, гігієнічну, інтегративну, системну, соціальну, прогностичну, практичну, економічну, розвивальну, професійного самовизначення [79, с. 33–34].

І. Сяська до функцій екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, яка набувається у процесі професійної підготовки, відносить: світоглядно-орієнтаційну, соціокультурну, соціоекономічну, практично-побутову, професійної самореалізації, громадсько-просвітницьку. Не можна не погодитись з думкою дослідниці, що функції екологічної компетентності здобувачів вищої освіти у процесі здобуття професійної кваліфікації в університеті розширюються за рахунок оволодіння майбутніми фахівцями екологічними знаннями, вміннями й навичками [173, с. 167].

Отже, на основі аналізу опрацьованих джерел ми виділяємо такі функції екологічної компетентності майбутніх учителів біології:

- коеволюційно-біосферна – передбачає актуалізацію уявлень про пріоритетність коеволюційного розвитку суспільства і біосфери як абсолютно необхідної умови гармонізації і всебічного розвитку глобальної системи корелятивних зв'язків «людина-природа», збереження життя на планеті Земля;

- просвітницька – здійснення посиленого екологічного просвітництва, розвиток екологічної грамотності, освіченості учнів;

- виховна – передбачає активність майбутніх учителів у формуванні й розвитку в учнів відповідального й дбайливого ставлення до природного довкілля, усвідомлення самоцінності природи, дотримання норм і правил раціонального природокористування тощо;

- практично-регулятивна – передбачає застосування майбутнім педагогом певних механізмів регуляції відносин у системі «людина – природа», підходів до розв'язання екологічних проблем різного масштабу;

– діяльнісно-нормативна – здійснення активної, екологічно безпечної діяльності відповідно до принципів сталого розвитку і норм раціонального природокористування, оволодіння нормами екологічно грамотної поведінки;

– професійно-орієнтаційна – здатність до формування адекватних екологічних уявлень учнівської молоді, системи вмій, навичок і стратегій взаємодії з природою, розвиток її екологічної компетентності, культури.

Результати аналізу компонентного складу досліджуваної здатності засвідчили, що більшість науковців виокремлює в її структурі знання і вміння, цінності й мотиви, практичну діяльність і поведінку. Здебільшого складниками екологічної компетентності майбутніх учителів біології є декілька компонентів (від 3 до 6). Системоутворювальну основу становлять такі компоненти: когнітивний (знаннєвий, пізнавальний, інформаційно-досвідний), мотиваційно-ціннісний (аксіологічний), діяльнісний (діяльнісно-поведінковий, операційний, практичний). Інші складники екокомпетентності майбутніх педагогів різняться, але в основному вони забезпечують усвідомлення й реалізацію екологічно спрямованих професійних здатностей.

Так, І. Сяська поряд з вищезазначеними компонентами екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін виокремлює ще й рефлексивно-оцінний. Сформованість рефлексійно-оцінного складника екологічної компетентності вчена вбачає в здатності корегувати власну поведінку і діяльність у навколишньому середовищі, прогнозувати її наслідки й нести за неї відповідальність на основі саморефлексії, саморегуляції та розвитку екологічної самосвідомості. Важливим чинником його розвитку є нормативно-правові й світоглядні орієнтири, якими керується особистість в оцінюванні своєї діяльності, як-от підпорядкування своєї щоденно-побутової і професійної діяльності принципам сталого розвитку та екоцентричним установкам у ставленні до навколишнього середовища [171, с. 158].

Вивчаючи особливості формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики, Л. Нікітченко у структурі екокомпетентності, окрім когнітивного і

діяльнісного компонентів, виділяє ще й творчий. Останній, на думку авторки, спрямовано на усвідомлення себе частиною природи, здатність до позитивних змін через формування внутрішньої екологічної свідомості. Він забезпечує усвідомлення необхідності ведення здорового способу життя та його ролі для саморозвитку й самореалізації творчої особистості, сприяє формуванню творчої компетентності студентів, а також забезпечує усвідомлення студентами сутності людини, норм її поведінки, значущості у суспільстві та можливості змінювати на краще навколишній світ [116, с. 222].

Поділяємо позицію Л. Лук'янової про те, що феноменологія екологічної компетентності ґрунтується на складній супідлеглій організації її взаємозв'язаних компонентів, кожний з яких вбирає сукупність значень, наповнених конкретним професійним (навчально-предметним), виховним, комунікативним, ціннісно значущим змістом. Ураховуючи функції екологічної компетентності майбутніх фахівців, науковиця визначає такі її складники: аксіологічний (ціннісно-мотиваційний), когнітивний (знаннєво-змістовий), діяльнісний (практично-технологічний), нормативний. Отже, дослідниця поряд з трьома традиційними компонентами виділяє четвертий – нормативний. Він спрямований на засвоєння й упровадження системи екологічних норм, законів, приписів, правил щодо діяльності й поведінки кожної особистості як громадянина взагалі й фахівця зокрема [91, с. 65–66].

Ю. Шапран визначає структурні компоненти екологічної компетентності студентів-біологів педагогічних університетів з огляду на сутнісні ознаки цієї здатності: ціннісні орієнтації, мотивація до здійснення екологічно спрямованої діяльності, володіння системою екологічних знань і досвідом природоохоронної діяльності, здатність до комунікативної взаємодії у сфері екологічної діяльності, прагнення до професійного вдосконалення і особистісного саморозвитку впродовж життя. У структурі аналізованої компетентності науковець вирізняє традиційний мотиваційно-ціннісний компонент (сукупність потреб, мотивів, інтересів, ціннісних орієнтацій, спрямованість на реалізацію екологічно спрямованих професійних

здібностей); поєднує знаннєвий і практичний складники в когнітивно-діяльнісний компонент (сукупність екологічних знань, умінь і навичок, практична готовність до здійснення екологічно доцільної діяльності) та виділяє особистісно-рефлексивний. Погоджуємося з Ю. Шапраном щодо важливості виокремлення саме особистісно-рефлексивного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології, оскільки він становить сукупність важливих для екологічної діяльності особистісних якостей – співробітництво, гуманізм, відповідальність, комунікативність, емпатійність, оптимізм, емоційна стійкість, рефлексія тощо [205, с. 322].

Л. Титаренко, досліджуючи формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університетів, відзначає, що екологічна компетентність особистості базується на поєднанні інформаційно-досвідного, мотиваційно-ціннісного, поведінково-діялісного складників. Учена акцентує увагу на інтегровальних компонентах, які є системоутвірними для екологічної компетентності: готовність до прийняття екологічно виважених рішень і відповідальність за власну діяльність у довкіллі. На думку Л. Титаренко, готовність особистості до екологічної діяльності базується на екологічних знаннях, уміннях і навичках та передбачає певні мотиви й здібності застосування їх у повсякденній і професійній діяльності. Психологічною передумовою готовності особистості до екологічної діяльності є розуміння й усвідомлення відповідальності за власні вчинки у природі [178, с. 41–42].

Готовність майбутніх учителів біології до формування екологічної компетентності учнів основної школи Н. Баюрко розглядає як цілісну динамічну якість здобувачів вищої освіти. У її структурі вона виокремлює функціонування аксіологічно-мотиваційного, знаннєво-інформаційного та технологічно-рефлексивного компонентів. Принагідно зауважимо, що останній складник досліджуваної якості студента-біолога забезпечує реалізацію професійної готовності до здійснення екологічної освіти учнів. Провідними методичними вміннями, які характеризують технологічно-

рефлексивний компонент екокомпетентності майбутніх учителів біології, є володіння методами й прийомами розвитку екологічної компетентності учнів основної школи [7, с. 71].

Трикомпонентну структуру екологічної компетентності майбутнього викладача біології пропонує Я. Логвінова. Дослідниця розглядає її як сукупність взаємозв'язків таких компонентів: ціннісно-мотиваційного, когнітивного, діяльнісного. При цьому Я. Логвінова переконана, що основою відповідального ставлення особистості до природи, екологічного мислення, практичних умінь і навичок екологічно доцільної поведінки у системі «людина – природа», мотивації та активної участі у природоохоронних заходах, усвідомлення причетності до збереження, відтворення й охорони навколишнього середовища є когнітивний компонент. Науковиця вказує на тісний зв'язок ціннісно-мотиваційного і діяльнісного складників. Так, до складу ціннісно-мотиваційного компонента належить потреба в здійсненні екологічної діяльності; інтерес до неї; прагматичні, естетичні, практичні та когнітивні мотиви, які впливають на цілепокладання в процесі екологічної діяльності [86, с. 39].

І. Коренева, С. Рудишин, В. Самілик зазначають, що під час формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології важливе місце відводиться ціннісним орієнтаціям, мотивації та відповідальності за власну поведінку. З огляду на це науковці структурно наповнюють екокомпетентність такими складниками: когнітивним, ціннісно-мотиваційним, діялісно-практичним [155, с. 75]. Важливим для нас є дослідження І. Кореневої про зміст і структуру такої компетентності майбутніх педагогів як «здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства». Розглядаючи зазначену компетентність як компонент професійної компетентності студентів, учена виділяє когнітивний, діялісний і особистісний складники в її структурі. Цілком погоджуємося та екстраполюємо на екологічну компетентність думку І. Кореневої про те, що виокремлені компоненти формуються і функціонують на двох взаємоз'язаних

рівнях: особистісному і професійному. Особистісний рівень компетентності забезпечує розвиток майбутнього вчителя як особистості, формування в нього системи знань і переконань, навичок сталої поведінки в довіллі. Професійний рівень забезпечує становлення майбутнього вчителя біології як педагога з екологічної освіти, здатного реалізовувати її функції. Причому розвиток особистісного рівня є умовою успішного формування її професійного рівня та реалізації функцій екологічної освіти [73, с. 115].

Отже, аналіз досліджень з означеної проблеми дозволяє зробити висновок, що нині немає єдиного підходу до визначення структури екологічної компетентності, вона є динамічною. Найчастіше науковці виокремлюють когнітивний, ціннісно-мотиваційний і діяльнісний компоненти. Решта складників щодо назви й змістового наповнення варіюється залежно від контексту розгляду науковцем проблеми, авторського бачення концепції дослідження тощо.

Відтак, у перебігу здійсненого аналізу, з опертям на власний викладацький досвід, змістове наповнення, функціональні значення екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми виділяємо такі її структурні компоненти: знаннєво-змістовий, ціннісно-мотиваційний, діяльнісно-технологічний, професійно-рефлексійний. Вирізнення цих складників співвідноситься з окресленими функціями цього феномену. Отже, формування знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності забезпечить реалізацію коеволюційно-біосферної функції, мотиваційно-ціннісного – практично-регулятивної, діяльнісно-технологічного – діяльнісно-нормативної, професійно-рефлексійного – просвітницької, виховної, професійно-орієнтаційної.

Знаннєво-змістовий компонент екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як сукупність природничо-наукових, психолого-педагогічних, екологічних знань, які лежать в основі екологічного світогляду, розуміння природничо-наукової картини світу, сутності й методів екологічної освіти, а також уміння оволодівати, оперувати цими знаннями та

застосовувати їх у повсякденному житті та професійній діяльності. Зміст цих знань узагальнено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Зміст знань знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології

<i>Вид знання</i>	<i>Зміст</i>
Природничо-наукові знання	Розуміння природничо-наукової картини світу, знання всезагальних законів природи, природовідповідних системних принципів побудови життя.
Психолого-педагогічні знання	Знання вікових особливостей, психологічних закономірностей і механізмів розвитку учнів в умовах освітнього процесу, основ педагогічної майстерності, структури екологічної компетентності особистості, організаційних форм, методів і прийомів формування та розвитку екологічної компетентності здобувачів загальної середньої освіти.
Екологічні знання	Знання основних екологічних понять, законів і закономірностей, особливостей взаємодії людини і природи, основ екобезпеки, правових основ охорони і раціонального використання природних ресурсів, сталий розвиток людини і природи.

У процесі формування екологічної компетентності майбутніх педагогів значення має не тільки зміст знань, а і їх якість. Остання має низку показників, які на предметно-змістовому рівні виражаються, передовсім, повнотою, узагальненістю й системністю.

Основою екологічних знань має бути розуміння природи як найвищої цінності, що сприяє формуванню життєво-ціннісних орієнтацій людини, зокрема відповідальному й гуманному ставленню як до природи, так і до людини [4, с. 3]. Ці знання становлять специфічну форму єдності наук, що вивчають складні взаємовідносини людини з навколишнім середовищем. Основою формування цих знань є інтегративні процеси, які відбуваються у сучасній науці: узагальнення, ущільнення та уніфікація різних знань, зростання їхньої інформаційної ємності. Для екологічних знань характерні взаємовідношення, що їх утворюють: взаємодія, взаємовплив, взаємозв'язки, взаємопроникнення, взаємозбагачення [183, с. 13–14].

До знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми відносимо також екологічне мислення, яке виявляється в умінні оволодівати, оперувати та застосовувати зазначені вище знання в еколого-педагогічній діяльності. В акті екомислення відбувається осмислення інформації, концентрація знань, і здобувачі вищої освіти набувають нові знання актуального характеру. Екологічне мислення створює передумови для формування екопоглядів майбутніх педагогів. Ми суголосні з думкою С. Рідей і Н. Толочко, що «екологічне мислення є важливим критерієм розвитку особистості викладача, оскільки реалізується в нових зв'язках, набуває іншої якості, усвідомлюється в новітніх поняттях, синтезує оновлені властивості, зміст, що спонукає до розвитку екосистемного осмислення, яке формує екологічну компетентність викладача» [151, с. 146].

Знаннєво-змістовий компонент досліджуваної компетентності формується в результаті активної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти. Здобуті екологічні знання стають переконаннями в тому випадку, коли проходять через власний життєвий досвід майбутніх педагогів. Переконання є основою для формування екологічного світогляду. Своєю чергою, екосвітогляд визначає ціннісні орієнтації, ідеали особистості студента, мотиви взаємодії з природою.

Ціннісно-мотиваційний компонент екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як сукупність цінностей, мотивів, інтересів, потреб, які визначають ставлення здобувачів освіти до природи, усвідомлення власного місця у природному довіллі, особистої причетності до розв'язання екологічних проблем, стратегію екологічної діяльності, професійну поведінку і діяльність, усвідомлення значущості розвитку власної й учнівської екокомпетентності.

Ціннісне ставлення до природи формується у процесі екологічної освіти й виховання, йому властиві такі характеристики: усвідомлення функцій природи в житті людини та її самоцінності; почуття особистої причетності до збереження природних багатств, відповідальність за них; спроможність

особистості гармонійно співіснувати з природою; компетентісна поведінка; критичне оцінювання споживацько-утилітарного ставлення до природи, що призводить до порушення природної рівноваги, загострення екологічної кризи; уміння протистояти такому ставленню доступними способами; активна участь у практичних природоохоронних заходах: здійснення природоохоронної діяльності за власної ініціативи; посилене екологічне просвітництво [105, с. 152].

Важливе значення у процесі формування екокомпетентності студентів мають екологічні потреби, як-от: пізнання, збереження природного середовища, спілкування з природою, здійснення екологічної діяльності, поширення екологічних знань, розвиток екологічної культури учнів тощо. Потреби є основою для формування мотивів екологічної діяльності. Мотиви, як внутрішні спонуки до дії, активізують пізнавальну діяльність майбутніх педагогів, стимулюють інтерес до еколого-педагогічної діяльності, виявляють бажання застосовувати здобуті екологічні знання на практиці, спонукають до активної екологічної діяльності.

Я. Логвінова, узявши за основу класифікацію М. Вебер, запропонувала традиційні, афективні, ціннісно-раціональні та цілераціональні мотиви майбутніх викладачів біології. Так, традиційні мотиви є досить дієвими, оскільки в їх формуванні вагоме місце належить вихованню, оточенню, в якому перебуває особистість з дитинства, традиціям і звичаям, зв'язаним зі ставленням до природи. Афективні мотиви екологічної діяльності виникають як психологічна реакція на певне явище і зв'язані з розвитком емоційно-чуттєвої сфери. Вони можуть виникати у процесі споглядання студентами краси природи чи прояву вандалізму з боку людей щодо живих істот. Ціннісно-раціональні мотиви екологічної діяльності виникають у результаті засвоєння особистістю етичних принципів, цінностей, а також обумовлюються особливостями виховання. Цілераціональні мотиви екологічної діяльності спрямовані на досягнення поставленої мети. Засобами, що сприяють виникненню цих мотивів, є оволодіння майбутнім викладачем біології

науковими знаннями, правовими нормами, технологіями тощо [86].

Два етапи мотивації у процесі формування екологічної компетентності студентів педагогічних університетів виокремлює Л. Титаренко. Поділяємо думку дослідниці, що на першому етапі має місце мотивація заохочення майбутніх педагогів до підвищення рівня їхньої екологічної освіченості й компетентності (мотиви самоосвіти, пізнавальні професійно-ціннісні мотиви), на другому – мотивація вибору природобезпечної діяльності в довкіллі, варіантів поведінки, яка завдає природі якомога меншої шкоди (мотиви природозбереження, універсальної цінності природи) [178, с. 34].

Діяльнісно-технологічний компонент відіграє інтегративну роль у структурі екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Він є своєрідним індикатором рівня сформованості професійних знань, професійної спрямованості здобувачів вищої педагогічної освіти.

Цей компонент екокомпетентності студентів зорієнтований на застосування знань у житті та професійній діяльності, на розвиток інтелектуальних і практичних умінь у процесі виконання різних видів пізнавальної діяльності, у процесі активної участі у практичних, семінарських і лабораторних заняттях, проходження педагогічної практики, написання наукових робіт [73, с. 113].

Діяльнісно-технологічний компонент досліджуваної здатності містить такі вміння майбутніх учителів біології: оцінювати наявну екологічну ситуацію, здійснювати безпечну екологічну діяльність (професійну й побутову), дотримуватися правил поведінки у природі, раціонального природокористування та охорони природи, розв'язувати навчальні екологічні завдання, застосовувати педагогічні технології, методи й прийоми для формування й розвитку власної та учнівської екологічної компетентності.

Зазначений компонент екологічної компетентності майбутніх учителів біології містить екологічну позицію здобувачів вищої освіти, яка є регулятором екологічної поведінки та визначає траєкторію конструктивної взаємодії з природним довкіллям. Екопозиція сприяє самовизначенню та

самореалізації особистості, виявляється в еколого-педагогічній діяльності й реалізується у поведінці майбутніх педагогів.

Свідомому виконанню будь-якої діяльності, і професійної зокрема, сприяє рефлексія як один із механізмів саморегуляції педагога. Тому виникла необхідність виділити *професійно-рефлексійний компонент* аналізованої компетентності. Його значення у структурі екологічної компетентності майбутніх учителів біології актуалізується на тлі необхідності усвідомлення себе агентами змін в екологічній освіті учнів, критичного осмислення мети і змісту власної еколого-професійної діяльності, свідомого контролю результативності роботи з формування екологічної суб'єктної позиції здобувачів базової середньої освіти.

Після прийняття особистістю цінностей природних об'єктів на основі сформованих мотивів важливе значення має рефлексія – спроможність особистості сприймати себе іншими очима, начебто зі сторони, а також самоспостерігати й співвідносити свої дії й учинки із загальнолюдськими нормами, завдяки чому можливе формування суб'єктної позиції, яка виявляється у почутті жалю, співпереживання, прагненні допомогти не тільки іншим людям, а й природним об'єктам [105, с. 164].

Особливий вид рефлексії – педагогічну – виділяє Ю. Бойчук. Педагогічну рефлексію він потрактовує як усвідомлення вчителем себе самого суб'єктом діяльності: своїх особливостей, здібностей, того, як його сприймають учні, батьки, колеги, адміністрація. Водночас це усвідомлення цілей і структури своєї діяльності, засобів її оптимізації. Удаючись до рефлексії, вчитель аналізує набутий досвід, робить висновки і будує плани на майбутнє. Рефлексія допомагає вчителю виявляти більшу гнучкість у плануванні занять з урахуванням реальних комунікативних потреб і психологічних особливостей учнів, що переводить взаємодію вчителя і учня із «суб'єкт-об'єктного» рівня на «суб'єкт-суб'єктний» [183, с. 15–16].

З огляду на вищезазначене професійно-рефлексійний компонент екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як

здатність до оцінювання власного рівня сформованості екокомпетентності, свідомого контролювання результатів своєї професійної діяльності з екологічної освіти учнів, здатність до самопізнання, саморозвитку, самовдосконалення.

Отже, можемо зазначити, що екологічна компетентність майбутніх учителів біології як складноструктурована здатність є результатом їхньої фахової підготовки. У цілісній структурі досліджуваної компетентності гармонійно сполучаються і взаємодіють екологічні знання, уміння і навички, ціннісні орієнтації, потреби і мотиви, діяльність і поведінка у природному довкіллі, усвідомлення результатів власної професійної діяльності з екологічної освіти учнів, що відповідає знаннево-змістовому, ціннісно-мотиваційному, діяльнісно-технологічному та професійно-рефлексійному складникам.

Резюмуючи сказане, можна зробити такі висновки:

1. Екологічна компетентність є невід'ємним складником фахової підготовки майбутніх учителів біології. Ми визначаємо означену компетентність майбутніх учителів біології як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

2. Зв'язок компетентності й культури логічно розкривається через знання, цінності, ставлення, мотиви, діяльність, поведінку і т. д. Екологічна компетентність є безсумнівною ознакою екологічної культури, вищим рівнем її розвитку.

3. Екологічна компетентність має свою структурно-функціональну

характеристику. Основні функції дослідженого феномену: коеволюційно-біосферна, просвітницька, виховна, практично-регулятивна, діяльнісно-нормативна, професійно-орієнтаційна. Структуру екокомпетентності майбутніх педагогів ми визначаємо як сукупність компонентів: знаннево-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного та професійно-рефлексійного. Усі зазначені структурні компоненти досліджуваного феномену перебувають у взаємній єдності й зумовленості, пронизані функціональними зв'язками. У процесі формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти необхідно враховувати зміст, функції, особливості взаємодії її складників. Недооцінювання будь-якого компонента спричинить зниження ефективності формувальної дії.

1.3. Сучасний стан формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Сучасний ринок праці вимагає від випускника закладу вищої освіти не лише глибоких теоретичних знань, а й здатності самостійно застосовувати їх у нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян [111].

Належний рівень екологічної компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти можуть забезпечити педагогічні кадри з високим рівнем сформованості цієї здатності, зокрема майбутні вчителі біології.

Аналізуючи стан формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, ми орієнтуємося на результати досліджень учених, що стосуються компетентнісного підходу: підготовка майбутніх учителів до формування компетентностей школярів (Н. Баюрко [6]); система підготовки здобувачів освіти до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу (Н. Грицай [38], О. Молчанюк [105], О. Плахотнік [137], О. Пташенчук [146], О. Чубрей [203]); формування екологічної компетентності студентів (Я. Абсальямова [1], Ю. Бойчук [16],

О. Герасимчук [26], О. Гуренкова [42], С. Лутковська [92], Л. Лук'янова [91], О. Матеюк [102], Н. Олійник [118], І. Сяська [173], Л. Титаренко [177], А. Хрипунова [186], Ю. Шапран [205] та ін.).

Підготовка бакалаврів за спеціальністю 014. Середня освіта предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) в закладах вищої освіти України здійснюється відповідно до освітньо-професійних програм. Закон України «Про вищу освіту» (2014), стверджуючи принцип автономії та самоврядування закладу вищої освіти, надає йому повноваження самостійно розробляти й реалізовувати освітні програми в межах ліцензованих спеціальностей з опертям на стандарт вищої освіти відповідної спеціальності (стаття 32) [138]. Стандарт вищої освіти визначає сукупність вимог, які є спільними для всіх освітніх програм у межах певного рівня вищої освіти та спеціальності, розробляється відповідно до Національної рамки кваліфікацій [140] і використовується для визначення й оцінювання якості вищої освіти та результатів освітньої діяльності закладів вищої освіти (наукових установ), результатів навчання за відповідними спеціальностями (стаття 10 Закону України «Про вищу освіту»). Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, схвалена указом Президента № 344 від 25 червня 2013 р. [111], задекларувала чіткі вимоги щодо розроблення стандартів вищої освіти, зокрема модернізацію структури, змісту та організації освіти на засадах компетентнісного підходу. З огляду на це у проекті стандарту третього покоління предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) визначено перелік компетентностей, спільних для всіх предметних спеціальностей, а також перелік спеціальних (предметних) компетентностей і програмних результатів навчання для окремих предметних спеціальностей.

Стандарт вищої освіти за предметними спеціальностями 014.05 Середня освіта (Біологія) та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти перебуває на стадії розроблення центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки. Заклади вищої

освіти самостійно розробляють і затверджують в установленому порядку внутрішні стандарти за спеціальностями та рівнями освіти, на основі яких створюють освітні програми.

Усі програми, створені закладами вищої освіти України, побудовані на основі компетентнісного підходу і з урахуванням рекомендацій, представлених у програмному документі «Орієнтири для розроблення й впровадження ступеневих програм у галузі освіти» (Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes of Educations), розробленому як компонент проєкту TUNING за підтримки Європейської Комісії.

З метою з'ясування стану формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми проаналізували освітньо-професійні програми, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін низки закладів вищої освіти України, які здійснюють підготовку бакалаврів за спеціальностями 014 Середня освіта (Біологія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) і присвоюють освітню та професійну кваліфікацію «Бакалавр освіти. Учитель біології», або «Бакалавр із середньої освіти. Учитель біології та основ здоров'я», або «Бакалавр освіти. Учитель біології. Учитель природознавства» тощо.

Ми здійснили змістовий аналіз освітньо-професійних програм щодо наявності екологічних компетентностей і програмних результатів навчання таких закладів вищої освіти України: Бердянського державного педагогічного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, ДУ «Луганський НУ ім. Т. Шевченка», Запорізького національного університету, Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка, Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка, Криворізького державного педагогічного

університету, Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського, Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Рівненського державного гуманітарного університету, Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Харківської гуманітарно-педагогічної академії, Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, Херсонського державного університету, Хмельницького національного університету, Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, Чернівецького національного університету імені Ю. Федьковича.

Аналіз освітньо-професійних програм зазначених закладів вищої освіти засвідчив, що інтегральна компетентність потрактовується практично однаково в більшості програм із незначними смисловими варіаціями. Її зміст можемо узагальнити в такому формулюванні: здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, психології, теорії та методики навчання біології, основ здоров'я і характеризується комплексністю й невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Інтегральна компетентність у Національній рамці кваліфікацій України (2011) є ключовим поняттям і вживається відносно узагальненого опису кваліфікаційного рівня, що виражає головні компетентнісні характеристики цього рівня щодо навчання / професійної діяльності [140]. Ця компетентність окреслює основну здатність бакалаврів, майбутніх учителів біології, виконувати завдання або розв'язувати завдання певного рівня складності під час здійснення професійної діяльності або

навчання. Інтегральна компетентність конкретизується низкою загальних і фахових компетентностей.

Загальні компетентності ОП закладів вищої освіти варіюють від десяти – тотожних проєкту стандарту цієї спеціальності [123; 125] до п'ятнадцяти – більш деталізованих, а саме: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність планувати й управляти часом, здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність оволодівати сучасними знаннями та продовжувати навчання із значним ступенем автономії; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії; навички здійснення безпечної діяльності; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність зберігати й примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види й форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного, демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні [122].

Із низки названих компетентностей виокремимо ті, якими повинен володіти екологічно компетентний майбутній учитель біології: здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і

технологій, використовувати різні види й форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність критично, системно та креативно мислити.

Фахові (предметні, спеціальні) компетентності конкретизовано відповідно до предметної області спеціальності. Вони є необхідною умовою здійснення успішної професійної діяльності за спеціальністю. Фахові компетентності спрямовані на знання предметної області (окреслюють дії: знає, називає, визначає, описує, знаходить, відтворює, впорядковує, показує, встановлює зв'язок), розуміння (класифікує, з'ясовує, виділяє, пояснює, виражає, інтерпретує, робить висновок, розпізнає), застосування знань (застосовує, добирає, демонструє, розробляє, виявляє, знаходить, ілюструє, організовує, передбачає, готує, планує, окреслює), оцінювання дій (оцінює, аргументує, вибирає, поєднує, зіставляє, рейтингує, вимірює, рекомендує).

Фахові компетентності освітньо-професійних програм вищезазначених закладів вищої освіти, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології, ми аналізували крізь призму структурних компонентів екологічної компетентності, а саме: когнітивного, аксіологічного, діяльнісно-операційного та компонента готовності до формування екокомпетентності учнів. Так, на формування когнітивного складника екологічної компетентності спрямовані такі здатності ОП майбутнього педагога: здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації [132]; здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі [125], здатність розкривати загальну структуру біологічної науки на основі взаємозв'язку основних учень біології для характеристики живих систем різного рівня організації; здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства [126]; здатність описувати широке коло природних об'єктів і процесів

(як натуральних, так і штучно створених), починаючи від цілісності біосфери (включаючи її еволюцію від моменту створення до нинішніх днів) і закінчуючи молекулярним рівнем організації живого [131]; здатність розкривати загальну структуру біологічної науки на основі взаємозв'язку основних учень біології для характеристики живих систем різного рівня організації [123]; здатність характеризувати досягнення біологічної й хімічної наук, виявляти їх роль у житті суспільства для забезпечення сталості розвитку біологічних систем, реалізовувати стратегію сталого розвитку біосфери [127]; здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі в біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнології та охороні навколишнього середовища [122].

Мотиваційно-ціннісний складник екологічної компетентності, спрямований на формування й розвиток потреб, інтересів, мотивів, ціннісних орієнтацій взаємодії здобувачів вищої освіти з навколишнім природним середовищем, не відображений окремо у фахових здатностях освітньо-професійних програм вітчизняних закладів вищої освіти.

Діяльнісно-технологічний компонент досліджуваного феномену простежується у низці предметних (спеціальних) компетентностей: здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності [132]; здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення й розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів [125]; здатність демонструвати значення біологічних знань у повсякденному житті людини, для цілей збереження біорізноманіття та сталого (збалансованого) розвитку [120]; здатність організовувати й популяризувати роботу щодо збереження навколишнього середовища серед учасників освітнього процесу [131]; здатність до збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування [122].

Найбільш значущими здатностями в ОП бакалаврів предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), які

забезпечують готовність до формування екологічної компетентності учнів, є: здатність розвивати пізнавальну активність учнів, екологічне мислення, формувати екологічну культуру та екологічно доцільну поведінку; розвивати в учнів почуття причетності й відповідальності за збереження природи, сприйняття її як ідеалу гармонії та досконалості життя [132]; здатність до формування еколого-просвітницької та природоохоронної свідомості охоплених навчанням осіб, сприяти формуванню екологічної культури в загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладах [130]; здатність застосовувати набуті знання з біології, сучасні методи, засоби й освітні технології для формування в учнів загальних і предметних компетентностей [121].

Отже, в освітньо-професійних програмах підготовки майбутніх учителів біології ЗВО України екологічна компетентність представлена окремими структурними складниками: знаннєво-змістовим (когнітивним), діяльнісно-технологічним, компонентом готовності до формування екологічної компетентності школярів. Такий структурно-функціональний складник, як мотиваційно-ціннісний, не представлений взагалі. Жодна з проаналізованих нами програм не містить цілісної фахової екологічної компетентності, спрямованої на забезпечення здатності оперувати системою екологічних знань, володіти системною цілісністю набутих екологічних цінностей, способів діяльності з вивчення і дослідження явищ, об'єктів і процесів навколишнього природного середовища, реалізації функцій екологічної освіти у професійній діяльності.

Програмні результати навчання аналізованих освітньо-професійних програм за умови відсутності стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій. Так, ПРН відображають такі дескриптори НРК: знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність. Однак не у всіх освітніх програмах, які були проаналізовані, формування окресленої компетентності простежується у програмних результатах навчання. З-поміж низки програмних результатів

навчання, що вможливають забезпечення сформованих окремих складників екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, ми виокремили такі: розуміє і характеризує стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між навколишнім середовищем і людиною; добирає міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» [132]; знає роль живих організмів і біологічних систем різного рівня в житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення [126]; уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови й функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їхню взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання й поширення; 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 [125]; знання і розуміння основ загальної екології, принципів коеволюції суспільства природи, механізмів функціонування природних систем, принципів оптимального природокористування й охорони природи [120]; демонструє знання закономірностей взаємодії живих організмів клітинної та неклітинної форм життя між собою, впливу різних чинників на живі організми та їхню роль в процесах трансформації речовин і енергії в біосфері; демонструє знання і розуміння основ загальної екології, принципів оптимального природокористування й охорони природи [131]; застосовує знання сучасних теоретичних основ біології, хімії, екології та валеології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодії, взаємозв'язків, походження, класифікації, значення, використання та поширення [122]; демонструє знання і розуміння основ екології, принципів оптимального природокористування й охорони природи, сприяє формуванню екологічної свідомості [130].

Оволодіння вищезазначеними компетентностями та здобуття

програмних результатів навчання здійснюється здобувачами вищої освіти в процесі вивчення освітніх компонентів у межах конкретної освітньо-професійної програми. З метою з'ясування змістового наповнення фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування в них екологічної компетентності ми проаналізували навчальні плани вітчизняних ЗВО, які провадять освітню діяльність за спеціальностями 014.05 Середня освіта (Біологія) та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Основними нормативними дисциплінами циклів загальної й професійної підготовки, які мають екологічне спрямування й зорієнтовані на формування окремих компонентів екологічної компетентності, є: «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Екологія та здоров'я людини» [132], «Екологія» [123; 125; 130], «Основи екології» [131], «Екологія», «Соціальна екологія» [124], «Біоекологія» [120], «Екологія (загальна)», «Екологія (соціальна)» [122], «Охорона природи» [121], «Біоекологія» [128]. На вивчення цих дисциплін відведено від 3 (90 годин) до 5 (150 годин) кредитів.

Основним засобом формування вільної траєкторії навчання студентів є освітні компоненти за вільним вибором учасників освітнього процесу. Вибіркові навчальні дисципліни екологічного спрямування також представлені в проаналізованих ОП, а саме: «Екологія житла та безпечного харчування», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Теорія і методика екологічної освіти та виховання», «Основи екологічної культури», «Охорона природи», «Соціоекологія», «Біосферологія», «Екосистемологія» [132], «Екологія людини», «Екологія тварин», «Теорія і практика формування екологічної культури» [125], «Екологія», «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Екологія живих організмів» [131], «Еколого-натуралістична діяльність школярів», «Радіобіологія» [127], «Радіобіологія», «Екосистемологія», «Екологія рослин», «Біосферологія», «Заповідники і національні парки» [124], «Екологія (охорона природи)», «Екологія людини», «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Освіта для сталого

розвитку» [122], «Основи екологічної фізіології», «Медична екологія», «Екологічна імунологія» [128], «Охорона біорізноманіття регіону та світу», «Організація природоохоронної діяльності», «Екологія людини та здоров'язберезувальні технології», «Екологічна освіта та виховання учнів» [130].

У навчальних планах лише деяких закладів вищої освіти наявні освітні компоненти циклу практичної підготовки, які орієнтовані на формування екологічної компетентності студентів: комплексно-біологічна та екологічна практика – 1,5 кредита [129]; польова практика з екології – 3 кредити [132].

Контекстний аналіз навчальних планів закладів вищої освіти України, які здійснюють підготовку фахівців за освітнім ступенем «Бакалавр» предметних спеціальностей 014.05 Середня освіта (Біологія) та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), дає підстави стверджувати, що в циклі професійної підготовки наявні освітні компоненти (нормативні й вибіркові), спрямовані на формування окремих складників екологічної компетентності. У деяких ОПП взагалі відсутні як нормативні навчальні дисципліни екологічного спрямування [129], так і вибіркові [121]. Відзначимо, що більшість проаналізованих навчальних планів не містить окремої навчальної дисципліни з формування екологічної компетентності вчителя.

З метою всебічного вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти було проведено опитування науково-педагогічних працівників, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології. Основним завданням дослідження було з'ясувати уявлення означеної групи респондентів про сутність екологічної компетентності, її структуру та інструментарій формування.

Упродовж 2016–2017 років в опитуванні взяли участь 154 викладачі закладів вищої освіти: Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Криворізького державного педагогічного

університету, Харківської гуманітарно-педагогічної академії, Хмельницького національного університету. Опитування проводилося за умови дотримання анонімності, результати дослідження подані в узагальненому вигляді. Інструментарій наведено в додатку А.

Зазначимо, що в дослідженні брали участь респонденти, різні за своїми характеристиками: викладачі закладів вищої освіти, які здійснюють професійну підготовку майбутніх учителів біології, з різним педагогічним стажем і посадами (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Загальна характеристика педагогічного стажу і посад викладачів окремих закладів вищої освіти

Характеристика респондентів	Число осіб	%
Педагогічний стаж		
Від 1 до 5 років	18	11,69
Від 5 до 10 років	27	17,53
Від 10 до 15 років	45	29,22
Від 15 до 20 років	23	14,94
Від 20 до 25 років	19	12,34
Понад 25 років	22	14,28
Посада		
Асистент	18	11,68
Викладач	10	6,49
Старший викладач	22	14,29
Доцент	81	52,6
Професор	23	14,94

Виявлено, що стаж роботи в переважного числа викладачів закладів вищої освіти (29,22 %) становить від 10 до 15 років; зі стажем від 5 до 10 років – 17,53 % викладачів. У 11,69 % опитаних стаж становить від 1 до 5 років. Зазначимо, що 67, 54 % викладачів мають наукове звання, з них: 52, 6 % – доценти; 14,94 % – професори. Отже, науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку вчителів біології у закладах вищої освіти, мають різний стаж роботи, переважна більшість має вчене звання.

Результати опитування дозволяють констатувати, що повне тлумачення терміна «екологічна компетентність» дало тільки 10,7 % респондентів, які

розуміють цей феномен у сукупності екологічних знань, засвоєних екологічних цінностей, інтересів, потреб, мотивів, способів діяльності та поведінки у природному довкіллі, а також готовності до реалізації функцій екологічної освіти та виховання у професійній діяльності, до формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти. 34,5 % викладачів визначили її як здатність застосовувати екологічні знання й досвід у професійній діяльності та повсякденному житті. 28,8 % опитаних потрактовують екологічну компетентність особистості майбутнього вчителя як здатність розуміння різноманітних взаємозв'язків живих організмів між собою і середовищем існування, способів і засобів взаємодії з навколишнім природним середовищем, визначати стратегію і тактику гармонійного співіснування людини і природи. 20,7 % опитаних, визначаючи смислове навантаження досліджуваного феномену, надали пріоритет компоненту готовності до здійснення професійної діяльності, а саме: здатність до формування екологічної компетентності учнів, яка виявляється у сформованій екологічній свідомості, мисленні, поведінці, відповідальності, екологічній позиції тощо. 4,3 % викладачів визначили екологічну компетентність як показник сформованості екологічної культури особистості вчителя. Отже, більшість науково-педагогічних працівників, визначаючи сутність поняття «екологічна компетентність майбутнього вчителя», акцентують увагу на когнітивному та діяльнісно-технологічному складниках означеної компетентності.

У структурі екологічної компетентності майбутніх учителів біології більшість науково-педагогічних працівників (43,7 %) виокремили знання, уміння і навички, які можна назвати загальнонавчальними або інтелектуальними, та соціально-комунікативні компоненти. 36,5 % респондентів визначили такі складники досліджуваної здатності: інформаційний (знання причин глобальних, регіональних екологічних проблем, їх проявів на місцевому рівні, можливих їх наслідків різного рівня тощо), поведінковий (досвід дотримання правил поведінки у природі та

природоохоронній діяльності). І лише 19,8 % викладачів змогли визначити структуру екокомпетентності як поєднання у взаємозв'язку таких складників (з різним формулюванням): знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного та професійно-рефлексійного.

Щодо формування екологічної компетентності (або її складників) у процесі реалізації освітньої програми, відповіді розподілились таким чином: більшість науково-педагогічних працівників (64,3 %) сприяє формуванню знаннєвого складника означеної здатності майбутніх учителів у процесі викладання своїх навчальних дисциплін, 18,2 % опитаних акцент роблять на розвитку діяльнісно-технологічного компонента і 17,5 % викладачів здійснюють формування екологічної компетентності в єдності всіх складників.

Серед найуживаніших технологій, які використовують педагоги для формування досліджуваної компетентності в здобувачів вищої освіти, є проєктна (73,6 %), тренінгова (43,5 %) та технологія проблемного навчання (36,7 %). Загалом інноваційні технології постійно використовують 56,8 % педагогів. Більшість з опитаних застосовує їх дуже часто (54,3 %), 39,5 % викладачів використовують такі технології на кількох заняттях протягом семестру, 6,2 % респондентів надають перевагу традиційним технологіям навчання у вищій школі.

Під час дослідження аналізувалася думка науково-педагогічних працівників щодо значущості організаційно-педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Із цією метою було запропоновано проранжувати педагогічні умови, де респонденти мали змогу визначити ті, які, на їхню думку, є найбільш важливими й дієвими для формування досліджуваної компетентності здобувачів вищої освіти.

Результати щодо значущості й дієвості організаційно-педагогічних умов формування екокомпетентності студентів подано в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

**Результати ранжування значущості та дієвості
організаційно-педагогічних умов формування
екологічної компетентності в майбутніх учителів біології**

№ з/п	Організаційно-педагогічні умови	Місце за ступенем важливості та дієвості (від найбільш (1) до найменш (8) важливого)
1	Використання можливостей усіх навчальних дисциплін циклу загальної та професійної підготовки	3
2	Удосконалення змісту навчальних дисциплін екологічного спрямування	1
3	Спрямування педагогічних і виробничих практик на формування екологічної компетентності	4
4	Упровадження спецкурсу	2
5	Використання сучасних педагогічних технологій	6
6	Розвиток педагогічної рефлексії	7
7	Посилення ролі неформальної та інформальної освіти	5
8	Формування потреби й мотивації до екологічно доцільної діяльності та поведінки у природі	8

Можемо констатувати, що, на думку викладачів, найбільш значущою й дієвою організаційно-педагогічною умовою формування означеної компетентності є вдосконалення змісту навчальних дисциплін екологічного спрямування, а найменш значущою й дієвою – формування потреби й мотивації до екологічно доцільної діяльності та поведінки у природі.

Отже, контент-аналіз освітніх програм, навчальних планів вітчизняних ЗВО, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології, та опитування науково-педагогічних працівників дозволили зробити висновки:

1) освітніми програмами ЗВО передбачено формування низки здатностей, які в основному відповідають знаннєво-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам екологічної компетентності;

2) відсутнє формулювання цілісної фахової здатності «екологічна

компетентність» як-от: здатність активно й відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за відновлення, збереження природного середовища; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо;

3) лише в деяких освітніх програмах (12 %) формування окреслених компетентностей простежується в програмних результатах навчання;

4) недостатньо підкріпленим є формування екологічної компетентності в частині переліку освітніх компонентів навчальних планів ЗВО: більшість ОП обмежується дисципліною «Екологія» або «Загальна екологія»; лише деякі програми містять практики, спрямовані на формування складників досліджуваної здатності; лише одна ОП містить окрему навчальну дисципліну з формування екологічної компетентності вчителя;

5) у значній частині науково-педагогічних працівників немає чіткого уявлення про структуру екологічної компетентності та механізми її формування у майбутніх учителів біології.

З огляду на це не можна констатувати наявність цілісної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки у вітчизняних закладах вищої освіти, освітні програми яких були проаналізовані.

Проектування, обґрунтування й реалізація ефективної системи формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти зумовлює необхідність осмислення досвіду й запозичення кращих ідей екологічної освіти майбутніх учителів біології у педагогічних закладах вищої освіти зарубіжних країн.

Упродовж останніх років відбувається низка кризових явищ у природному середовищі, які актуалізують потребу в екологізації мислення

сучасної людини, людської діяльності загалом і професійної зокрема. Про важливість екологізації освіти йдеться в міжнародних документах, як-от: «Стан світу – 2002» (Йоганнесбург, 2002), резолюції П'ятої Всеєвропейської конференції «Довкілля для Європи – 2003» (Київ, 2003), «Довкілля для Європи 2007» (Белград, 2007), екологічній кампанії «Очисти Світ – 2009» (Австралія, 2009).

У дослідженнях науковців (М. Білянської [11], В. Гончарука [31], М. Грицай [37], Т. Кучай [82], Н. Чорновол [201], М. Швед [209] та ін.) проаналізовано загальні тенденції екологічної освіти й виховання майбутніх учителів біології у закладах вищої освіти європейських країн. Проте їхні дослідження не можна вважати вичерпними. Уважаємо, що проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології як в Україні, так і в країнах Західної Європи залишається недостатньо вивченою.

Проведений аналіз міжнародних і державних документів, а також наукових джерел [11; 82] дає підстави для висновку, що до кінця ХХ ст. в європейських закладах вищої освіти суттєвої уваги екологічній освіті й вихованню не приділялося, а проблеми охорони природи загалом розглядалися фрагментарно.

Ситуація щодо досліджуваного питання дещо змінилася на початку ХХІ ст., що зв'язано з реалізацією концепції сталого розвитку. М. Білянська [11] вважає, що на сучасному етапі в країнах Західної Європи закладено підґрунтя для перетворення гуманістичної моделі освіти на екогуманістичну. Варто зазначити, що саме на досягнення цієї цілі спрямоване міжнародне співробітництво з екологічної освіти в європейських університетах, яке, на думку М. Гаджієва, можна схарактеризувати за такими основними напрямками: «обмін інформацією про результати досліджень екологічного стану довкілля; спільні науково-методичні дослідження в галузі освітніх технологій, що сприяють формуванню екологічної компетентності в молодого покоління; ініціювання й виконання спільних екологоосвітніх, дослідницьких проєктів і програм; організація міжнародного екологічного

туризму й польових досліджень; спільне проведення міжнародних форумів, конференцій, семінарів, участь у діяльності міжнародних фондів; наукові стажування спеціалістів у галузі екологічної освіти» [24, с. 65–66].

У контексті зазначених загальноєвропейських тенденцій на формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології спрямований, насамперед, змістовий аспект їхньої професійної підготовки, що детермінує впровадження нових підходів до формування змісту й організації навчання. Це передбачає, зокрема, дотримання загальноєвропейських вимог щодо складання навчальних планів підготовки бакалаврів і магістрів з визначеним варіативним компонентом для вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів біології; реалізацію права студента на вибір «вільної траєкторії» власної освітньої діяльності (вибір форми навчання, його темпів, освітнього ступеня); урахування побажань студента щодо формування варіативної частини індивідуального навчального плану; забезпечення високого рівня практичної підготовки майбутнього вчителя біології.

Загалом вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітньому середовищі західноєвропейських країн можна сформулювати за кількома основними позиціями: формування в них ціннісних орієнтацій, спрямованих на гармонізацію відносин між людиною і навколишнім середовищем; розвиток почуття особистої відповідальності за стан довкілля на регіональному та глобальному рівнях; забезпечення розуміння глобальності екологічних проблем; накопичення в майбутніх фахівців екологічних знань, умінь і навичок, які дають змогу зрозуміти закономірності й взаємозв'язки природних явищ, шляхи оптимізації взаємодії природи й людини; створення умов для перетворення екологічних знань і моральних принципів поведінки в природі на переконання, які дають змогу сформулювати екологічний світогляд, спрямований на подолання конфлікту між людиною і природою, залучення майбутніх учителів біології до практичної діяльності у розв'язанні локальних природоохоронних проблем; формування знань і вмінь дослідницького характеру, які забезпечують креативний підхід

до розв'язання екологічних проблем; формування мотивації й потреби в екологічно безпечній і екологічно раціональній діяльності, формування усвідомлення необхідності розв'язання екологічних завдань, здатності до комплексного оцінювання екологічних ситуацій; розвиток інтелектуальної та емоційної сфер психіки майбутніх фахівців, їхньої здатності до аналізу екологічних ситуацій; формування готовності до трансляції екологічних знань, умінь і навичок своїм учням, розвитку в них системи ціннісно-світоглядних орієнтирів екологічного характеру [11; 24; 37; 82].

Зокрема, у Великій Британії до навчальних планів професійної підготовки вчителів біології введено окремі навчальні дисципліни екологічного спрямування [82]. Упродовж трьох років студенти різних закладів вищої освіти зазначеної спеціальності вивчають приблизно однакову кількість предметів еколого-біологічного спрямування (19–20 предметів). Наприклад, у Роемптонському університеті (Roehampton University) студенти опановують такі дисципліни: «Екологія», «Лісова екологія», «Фізіологія навколишнього середовища», «Екосистеми», «Захист людини». На їх вивчення відводиться 19 % від загальної кількості годин, передбачених навчальним планом [217]. У Лідському університеті (Leeds University) – «Екологія», «Розвиток екології», «Наука про екологію», «Захист навколишнього середовища» (21% від загальної кількості годин) [222]; в університеті Глазго (Glasgow University) – «Екологія», «Лісова екологія», «Наука про екологію», «Молекулярна екологія», «Екологія та охорона навколишнього середовища», «Аналіз навколишнього середовища», «Менеджмент навколишнього середовища» (35 % годин) [224]. Окрім цього, у закладах вищої освіти наряду з теоретичним навчанням діють програми зі збереження довкілля, до участі в яких активно залучають студентів. Вони займаються науковою роботою і польовими дослідженнями, як-от: збереженням води, перероблянням вторинної сировини, охороною довкілля в національних парках, на островах і лиманах.

Для характеристики навчального плану професійної підготовки

майбутніх учителів біології в університетах Великої Британії дисципліни екологічного спрямування можна умовно поділити на окремі групи. До першої групи віднесено навчальні курси, безпосередньо зв'язані з екологічною підготовкою вчителів біології. Варто зазначити, що найбільше таких дисциплін викладається в Роемптонському університеті та університеті Глазго – по чотири, у Лідському – три. Друга група охоплює дисципліни, зв'язані з охороною довкілля, до них відносимо такі предмети: у Роемптонському – «Захист людини», у Лідському – «Захист довкілля», у Глазго – «Екологія та охорона навколишнього середовища», «Аналіз навколишнього середовища», «Менеджмент навколишнього середовища», які мають приблизно однаковий обсяг. До третьої групи ввійшли предмети, зв'язані з науково-предметною біологічною підготовкою вчителя. Це приблизно однакова кількість предметів (10–12) у досліджуваних університетах, серед яких є дисципліни ідентичні. Зокрема, у всіх закладах вищої освіти передбачено опанування майбутніми вчителями зоології, ботаніки, імунології, генетики, еволюції, проведення польової практики. До четвертої групи належать дисципліни, що забезпечують організацію і проведення науково-дослідних робіт майбутніх учителів біології. Варто зазначити, що найбільша кількість годин на цей вид діяльності відведена в Лідському університеті (200 год).

С. Гончарук на основі порівняльного аналізу змісту екологічного навчання майбутніх учителів у Великій Британії й Україні визначив такі схожі підходи в організації педагогічного процесу: «застосування форм організації освітнього процесу (лекції, практичні заняття, семінари), кредитно-модульних технологій, тьюторських занять, дискусій, методичних презентацій. Водночас він виявив такі особливості підготовки майбутнього вчителя в університетах Великої Британії: практичну спрямованість дисциплін екологічного змісту; передбачення більшої частини навчального часу для самостійної роботи; значний перелік навчальних дисциплін за вибором; застосування методів навчання, які впливають на розвиток критичного мислення майбутніх учителів, і використання специфічних принципів, спрямованих на

екологізацію освітнього процесу; визначення тематики й завдань для наукової роботи студентів з екології й екологічного виховання; значне залучення шкіл, позашкільних закладів до процесу підготовки майбутніх учителів до екологічного навчання й виховання учнів» [31, с. 42].

Варто зазначити, що формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах і коледжах Великої Британії здійснюється впродовж усього періоду навчання в процесі опанування навчальних дисциплін, до змісту яких унесено матеріал з різних аспектів екології. Такий підхід дає змогу сформувати в майбутніх учителів біології необхідні знання, уміння й навички з екології, здатність до розв'язання завдань, зв'язаних з екологічним вихованням дітей, а також потребу в постійному поповненні й оновленні здобутих екологічних знань.

Проте не в усіх країнах Європи виокремлено спеціальність учителя біології, в деяких з них державними документами передбачено професійну підготовку вчителя природничих дисциплін, як, наприклад, у Франції. Комплексний характер нашого дослідження потребує порівняльно-зіставного підходу до дослідженні вищезазначеної проблеми. Відтак, проаналізуємо особливості формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах Бельгії. Оскільки вчителем старших класів середньої школи в цій країні може бути лише магістр, то для того, щоб стати вчителем біології в Бельгії, спочатку потрібно здобути ступінь бакалавра біологічних наук (*Bachelier en sciences biologiques*), а потім закінчити магістратуру, опанувавши 30 кредитів дидактичного спрямування [37]. Наприклад, для здобуття ступеня бакалавра біологічних наук у Льєзькому університеті (*Université de Liège*) студент має опанувати цикл обов'язкових і вибіркових дисциплін [222]. Обов'язкові курси поділені на блоки: до першого належать математика, фізика, хімія, біологія, біологія тварин, біологія рослин, англійська мова, фізика часткова, хімія часткова (всього 60 кредитів); до другого блоку – фізика загальна, основи кристалографії, геологія з основами палеонтології, органічна й аналітична хімія, генетика, фізіологія клітин і

тканин, фізіологія рослинних клітин, біохімія і термодинаміка біологічних систем, вступ до ембріології тварин, вступ до інформатики, біорізноманіття та екологія (з польовою практикою), англійська мова (всього 60 кредитів); до третього блоку – загальна статистика, оброблення і комп'ютерний аналіз біологічних даних, етологія і психологія тварин, мікробіологія (альгологія, мікологія, бактеріологія), вірусологія, фізіологія тварин, фізіологія рослин, імунологія, філософія і біоетика, навчання використання інформаційних ресурсів, англійська мова (всього 39 кредитів) [222].

Курси за вибором (усього 21 кредит) дібрано за двома напрямками – «Біохімія, молекулярна та клітинна біологія» і «Біологія організмів та екологія». У контексті нашого дослідження особливий інтерес становить другий напрям, у межах якого запропоновано дисципліни: генетика й молекулярна біологія, хімія макромолекул, заходи зі збереження біорізноманіття: вступ до еволюційної біології та систематики рослин, екологія і мікробіологія ґрунту, екологія прісних водойм, навчання наукової комунікації [222]. Окрім того, майбутнім учителям біології пропонується для опанування факультативний курс «Вивчення океанів і управління прибережною зоною» (4 кредити), який дає студентам уявлення про тектоніку плит, біогеохімічні цикли, океанічні течії, морські організми й екосистеми, зв'язок між океанами і зміною клімату. Варто наголосити, що міждисциплінарний підхід до викладання цього курсу дає змогу з'ясувати роль науки в захисті й управлінні прибережною зоною, вивчити різноманіття морського середовища, визначити й схарактеризувати основні проблеми (забруднення довкілля, токсичні відходи, рибальство і виснаження рибних запасів). Під час семінарів студенти дізнаються про реалії індустріального світу, професійний досвід фахівців у сферах біохімії, молекулярної та клітинної біології, відвідують екскурсії на виробництво [222].

У магістратурі студенти навчаються за такими спеціальностями: біохімія, молекулярна та клітинна біологія; біологія організмів і екологія; біоінформатика й моделювання; океанографія. У межах 30 кредитів

дидактичного спрямування навчальним планом передбачено такі дисципліни: спеціальна дидактика біології; практика з дидактики біології (пасивна практика – спостереження за уроками, активна практика, рефлексійна практика); загальна дидактика; аналіз діяльності освітнього закладу і політика у сфері освіти; основи соціології освіти; медіаосвіта; міждисциплінарний семінар; професійна етика та формування громадянськості; психологія навчання підлітків і молоді [222].

У Намюрському університеті (Université de Namur) [223] ще під час здобуття ступеня бакалавра в галузі біологічних наук студенти обирають дисципліни з трьох напрямів: 1) біологія організмів і екологія; 2) клітинна й молекулярна біологія людини; 3) прикладна біологія тварин. До обов'язкових біологічних дисциплін належать: загальна біологія, різноманітність і еволюція рослин, різноманітність і еволюція тварин, актуальні проблеми біології, загальна біохімія, генетика, фізіологія рослин, загальна екологія, фізіологія тварин, гістологія, біологія клітини (цитологія), гістологія систем (органів), біохімічні методи дослідження, порівняльна фізіологія тварин, мікробіологія і вірусологія, імунологія, індивідуальна інтегрована (міждисциплінарна) робота.

Крім цього, студенти вивчають загальні природничі науки (основи геології, математику, фізику, загальну хімію, органічну хімію, біофізику, біостатистику та біоінформатику), інформатику, гуманітарні науки (проблеми філософії, проблеми релігії, історію науки, логіку, психологію, філософію науки, біоетику), англійську мову, а також проводять соціально-професійне дослідження (тварини, медицина, ветеринарія, суспільство), міждисциплінарні семінари (охорона здоров'я, прикладна етологія, етика, економіка сільського господарства) [223].

Після бакалаврату студенти вступають на магістерську програму, завданням якої є формування спеціальних компетентностей, характерних для майбутньої професійної діяльності. Бакалаврам у галузі біологічних наук пропонують обрати такі магістерські програми: магістр біохімії, молекулярної

та клітинної біології (120 кредитів); магістр біології організмів та екології (120 кредитів); магістр біологічних наук (60 кредитів) [223]. Зокрема, для третьої програми заплановано такі дисципліни: обов'язкові (еволюція, еволюційна та адаптивна фізіологія, екотоксикологія, комунікаційні технології, еволюційна геноміка, передові технології в клітинній і молекулярній біології) та вибіркові (будова й функції протеїнів, біологія бактеріальної клітини, глікобіологія, бактеріальна генетика, комплексна біологія захворювань метаболізму, молекулярна діагностика) [223]. Н. Грицай наголошує, що в цьому університеті після того, як студент опанує основний університетський курс, він має можливість збагатити свою освіту за допомогою магістерської спеціалізації з тих галузей, в яких університет має досвід і особливе визнання (нанотехнології, транспорт і логістика, педагогіка вищої школи і вища освіта). Крім цього, в університеті є відділення освіти і технологій, на якому навчаються майбутні вчителі середньої школи й викладачі закладів вищої освіти [37].

Для студентів, які бажають стати вчителями біології в закладах середньої освіти, навчальним планом передбачено дисципліни, структуровані за трьома напрямками: 1) освітні науки – психопедагогіка (теорія та робота в педагогічних майстернях, робота в групах, проблемне навчання, виконання проєктів, рольові ігри); освіта в школі та суспільстві; 2) дидактика біології; 3) активна діяльність – практичні курси й семінари, які дають можливість робити рефлексійний аналіз проблем шкільної практики, використання інформаційно-комунікаційних технологій, відкритого та кооперативного навчання [223].

Отже, можемо стверджувати, що формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах країн Західної Європи вирізняється різноманіттям. З'ясовано, що вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах країн Західної Європи, зокрема Великої Британії і Бельгії, детермінуються кількома факторами. По-перше, екологізацією освітнього процесу в закладах вищої

освіти, що реалізується шляхом уведення екологічного матеріалу до різних навчальних дисциплін. По-друге, особливостями побудови навчальних планів підготовки вчителів біології, в яких уміщено окремі екологічні дисципліни, вивчення яких сприяє оволодінню майбутніми вчителями біології теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками, що є основою для формування екологічної компетентності. По-третє, практичною орієнтованістю екологічної підготовки майбутніх учителів біології, про що свідчить наявність практики, стажувань та інтегрованих науково-дослідницьких завдань теоретико-практичного характеру.

Висновки до першого розділу

Результати аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових джерел засвідчують, що у полі зору науковців перебуває широке коло питань з проблеми дослідження: сутнісна характеристика екологічної компетентності, її структурно-функціональна модель, основні підходи, принципи, умови її формування тощо. Наголошуючи на важливості формування й розвитку екологічної компетентності майбутніх учителів, науковці переважно одностайні в поглядах, що формування означеної якості особистості повинно бути не стихійним, а цілеспрямованим поетапним процесом. Проте проблема системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки до цього часу залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному, так і в методичному планах. Аналіз наукових надбань свідчить, що зазначена проблема вивчена аспектно, напрацьовані матеріали стосуються переважно конкретно-методичних аспектів екологічної компетентності здобувачів вищої освіти.

Аналіз науково-педагогічних праць з проблеми дослідження дозволив виокремити основні концепти в розумінні сутнісних характеристик екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, як-от: система екологічних знань, умінь і навичок; набуті екологічні цінності, мотивація

взаємодії з довкіллям, почуття власної причетності до екологічних проблем, відповідальності за результати своїх дій і вчинків; екологічно доцільна діяльність у професійній і побутовій сферах; наявність певних особистісних якостей (толерантність, здатність до емпатії, гуманізм тощо).

Екологічну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Відтак, у перебігу здійсненого аналізу, з опертям на власний викладацький досвід, змістове наповнення, функціональні значення екологічної компетентності майбутніх учителів біології виокремлено такі її структурні компоненти: знаннєво-змістовий, мотиваційно-ціннісний, діяльнісно-технологічний, професійно-рефлексійний. Вирізнення цих складників співвідноситься з окресленими функціями цього феномену. Формування знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності забезпечить реалізацію коеволюційно-біосферної функції, мотиваційно-ціннісного – практично-регулятивної, діяльнісно-технологічного – діяльнісно-нормативної, професійно-рефлексійного – просвітницької, виховної, професійно-орієнтаційної.

З метою вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології проаналізовано освітньо-професійні програми, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін низки закладів вищої освіти України, які здійснюють підготовку бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та

здоров'я людини). З'ясовано, що екологічна компетентність майбутніх учителів біології побіжно представлена у зазначених вище освітньо-нормативних документах: простежуються складники, які в основному відповідають знаннєво-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам екологічної компетентності; лише в деяких освітніх програмах формування означених компонентів ЕК простежується в програмних результатах навчання; недостатньо підкріпленим є формування екологічної компетентності в частині переліку освітніх компонентів навчальних планів ЗВО.

З'ясовано, що вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в університетах країн Європи детермінуються кількома факторами: екологізацією освітнього процесу в закладах вищої освіти, що реалізується шляхом уведення екологічного матеріалу до різних навчальних дисциплін; особливостями побудови навчальних планів підготовки вчителів біології, в яких уміщено окремі екологічні дисципліни, вивчення яких сприяє оволодінню майбутніми вчителями біології теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками, що є основою для формування екологічної компетентності; практичною орієнтованістю екологічної підготовки майбутніх учителів біології, про що свідчить наявність практики, стажувань та інтегрованих науково-дослідницьких завдань теоретико-практичного характеру.

Основні результати досліджень, представлених у розділі, відображені в таких публікаціях автора: [187], [188], [189], [190], [191], [192], [193], [194], [195], [196], [197].

Список використаних джерел до розділу 1

1. Абсалямова Я., Лук'янова В. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців засобами соціально-гуманітарних дисциплін. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2017. № 2.

С. 6–7.

2. Авхутська С. О. Формування полікультурної компетентності майбутніх учителів історії у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Суми, 2013. 224 с.

3. Алексюк А. М. Педагогіка вищої школи. Історія. Теорія: підруч. для студ., аспірантів та молодих викл. вузів. Київ: Либідь, 1998. 577 с.

4. Анацька Н. В. Екологічна освіта: знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини: дис. ... канд. філос. наук: 09.00.10. Київ, 2016. 220 с.

5. Андрощук І. В. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання та технологій до педагогічної взаємодії у професійній діяльності: теорія і методика: монографія. Хмельницький: ФОП Цюпак А. А., 2017. 355 с.

6. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи. Вінниця: ТОВ «Нілан_ЛТД», 2017. 256 с.

7. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи: дис. ... канд пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 314 с.

8. Біда О. А., Кучай Т. П., Чичук А. П. Підготовка майбутніх учителів до екологічної освіти учнів. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*: монографія. Сєверодонецьк, 2019. С. 42–54.

9. Біда О., Чичук А., Кучай О., Гончарук В., Кучай Т. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Витоки педагогічної майстерності. Серія «Педагогічні науки»*. Полтава, 2022. Вип. 29. С. 19–25.

10. Білик Л. І. Екологічна відповідальність студентів: теоретико-методичний аспект: монографія. Черкаси: Вертикаль, 2005. 340 с.

11. Білянська М. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук:13.00.04. Київ, 2018. 623 с.

12. Бірюк Л. Я. Комунікативна компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і технології (на матеріалі методики викладання російської мови): монографія. Київ; Глухів, 2009. 317 с.

13. Блашкова О. М. Формування гуманістичних цінностей студентів природничих спеціальностей у навчально-виховному процесі педагогічних університетів: дис. ... канд пед. наук: 13.00.07. Київ, 2019. 238 с.

14. Боголюбов В. М. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх екологів в умовах переходу до сталого розвитку суспільства: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Київ, 2014. 39 с.

15. Бойченко С. В., Саєнко Т. В. Екологічна освіта – основа сталого розвитку суспільства. Київ: Університет «Україна», 2013. 502 с.

16. Бойчук Ю. Д. Теоретико-методичні основи формування еколого-валеологічної культури майбутнього вчителя: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2010. 44 с.

17. Бондаренко О. В. Формування готовності студентів природничо-географічних факультетів педагогічних університетів до краєзнавчої роботи з учнями: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Ялта, 2009. 20 с.

18. Борейко В. Є., Пустовіт Н. А. Екологічна етика та гуманне ставлення до тварин і рослин: метод. посіб. для вчителів. Київ: Логос, 2011. 79 с.

19. Бурчак Л. В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2011. 20 с.

20. Бурчак Л. В., Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. Вип. 11 (142). С. 95–98.

21. Бурчак С. О. Творчий розвиток майбутніх учителів математики: теорія і практика: монографія / за наук. ред. проф. В. П. Курок. Суми: Ельдорадо, 2021. 480 с.

22. Вайда Т. С. Формування екологічної культури студентів педвузів

засобами туристсько-краєзнавчої діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Херсон, 1998. 226 с.

23. Вербицький В. Еколого-натуралістична освіта в Україні: історія, проблеми, перспективи. Київ: Аверс, 2003. 304 с.

24. Гаджиев М. М. Система экологической подготовки бакалавров естественно-научного образования в педагогическом университете: дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Санкт-Петербург, 2007. 241 с.

25. Гаинцева О. И. Социально-экологическая компетентность педагога как фактор формирования экологической культуры обучающихся: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Челябинск, 2016. 24 с.

26. 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.

27. Глухов І. Г. Формування еколого-правової компетентності майбутнього вчителя у процесі валеологічної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2013. 22 с.

28. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.

29. Гончарова О. М. Сутність поняття «професійно-комунікативна компетентність» фахівців сфери туризму. *Молодий вчений*, Херсон, 2020. № 4 (80). С. 134–138.

30. Гончарук В. В. Формування екологічної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький: ХНУ, 2019. 290 с.

31. Гончарук В. Зарубіжний досвід формування екологічної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей у процесі професійної підготовки. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Т. 1. № 20. С. 121–125. URL: <http://dspu.edu.ua/sites/hsci/wp-content/uploads/2019/02/26-2.pdf>.

32. Граматик Н. Еколого-педагогічна компетентність майбутніх бакалаврів природничих наук як передумова позитивної динаміки

професіоналізму. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2019. № 4(91). С. 44–56.

33. Грезе О. В. Особливості формування екологічної свідомості у студентів гуманітарного та технічного напрямів підготовки: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Київ, 2009. 20 с.

34. Грейда Н. Б. Формування екологічної культури студентів природничо-географічного факультету вузу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Луцьк, 1997. 200 с.

35. Гречаник Н. І. Культурологічна компетентність майбутніх учителів початкової школи: система формування: монографія / за наук. ред. А. І. Кузьмінського. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2020. 526 с.

36. Гринюк О. С. Формування екологічної компетентності старшокласників на уроках природничих дисциплін. *Модернізація змісту освіти в контексті полікультурного середовища та реалізації ідей Нової української школи*: матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кременчук, 15–16 березня 2019 р.). Кременчук, 2019. С. 110–111.

37. Грицай Н. Б. Підготовка майбутніх учителів біології у франкомовних університетах Бельгії. *Витоки педагогічної майстерності*. 2017. Вип. 19. С. 83–90.

38. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 42 с.

39. Грищенко А. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів історії у процесі фахової підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2021. 687 с.

40. Грищенко С. М. Використання засобів геоінформаційних технологій у процесі формування екологічної компетентності майбутніх інженерів гірничого профілю. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 53. Вип. 3. С. 61–73.

41. Грітченко І. А. Формування практично-діяльнійсної компетентності майбутніх учителів іноземної мови засобами інтернет-технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2015. 20 с.

42. Гуренкова О. В. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців водного транспорту в умовах кредитно-модульної системи навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2009. 20 с.

43. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

44. Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1996. 480 с.

45. Дзюбенко І. А. Формування пізнавально-інтелектуальної компетентності майбутніх учителів у процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2016. 301 с.

46. Довгопола Л. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до професійної діяльності у процесі практичної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Переяслав-Хмельницький, 2018. 298 с.

47. Драч І. І. сновні підходи до визначення професійної компетентності педагога. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2012. Вип. 32. С. 9–14.

48. Дробноход М. І., Вольвач Ф. В., Іващенко С. Г. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою: монографія. Київ: МАУП, 2000. 76 с.

49. Душечкіна Н. Ю. Формування екологічного світогляду студентів економічних спеціальностей у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Умань, 2016. 20 с.

50. Екологічна компетентність учителя Нової української школи: навчально–методичний посібник в таблицях і схемах / упорядники О. В. Коваль, І. О. Погасій Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2019. 40 с.

51. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / за ред. О. І. Бондаря. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 228 с.

52. Євдокимова Т. О. Розвиток екологічної свідомості підлітків – учасників скаутського руху: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Київ, 2007. 23 с.

53. Євтух М., Нісімчук А. Технологія інноваційної педагогічної освіти: монографія. Луцьк: Твердиня, 2011. 453 с.

54. Єрмаков Д. С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Москва, 2009. 40 с.

55. Єфіменко Н. П. Особливості формування екологічної культури студентів вищих технічних закладів освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2000. 197 с.

56. Загородня Л. П. Підготовка магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладі дошкільної освіти: теорія та практика: монографія. Суми, 2019. 372 с.

57. Задорожна-Княгницька Л. В. Деонтологічна підготовка менеджерів освіти у вищих навчальних закладах: теорія і практика: монографія / за ред. І. В. Соколової. Маріуполь: МДУ, 2017. 398 с.

58. Задорожна О. М. Формування світоглядних переконань у студентів педагогічних університетів засобами природоохоронної діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2016. 243 с.

59. Зарубінська І. Б. Формування соціальної компетентності студентів вищих навчальних закладів (теоретико-методичний аспект): монографія. Київ: КНЕУ, 2010. 348 с.

60. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії: монографія. Київ; Черкаси: УНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. 608 с.

61. Іванова С. В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології у закладах післядипломної освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04.

Умань, 2011. 18 с.

62. Іванців О. Я. Підготовка студентів біологічних факультетів університетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2000. 18 с.

63. Іщенко Л. В. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутнього вихователя до формування творчої індивідуальності старших дошкільників: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2016. 40 с.

64. Качур І. В. Проблеми формування екологічної культури в освітньому середовищі. *Наука. Релігія. Суспільство*. 2011. № 2. С. 209–213.

65. Ключка С. І. Формування екологічної компетентності студентів технологічного університету засобами природоохоронної діяльності: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Вінниця, 2012. 20 с.

66. Коваль В. О. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх вчителів-філологів у вищих педагогічних навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2013. 40 с.

67. Ковальчук В. А. Професійна підготовка майбутніх учителів до роботи в умовах варіативності освітньо-виховних систем: теорія, методика, практика: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Я. Франка, 2016. 442 с.

68. Ковальчук В. І. Професійний розвиток педагогічних працівників в умовах інформаційного суспільства. *Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент*: кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергєєвої. Київ: Інтерсервіс, 2018. С. 133–157.

69. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: розпорядження КМУ від 14.12.2016 р. № 988-р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>

70. Концепція розвитку освіти України на період 2015–2025 рр. (проект).
URL: <https://ips.ligazakon.net/document/NT1078>

71. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 5.09.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8>

72. Коренева І. М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 634 с.

73. 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.

74. Кравченко С. А. Психологічні особливості розвитку екологічного мислення у студентів: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01. Київ, 1996. 24 с.

75. Кремень В. Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 8–15.

76. Крисаченко В. С., Хилько М. І. Екологія. Культура. Політика: концептуальні засади сучасного розвитку: монографія. Київ: Знання України, 2002. 598 с.

77. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 486 с.

78. Кулик Т. М. Системно-динамічні особливості розвитку екологічної свідомості студентів: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Луцьк, 2012. 208 с.

79. Куриленко Н. В. Поняття про екологічну компетентність, її структуру та умови формування у процесі навчання фізики учнів основної школи. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі*. 2013. Вип. 12. С. 30–38.

80. Курняк Л. М. Формування екологічної культури студентської молоді в умовах системних трансформацій в сучасній Україні: автореф. дис. ... канд. філос. наук: 09.00.10. Київ, 2007. 20 с.

81. Курок В. П. Інженерна підготовка майбутніх учителів трудового навчання: теорія і практика. Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2012. 376 с.

82. Кучай Т. П. Підготовка майбутніх учителів в університетах Великої Британії до екологічного виховання учнів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Київ, 2010. 237 с.

83. Левків С. П. Формування екологічної компетентності учнів на уроках біології. *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном*. Житомир, 2014. С. 223–229.

84. Логвінова Я. О. Потенціал природничих дисциплін у формуванні екологічної компетентності особистості майбутнього викладача біології. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2012. № 29. С. 413–418.

85. Логвінова Я. О. Формування екологічної компетентності майбутнього викладача біології в процесі вивчення природничих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2014. 20 с.

86. Логвінова Я. О. Формування екологічної компетентності майбутнього викладача біології в процесі вивчення природничих дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2014. 207 с.

87. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Основи науково-педагогічних досліджень. Київ: Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2010. 220 с.

88. Лузан П. Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти: дис. ... дра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2004. 505 с.

89. Лукашенко Т. Ф. Формування екологічної компетентності майбутніх інженерів хімічних спеціальностей у процесі вивчення фахових дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 21 с.

90. Лук'янова Л. Б., Гуренкова О. В. Екологічна компетентність

майбутніх фахівців: навчально-методичний посібник. Київ – Ніжин: ПП Лисенко, 2008. 243 с.

91. Лук'янова Л. Б. Сучасні підходи до формування екологічної компетентності фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2008. № 17. С. 60–66.

92. Лутковська С. М. Формування екологічної компетентності майбутніх молодших спеціалістів переробної харчової промисловості в аграрних коледжах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2014. 23 с.

93. Луценко Г. В. Теоретико-методологічні засади фундаменталізації фізичної освіти у вищій школі: дидактичний і управлінський аспекти: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04, 13.00.06. Черкаси, 2014. 40 с.

94. Львовичкіна А. М. Основи екологічної психології: навч. посіб. Київ: МАУП, 2004. 136 с.

95. Львовичкіна А. М. Психологічні засади формування екологоорієнтованої свідомості: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 422 с.

96. Люленко С. О. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до природоохоронної роботи в загальноосвітній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2014. 26 с.

97. Люленко С., Берчак В. Розвиток екологічної культури у майбутніх вчителів основ здоров'я. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2018. № 18. С. 224–231.

98. Макаревич І. М. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів географії у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 272 с.

99. Макарова Е. А. Методика формирования экологической компетентности будущих учителей: технологии сотрудничества: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Самара, 2011. 25 с.

100. Марусинець М. М. Структурні компоненти формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. № 2 (116). С. 140–148.

101. Марусинець М. М. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології [Forming environmental competence for future biology teachers]. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки*. 2022. Вип. 1 (48). С. 103–108.

102. Матеюк О. П. Формування професійної екологічної компетентності студентів університету в контексті завдань сталого розвитку. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2011. Вип. 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2011_1_13

103. Микитюк О. М. Теоретичні і методичні засади формування соціоекологічної компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 39 с.

104. Миронюк Т. М. Формування здоров'язберезувальної компетентності майбутніх учителів біології засобами інноваційних технологій в умовах освітнього середовища вищого навчального закладу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 324 с.

105. Молчанюк О. В. Теоретико-методологічні засади виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.07. Київ, 2020. 478 с.

106. Мунасіпова-Мотяш І. А. Взаємозв'язок екологічної свідомості та компетентності старшокласників з особливостями саморегуляції їх діяльності. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Психологічні науки*. 2015. Вип. 128. С. 183–187.

107. Назаренко Н. В. Методичні засади використання педагогічних технологій у навчанні природничих дисциплін студентів біологічних спеціальностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2007. 20 с.

108. Найдьонова Г. Г. Формування екологічної компетентності учнів 7–9 класів у процесі просвітницької діяльності: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2015. 20 с.

109. Науменко Г. Г. Освіта як системний чинник формування екологічної культури майбутніх вчителів: автореф. дис. ... канд філософ. наук: 09.00.10. Київ, 2009. 20 с.

110. Норкіна О. В. Розвиток дослідницької компетентності вчителів математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 20 с.

111. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text>

112. Негруца Н. А. Формування екологічного світогляду студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації аграрного профілю в процесі вивчення економічних дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2003. 241 с.

113. Нелюбина Е. Г. Формирование экологической компетентности студентов педагогического вуза интегративно-проектным методом: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Самара, 2005. 25 с.

114. Ничкало Н. Г. Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів: монографія. Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. 125 с.

115. Нікітченко Л. О., Левчук Н. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 296 с.

116. Нікітченко Л. О. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики.

Сучасні проблеми біологічної науки та методики її викладання у закладах вищої освіти. Вінниця, 2018. С. 219–230.

117. Нуменко Г. Г. Освіта як системний чинник формування екологічної культури майбутніх вчителів: автореф. дис. ... канд. філософ. наук: 09.00.10. Київ, 2009. 20 с.

118. Олійник Н. Ю. Формування екологічної компетентності студентів гідрометеорологічного технікуму в процесі навчання інформаційних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Харків, 2005. 19 с.

119. Оніпко В. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності у профільній школі: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2012. 628 с.

120. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» ДЗ Луганський національний університет ім. Т. Шевченка. URL: http://luguniv.edu.ua/?page_id=349

121. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка. URL: <http://nature.kpnu.edu.ua/abituriientam/>

122. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка. URL :http://www.kogpi.edu.te.ua/images/stories/Henrikh/bio_kaf/BIOZD_OPP_2019.pdf

123. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. URL: <https://drive.google.com/file/d/19QiRplOz9FrWeCZUbPjQEgPcNfSmmcJg/view>

124. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка. URL: <https://drive.google.com/file/d/13Qi33J6hJxY5hmRWn2PnD6h0Yh1FM2Ka/view>

125. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Херсонського державного університету. URL: http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/program2.aspx

126. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)» Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького. URL: <https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2021/02/Serednya-osvita.-Biologiya-ta-zdorov-ya-lyudini.-Himiya.pdf>

127. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, хімія)» Тернопільського НПУ ім. В. Гнатюка. URL: http://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvanni_a/osvitni_prohramy/bakalavr/himbio/014.05_2020.pdf

128. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та основи здоров'я)» Запорізького національного університету. URL: https://www.znu.edu.ua/opp2020/bak/bio/bak_serednya_osv__ta_b__olog__ya_ta_zdorov_ya_lyudini_.pdf

129. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини)» Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені В. Винниченка. URL: https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra_pryrodnychykh_nauk/%D0%9E%D0%9F%D0%9F/%D0%9E%D0%9F%D0%9F_%D0%A1%D0%9E%D0%A5%D0%91%D0%97_2019.pdf

130. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)» Дніпровського національного університету ім. О. Гончара. URL: http://www.dnu.dp.ua/view/osvitni_programy

131. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Психологія)» Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини. URL: <https://udpu.edu.ua/navchannia/osvitni-prohramy/45523>

132. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)» Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. URL: <https://drive.google.com/file/d/12t59BWussblJsVfc7vJ4KljI7wVcSkFf/view>

133. Перерва В. В. Формування професійно-термінологічної компетентності майбутніх вчителів біології в процесі фахової підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Дніпро, 2021. 361 с.

134. Перфилова О. Е. Развитие социально-экологической компетентности педагога в профессиональном образовании: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Москва, 2007. 30 с.

135. Пехота О. М. Індивідуальність учителя: теорія і практика: навч. посіб. Миколаїв: Іліон, 2009. 272 с.

136. Пінчук І. О. Система формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх учителів початкової школи у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 612 с.

137. Плахотнік О. В. Неперервна освіта як основа професійної компетентності та конкурентоспроможності фахівців. *Таврійський вісник освіти*. 2016. № 1. С. 98–101.

138. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

139. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти: наказ МОН України від 16.07.2018 р. № 776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

140. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>

141. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та

сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736-20.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>

142. Про концепцію екологічної освіти в Україні: рішення Колегії Міністерства освіти і науки України №13/6-19 від 20.12.2001.
URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=01E1O32CC0>

143. Прокопенко О. В. Соціально-економічна мотивація екологізації інноваційної діяльності: монографія. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 395 с.

144. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лютого 2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>

145. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.

146. Пташенчук О. М. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Суми, 2008. 347 с.

147. Пустовіт Н. А., Пруцакова О. Л., Руденко Л. Д., Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності школярів: наук.-метод. посібник. Київ: Педагогічна думка, 2008. 64 с.

148. Пустовіт Н., Колонькова О., Пруцакова О., Тарасюк Г., Солобай Ю. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи: монографія. Харків: Друкарня Мадрид, 2016. 154 с.

149. Радкевич В. О. Теоретичні і методичні засади професійного навчання у закладах профтехосвіти художнього профілю: монографія / за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: УкрІНТЕІ, 2010. 424 с.

150. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 168 с.

151. Рідей Н., Толочко С. Розвиток екологічної компетентності викладачів у системі післядипломної освіти для сталого розвитку. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Вип. 21. С. 144–148.

152. Роговая О. Г. Становление эколого-педагогической компетентности специалиста в области образования: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. Санкт-Петербург, 2007. 45с.

153. Рогоза В. В. Педагогічні умови формування екологічних цінностей майбутніх учителів природничих наук у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Рівне, 2021. 20 с.

154. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія. Вінниця: ВМГО «Темпус», 2009. 394 с.

155. 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.

156. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2019. 22 с.

157. Саунова Ю. О. Формування екологічної свідомості студентів природничих факультетів у процесі навчально-виробничої практики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2007. 309 с.

158. Семенова О. В. Формування художньо-творчої компетентності майбутнього вчителя образотворчого мистецтва засобами композиції: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 278 с.

159. Семенов О. М. Професійна підготовка майбутніх учителів української мови і літератури: монографія. Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2005. 403 с.

160. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності: навч. посіб. Київ: Вища шк., 2004. 335 с.

161. Сисоєва С. О., Соколова І. В. Проблеми неперервної професійної освіти: тезаурус наукового дослідження. Київ: ЕКМО, 2010. 362 с.

162. Січко І. Екологічна компетентність як професійна складова підготовки майбутніх вчителів початкових класів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. № 7. С. 205–209.

163. Скребець В. О. Екологічна психологія у віддалених наслідках екотехногенної катастрофи: монографія. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. 440 с.
164. 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.
165. Соловей Л. В. Формування ключових компетентностей майбутніх учителів природничих спеціальностей у фаховій підготовці: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2019. 306 с.
166. Солоня Ю. О. Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Херсон, 2021. 321 с.
167. Сорочинська О. А. Формування екологічної свідомості майбутніх учителів біології: сучасні підходи до визначення поняття, змісту, структури. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія*. 2012. № 1 (36). С. 195–204.
168. Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навчально-методичний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 196 с.
169. Стрижак Н. І. Формування екологічної компетентності техніків лісового господарства у лісотехнічних коледжах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2017. 25 с.
170. Сяська І. Компетентнісний підхід в екологічній підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін: теоретико-методологічний аспект. *Інноватика у вихованні: зб. наук. праць*. Рівне, 2019. Вип. 9. С. 266–272.
171. Сяська І. О. Структура та показники сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2019. Вип. 14. Т. 1. С. 155–158.

172. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Рівне, 2021. 42 с.

173. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Рівне, 2021. 566 с.

174. Танська В. В. Підготовка майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2006. 20 с.

175. Тараненко Г. Г. Коеволюційна парадигма у професійній педагогічній освіті. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2010. № 4. С. 42–48.

176. Тарасенко Г. С. Взаємозв'язок естетичної та екологічної підготовки вчителя в системі професійної освіти: монографія. Черкаси: Вертикаль, видавець ПП Кандич С. Г., 2006. 308 с.

177. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 22 с.

178. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 210 с.

179. Тімець О. В. Теорія і практика формування фахової компетентності майбутнього вчителя географії у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2011. 43 с.

180. Тітова О. А. Система розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Мелітополь, Глухів, 2020. 614 с.

181. Ткаченко Н. М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах вищої освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 617 с.

182. Філософія освіти: навчальний посібник / за наук. ред. В. П. Андрущенка. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2021. 348 с.

183. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя у процесі біологічної підготовки: теоретико-методичні аспекти / за заг. ред. Ю. Д. Бойчука. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2014. 50 с.

184. Фрицюк В. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 532 с.

185. Фурса І. В. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології на основі інтеграції природничих та педагогічних дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Переяслав-Хмельницький, 2016. 238 с.

186. Хрипунова А. Л. Формування екологічної компетентності майбутніх інженерів – фахівців цивільного захисту: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2009. 20 с.

187. Хроленко М. В. Вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітньому середовищі країн Західної Європи. *Освітній дискурс*. Київ, 2020. Вип. 26 (9). С. 71–81. URL: http://ukr.journal-discourse.com/index.php/ed_2017/article/view/256/249

188. Хроленко М. В. Екологічна культура та екологічна компетентність: порівняльний аналіз понять. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 1st International scientific and practical conference (Kharkiv, August 8–10, 2021)*. Kharkiv, 2021. P. 598–602. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-8-10-avgusta-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/>

189. Хроленко М. В. Еколого-валеологічна компетентність майбутніх учителів біології: дефінітивні підходи. *Modern research in world science:*

матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 1–12 липня 2022 р.). Львів, 2022. С. 636–641. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-10-12-07-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>

190. Хроленко М. В. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх учителів біології. *Global and Regional Aspects of Sustainable Development: proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference (Copenhagen, July 6–8, 2021)*. Copenhagen, 2021. P. 46–48.

191. Хроленко М. В. Місце екологічної компетентності в системі компетентностей майбутніх учителів біології. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference (Kharkiv, September 5–7, 2021)*. Kharkiv, 2021. P. 383–387. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyatopical-issues-of-modern-science-society-and-education-5-7-sentyabrya-2021-godaharkov-ukraina-arhiv/>

192. Хроленко М. В. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки в психолого-педагогічній літературі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2021. Вип. 197. С. 151–160. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/948/879>

193. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *II Шкловські читання. Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання: зб. тез II міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 28–29 жовт. 2020 р.)*. Глухів, 2020. С. 136.

194. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності у підготовці майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2021. № 2 (106). С. 388–398. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/39.pdf>

195. Хроленко М. В. Фахова підготовка майбутніх учителів біології: компетентнісний підхід. *Теорія і методика професійної освіти*. Київ, 2018.

Вип. 15. URL: https://e06d2b5d-7482-48f3-9eee-3163dd30a024.filesusr.com/ugd/2f377b_f9856da05faa4e5e9f7209ae24e179fc.pdf

196. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у контексті завдань сталого розвитку. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: тези доп. III всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Глухів, 10–11 жовт. 2019 р.). Глухів, 2019. С. 43–47.

197. Хроленко М. В., Мирошниченко О. М. Екологічна компетентність як складова фахової підготовки студентів-біологів. *Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методика її викладання*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 25–26 жовт. 2012 р.). Глухів, 2012. С. 222–224.

198. Часнікова О. В. Компетентнісний підхід в освіті як основа її реформування. *Народна освіта*. 2014. Вип. № 3 (24). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2503

199. Чернікова О. В. Підготовка майбутніх учителів біології до формування екологічної культури старшокласників: автореф. дис. ... канд. пед. наук: Одеса, 2004. 21 с.

200. Чистякова Л. Сучасні освітні технології у розвитку екологічної культури майбутніх учителів. *Молодь і ринок*. 2020. № 6–7. С. 111–115.

201. Чорновол Н. М. Становлення екологічної компетентності (світова освітянська практика). *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2012. № 3. С. 191–199.

202. Чорновол Н. М. Формування екологічної компетентності студентів технічних навчальних закладів у процесі технологічних практик: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2010. 19 с.

203. Чубрей О. С. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2020. 511 с.

204. 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: Wydawca: Sp. Z o.o. «Diamond trading tour», 2012. Cz. 3/2. S. 29–36.

205. Шапран Ю. П. Сутнісні ознаки, структурні компоненти і вимірювання екологічної компетентності студентів-біологів педагогічного університету. *Педагогічна освіта: теорія і практика.* Кам'янець-Подільський, 2015. Вип. 18. С. 320–325. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo_2015_18_59

206. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 530 с.

207. Шахов В. І. Базова педагогічна освіта майбутнього учителя: загальнопедагогічний аспект: монографія. Вінниця: Едельвейс, 2007. 383 с.

208. Швед М. С. Розвиток екологічного мислення студентів університету в процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Львів, 1997. 211 с.

209. Швед М. С. Тенденції розвитку зарубіжної екологічної освіти. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна.* 2003. Вип. 17. С. 167–174.

210. Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу: монографія. Херсон: Херсонський держ. ун-т, 2004. 369 с.

211. Шмиголь І. В. Формування загальнопредметних компетентностей з природничих дисциплін у професійній підготовці майбутніх учителів біології та хімії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2013. 280 с.

212. Юрченко О. В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до формування соціальної компетентності молодших школярів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2018. 302 с.

213. Яблунівська К. О. Методика формування екологічної компетентності студентів засобами інтерактивних технологій навчання. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Дрогобич, 2019. Т. 2. С. 184–188.

214. Ярошенко О. Г. Розвиток дослідницької компетентності як цілеспрямований процес професійного зростання науково-педагогічного працівника. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2019. № 3–4. С. 37–44.

215. Bazyl L. Kompetencje nauczycieli jako czynnik jego konkurencyjności. *Spoleczeństwo edukacja język* / redaktor naczelny dr Anna Nowacka / Redakcja Naczelna Wydawnictwa Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Płocku, WYDAWCA: Wydawnictwo PWSZ w Płocku Plac Dąbrowskiego 2, 2015. Т. 3. С. 7–14.

216. Biological Sciences Undergraduate School. Leeds University. URL: <http://webprod1.leeds.ac.uk/catalogue/dynprogrammes.asp?Y=200809&P=BS-BLGY%2FORD>

217. Biological Sciences. Roehampton University. URL: <http://studentzone.roehampton.ac.uk/programmedetails/ug/biologicalsciences/index.asp>

218. Khrolenko M., Mehem O., Kushakova I., Kurilchenko I. Formation of ecological competence of future biology teachers in the process of professional training. *Revista Tempos e Espaços em Educação*. 2022. V. 15. N. 34. URL: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/17330>

219. Khrolenko M. Ecological competence of a future teacher as a component of educational programs: problems and prospects. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2 (4). P. 90–98. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/57/54>

220. Khrolenko M. Structural-functional analysis of ecological competence of future teachers of biology. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 4 (6). P. 62–69. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/76/65>

221. Nina Roczen, Florian G. Kaiser, Franz X. Bogner, Mark Wilson. A competence model for environmental education. *Environment and Behavior*. 2014. Vol. 46 (8). P. 972–992.

222. Université de Liège. URL: https://www.ulg.ac.be/cms/c_5000/fr/accueil.

223. Université de Namur. URL: <https://www.unamur.be/9>.

224. University of Glasgow. Biology. Undergraduate study. University of Glasgow: CCB, 2008. 20 p.

РОЗДІЛ 2

КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У розділі визначено організацію і методику дослідження проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології для визначення стратегії наукового пошуку й однозначного трактування результатів дослідження; репрезентовано концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, спрямовану на обґрунтування цілей, завдань, принципів, форм, методів, педагогічних умов і педагогічної системи формування означеної здатності; обґрунтовано провідні напрями формування екокомпетентності студентів у контексті методологічних підходів.

2.1. Організація і методика дослідження проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Підґрунтям вивчення теоретико-методологічних основ формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки є наукові засади досліджуваної проблеми і загальнонаукові основи проведення педагогічних досліджень, висвітлені в працях С. Важинського [17], С. Виговської [56], С. Гончаренка [24; 25], Т. Кристопчук [79], П. Лузана [56], В. Сидоренка [87], С. Сисоєвої [79], І. Сопівник [56], Н. Тверезовської [87], Є. Хрикова [101], Т. Щербак [17] та ін.

Науковці в галузі теорії і методики професійної освіти, спираючись на загальнонаукові основи проведення педагогічних досліджень, по-різному підходять до структуризації, логічної зумовленості етапів науково-дослідної роботи. Так, Н. Ткаченко, досліджуючи проблему формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов, з метою отримання достатньо

повної та достовірної інформації щодо виконання кожного з поставлених завдань дослідження виокремлює такі етапи виконання науково-дослідної роботи: аналітико-констатувальний, моделювально-формульвальний, узагальнювально-підсумковий [90, с. 150].

Досить ґрунтовним щодо визначення організації й методики дослідження проблеми розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю є доробок О. Тітової. Науковиця вирізняє фази (фаза проєктування, технологічна фаза, рефлексивна фаза), стадії (концептуальна, технологічна підготовка дослідження, проведення дослідження, впровадження результатів, оформлення результатів, оцінювання) і дев'ять етапів виконання наукового дослідження [89, с. 128]. Така послідовність і логіка наукового пошуку, на нашу думку, уможлиблює ефективне забезпечення системності дослідження.

І. Пінчук вибудовує логіку дослідження проблеми формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх учителів початкової школи в єдності та послідовності етапів, як-от: пошуково-ознайомлювального, концептуального, накопичувального, технологічного, узагальнювального [70, с. 144].

С. Бурчак у процесі дослідження теоретико-методологічних засад розвитку творчості в майбутніх учителів математики визначає таку поетапність наукового пошуку: визначення проблеми дослідження; формулювання гіпотези дослідження; вивчення стану дослідженості проблеми; складання програми науково-педагогічного дослідження; збір матеріалів для наукового дослідження; опрацювання матеріалів проведення науково-дослідницької діяльності; теоретичний аналіз отриманих результатів наукової роботи; оформлення результатів дослідження; упровадження результатів дослідження [16, с. 125]. Із зазначеною логічною послідовністю виконання наукового дослідження суголосна позиція А. Гриценка, який зауважує, що «багаторівнева структуризація процесу дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів історії у процесі

фахової підготовки забезпечила логіку наукових розвідок, системність дослідження, сприяла узагальненню і конкретизації отриманих результатів» [27, с. 120].

З опертям на доробок учених з проблеми структуризації наукових досліджень для досягнення мети і розв'язання завдань дослідницького пошуку, з метою забезпечення системності дослідження, отримання достовірних і цілісних емпіричних даних, узагальнення результатів ми спроектували план наукового пошуку, в якому відображена логічна послідовність реалізації етапів дослідження (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Етапи проведення дослідження

Етапи дослідження	Зміст
Пошуково-аналітичний	<ul style="list-style-type: none"> – виявлення наукової проблеми та вибір теми дослідження; – визначення значення розв'язання наукової проблеми для педагогічної освіти та практики;
Концептуально-прогностичний	<ul style="list-style-type: none"> – формулювання мети та завдань дослідження; – постановка загальної й часткових гіпотез; – визначення залежних і незалежних змінних; – розроблення методики проведення дослідження (арсеналу методів дослідження та порядку їхнього застосування); – обґрунтування теоретико-концептуальних положень дослідження;
Експериментальний	<ul style="list-style-type: none"> – розроблення програми педагогічного експерименту; – безпосереднє проведення експерименту (теоретико-аналітичний етап, констатувальний етап, формувальний етап, підсумковий етап);
Узагальнювально-рефлексійний	<ul style="list-style-type: none"> – підтвердження або спростування гіпотези дослідження; – формулювання висновків і пропозицій; – обґрунтування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екологічної компетентності.

На першому, *пошуково-аналітичному*, етапі основна увага зосереджувалася на виявленні, формулюванні проблеми дослідження, визначенні теми наукової роботи, а також її актуальності, значущості для розвитку педагогічної теорії та практики.

У процесі реалізації цього етапу опрацьовано та проаналізовано низку наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників, історичних джерел,

нормативно-правові документи (закони, постанови, концепції та ін.), які дотичні до проблем удосконалення фахової підготовки майбутніх педагогів і формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти. Детально аналізувалися освітньо-нормативні документи забезпечення професійної підготовки фахівців за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, як-от: освітньо-професійні програми, навчальні плани, навчальні програми освітніх компонентів, робочі програми / силабуси навчальних дисциплін та інше навчально-методичне забезпечення освітнього процесу.

На цьому етапі здійснено обґрунтування актуальності теми дослідження. Вона визначається тим, що нині постала проблема свідомого, екологічно компетентного ставлення людини до природи з огляду на динамічні зміни світової цивілізації, глобалізацію, інформатизацію суспільства, технологічні прориви, нарощування темпів антропогенного тиску на природне довкілля, екологічну нестабільність. Провідна роль у розв'язанні цієї проблеми належить педагогам, які здатні відповідально діяти в навколишньому природному середовищі, відчувати власну причетність до збереження, відновлення та збагачення природного довкілля, формувати й розвивати екокомпетентність здобувачів загальної середньої освіти і є суб'єктами особистісного і професійного зростання. У зв'язку із цим формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, зокрема такого її складника, як екологічна компетентність, і зумовило потребу у фахівцях зі сформованими еколого-педагогічними здатностями.

Ознайомлення з результатами праць учених і досвідом формування та розвитку екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки дало змогу виявити низку суперечностей між:

– об'єктивним соціальним запитом суспільства на екологічно компетентних учителів біології, здатних активно й цілеспрямовано реалізовувати власний потенціал екологічної освіти і виховання учнів,

практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, і неспроможністю системи екологічної освіти у педагогічних закладах вищої освіти повною мірою задовольнити цю потребу;

– вимогами, що висуваються Національною рамкою кваліфікацій, Професійним стандартом за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» і «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» до педагогів, і недостатнім обґрунтуванням теоретико-концептуальних основ формування екологічної компетентності майбутніх учителів у закладах вищої педагогічної освіти;

– сучасними завданнями закладів вищої освіти педагогічного профілю щодо підготовки екологічно компетентних майбутніх учителів біології і недостатньою підготовленістю науково-педагогічних працівників до їх реалізації у процесі фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти;

– потребою в цілеспрямованому формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології і недостатньою розробленістю науково-методичного й дидактичного супроводу цього процесу в професійній підготовці фахівців.

Актуальність, соціально-педагогічна й професійна значущість проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, недостатня теоретико-методична розробленість цієї проблеми, необхідність розв'язання означених суперечностей зумовили вибір теми дослідження.

На *концептуально-прогностичному* етапі складено попередній план вивчення проблеми, визначено послідовність її дослідження, методи, способи та прийоми науково-дослідної роботи.

На цьому етапі наукового пошуку насамперед зацентровано увагу на ґрунтовному вивченні стану дослідженості проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці, визначено мету дослідження, вибрано об'єкт і предмет наукового

пошуку, остаточно сформульовано гіпотезу.

Об'єктом дослідження визначено фахову підготовку майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти, а *предметом* – педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології буде результативним, якщо на основі теоретичного і методичного обґрунтування розробити та впровадити педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процес фахової підготовки, яка становить сукупність взаємозв'язаних компонентів (цілей, змісту, технологій, форм, методів, прийомів, засобів) і спрямована на формування окресленої здатності особистості.

Загальну гіпотезу конкретизовано в *часткових*: рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології підвищиться, якщо:

– здійснювати цілеспрямований формувальний вплив на всі компоненти екологічної компетентності майбутніх учителів біології, а саме: на знаннєво-змістовий, ціннісно-мотиваційний, діяльнісно-технологічний і професійно-рефлексійний;

– теоретично обґрунтувати та розробити концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, провідною ідеєю якої є створення педагогічної системи формування екологічної компетентності в умовах спроектованого екологічно орієнтованого освітнього середовища засобами модернізації та модифікації складників освітнього процесу із використанням сучасних технологій;

– виявити та забезпечити необхідні педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, а саме: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-

педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології;

– спроектувати модель системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, яка відображає поетапне формування досліджуваної здатності (мотиваційно-цільовий етап, процесуальний етап, оцінно-діагностичний етап) і об'єднує чотири блоки: методологічно-цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), суб'єкт-суб'єктний (викладачі та інші стейкхолдери і здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти), змістово-технологічний (компоненти екологічної компетентності, зміст формування означеної здатності, педагогічні технології, методи, засоби і форми організації освітнього процесу), діагностично-результативний (критерії, показники і рівні сформованості екокомпетентності; діагностичний інструментарій);

– схарактеризувати та структурувати зміст педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;

– розробити та апробувати форми, методи, інноваційні технології формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні, розробленні й експериментальній перевірці ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Відповідно до мети дослідження визначено основні *завдання*, для розв'язання яких здійснено добір теоретичних, емпіричних *методів* і методів математичної статистики. Зазначимо, що окреслені методи, які в сукупності та певному поєднанні утворюють методикау нашого дослідження,

застосовувалися як взаємодоповнювальні.

Так, розв'язання *першого завдання* щодо з'ясування стану дослідженості проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці ЗВО передбачало:

– здійснити огляд вітчизняних і зарубіжних наукових праць щодо формування наукових уявлень про компетентнісний підхід в освіті, феномен екологічної компетентності;

– вивчити стан проблеми формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти в освітній практиці.

Для розв'язання цього завдання використано аналіз філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури, дисертаційних робіт, законодавчих документів з досліджуваної проблеми з метою узагальнення та систематизації наукового контенту у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці. Порівняльний аналіз нормативно-освітніх документів (освітньо-професійних програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін, навчально-методичних матеріалів), які регламентують підготовку здобувачів вищої освіти за предметною спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, уможливили вивчення стану досліджуваної проблеми в освітній практиці.

З метою розв'язання означеного завдання застосовано метод опитування науково-педагогічних працівників, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології. З'ясування уявлень означеної групи респондентів про сутність екологічної компетентності, її структуру та інструментарій формування у здобувачів вищої освіти здійснено засобом анкетування. Метод ранжування використано для визначення НПП значущості й дієвості організаційно-педагогічних умов формування екокомпетентності студентів.

Для реалізації *другого завдання* – визначити та обґрунтувати сутність і структуру екологічної компетентності майбутніх учителів біології – використано метод аналізу різних підходів до тлумачення поняття «екологічна компетентність» для визначення загального концепту цього феномену.

Мисленнєві методи абстрагування, індукції, дедукції застосовано для виявлення компонентного складу означеної здатності.

Так, екологічну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

У структурному плані екологічну компетентність схарактеризовано як багатокomпонентне утворення, побудоване на основі функціонально зв'язаних складників: знаннєво-змістового (система сучасних екологічних, науково-природничих, психолого-педагогічних знань), ціннісно-мотиваційного (ціннісні орієнтації майбутніх педагогів у взаємодії з природою, потреби і мотиви екодоцільної діяльності та поведінки), діяльнісно-технологічного (застосування екологічних знань у житті та професійній діяльності, оволодіння методичним інструментарієм розвитку екологічної компетентності учнів) і професійно-рефлексивного (свідомий контроль результатів власної професійної діяльності з екологічної освіти учнів, здатність до самопізнання та саморозвитку).

Третім завданням дослідження передбачено розроблення й наукове обґрунтування концепції формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, обґрунтування методологічних підходів. У ході розв'язання цього завдання застосовано порівняльно-зіставний метод на основі мисленнєвих операцій абстрагування, конкретизації та узагальнення з метою визначення основних засад формування означеної здатності й окреслення перспективних шляхів розв'язання досліджуваної

проблеми.

Визначення принципів й обґрунтування педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, передбачене *четвертим завданням* дослідження, потребувало застосування таких методів: аналіз вихідних положень освітньої парадигми з метою визначення загального спрямування фахової підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти у контексті формування в них екологічної компетентності; узагальнення наукового доробку вчених, власного педагогічного досвіду, метод експертного оцінювання на основі попарного ранжування для виявлення, обґрунтування й модифікації таких педагогічних умов, які є найбільш значущими у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

У процесі розв'язання *п'ятого завдання* дослідження – розробити педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, спроєктувати її модель – використано методи проєктування і моделювання.

Для реалізації *шостого завдання* дослідження, що стосується визначення й обґрунтування критеріїв, показників й рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології, було використано метод аналізу й порівняння з метою добору якісних і кількісних ознак сформованості екокомпетентності студентів.

Обґрунтування науково-методичного забезпечення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, що передбачено *сьомим і восьмим завданнями* дослідження, потребувало застосування методів аналізу, синтезу та узагальнення.

Для вивчення процесу формування означеної компетентності й перевірки ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки у контексті розв'язання *дев'ятого завдання* дослідження

використано емпіричні методи (педагогічний експеримент) і методи математичної статистики (непараметричні методи для опрацювання даних педагогічного експерименту).

Для реалізації *десятого завдання* дослідження щодо здійснення прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності застосовано методи педагогічного прогнозування, аналізу, синтезу, індукції, дедукції, аналогії, порівняння.

На *експериментальному* етапі передбачалося проведення педагогічного експерименту з перевірки ефективності застосування системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Дослідницько-експериментальна робота проводилася впродовж 2016–2022 рр. і здійснювалася на основі заздалегідь розробленої програми. Експериментальне дослідження здійснювалося на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Хмельницького національного університету, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Харківської гуманітарно-педагогічної академії, Криворізького державного педагогічного університету.

Експериментальне дослідження містило 4 етапи: теоретико-аналітичний, констатувальний, формувальний і підсумковий (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Етапи дослідно-експериментальної роботи з визначення ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

На *теоретико-аналітичному етапі* педагогічного експерименту розроблено зміст констатувального експерименту та проведено добір його учасників. Для участі в констатувальній частині експериментального дослідження було відібрано 358 студентів та 35 викладачів.

На *констатувальному етапі* здійснювалося визначення вихідних рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Для розв'язання поставленого завдання на цьому етапі наукового пошуку сформовано експертну групу з дотриманням необхідних вимог; виокремлено критерії та показники екологічної компетентності, визначено і схарактеризовано рівні сформованості досліджуваної компетентності майбутніх педагогів; розроблено діагностичний інструментарій і методики, які дозволяють визначити вихідний рівень сформованості екологічної компетентності у майбутніх учителів біології; доведено надійність і валідність запропонованої діагностичної методики та проведено аналіз інформації й математичну обробку отриманих результатів.

У ході *формувального етапу* експериментального дослідження було проведено формувальний експеримент, метою якого було перевірити правильність розробленої концепції та ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх

учителів біології у процесі фахової підготовки.

Перевірка результативності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки здійснювалася за допомогою паралельного експерименту, що ґрунтується на вивченні двох об'єктів, на один з яких впливають незалежною змінною.

У ході *підсумкового етапу* педагогічного експерименту було здійснено аналіз отриманих результатів та їх інтерпретацію. Для перевірки достовірності отриманих під час формувального етапу педагогічного експерименту висновків і гіпотези дослідження проведено статистичний аналіз методами статистичної обробки (непараметричний критерій Пірсона χ^2) експериментальних даних.

Узагальнювально-рефлексійний етап науково-дослідної роботи передбачав усебічний аналіз результатів педагогічного експерименту, порівняння отриманих даних з гіпотетичними положеннями, підтвердження або спростування гіпотези дослідження, формулювання висновків і пропозицій, обґрунтування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування їхньої екологічної компетентності.

Отже, методика і логіка дослідження формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології зорієнтовані на впровадження в реальні умови фахової підготовки здобувачів вищої освіти результатів наукового пошуку з чітким дотриманням програми та методики дослідження.

2.2. Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

В основу концепції формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології покладено методологічні принципи та підходи. Розроблення концептуальних засад формування екологічної компетентності здобувачів

вищої педагогічної освіти передбачає обґрунтування авторського задуму, втіленого у формі концепції.

Поліаспектність поняття «концепція» репрезентовано його дефініюванням у різних джерелах. Так, у довідковій (енциклопедичній) літературі означене поняття потрактовується як:

– «система поглядів, понять про ті чи інші явища або процеси, спосіб їхнього розуміння, тлумачення; основна ідея будь-якої теорії, головний задум; ідея чи план нового, оригінального розуміння» [35];

– «система доказів, методів, прийомів дослідження, аналізу, яка базується на певній теоретичній основі» [20];

– «система доказів того чи іншого положення, система поглядів на те чи інше явище, головний задум, провідна ідея наукової праці, художнього твору» [19].

Філософське тлумачення поняття «концепція» представлено такими позиціями:

– «сукупність положень, що виникає на основі концепту та покликана його підкріпити, довести, обґрунтувати; інколи – спосіб тлумачення, ідея, задум, учення, що ґрунтується на сукупності концептів. Концепція також може бути стислим виразом ядра певної теорії або сукупності поглядів» [69, с. 88];

– «одна з форм наукового знання (поряд з ідеями, теоріями та ін.); певний спосіб розуміння та трактування реального світу; провідний замисел, конструктивний принцип, основна ідея художнього, технічного та інших видів діяльності. Інколи терміном «концепція» користуються тоді, коли хочуть виразити думку про неусталеність знання, його гіпотетичність» [95, с. 134].

Педагогіка позиціонує визначення поняття «концепція» з таких міркувань:

– «система поглядів на те чи інше педагогічне явище, процес, спосіб розуміння, тлумачення якихось педагогічних явищ, подій; провідна ідея педагогічної теорії» [23, с. 177];

– «складна, цілеспрямована, динамічна система фундаментальних знань про педагогічний феномен, що повно і всебічно розкриває його сутність, зміст, особливості, а також технологію оперування з ним в умовах сучасної освіти» [84, с. 202–203];

– «система поглядів, опису певного предмета або явища стосовно його побудови, функціонування, що сприяє його розумінню, тлумаченню, вивченню головних ідей. Концепція має надзвичайне значення, оскільки є єдиним, визначальним задумом, головною ідеєю наукового дослідження» [83, с. 92];

– «результат фундаментальних досліджень у педагогіці» [80, с. 108];

– «система вихідних теоретичних положень, яка є основою дослідницького пошуку» [66, с. 171];

– «формулювання ідеї, що становить загальний елемент чи атрибут групи або класу» [116, с. 119].

Результати аналізу наукових джерел уможливили визначення основних концептів у тлумаченні означеного поняття:

1) із загальних позицій поняття «концепція» визначається як певний спосіб розуміння, трактування будь-яких явищ;

2) з погляду філософії «концепція» тлумачиться як сукупність положень, покликана обґрунтувати та довести систему поглядів на предмет, процес чи явище;

3) з позицій педагогіки «концепція» – це авторське бачення педагогічного явища (процесу), яке визначає необхідні зміни досліджуваного явища (процесу) та систему уявлень про те, як вони повинні відбуватися [111].

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології спрямована на обґрунтування цілей, завдань, принципів, форм, методів, педагогічних умов та педагогічної системи фахової підготовки означеного фахівця.

Мета концепції полягає в методологічному, теоретичному й методичному обґрунтуванні фахової підготовки майбутніх учителів біології як

системно-інтегративної основи формування екологічної компетентності.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі *завдання*:

- виявити стан досліджуваної проблеми в науковій літературі та педагогічній практиці;
- визначити й обґрунтувати методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;
- обґрунтувати принципи, педагогічні умови та спроектувати модель формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;
- обґрунтувати цілі, схарактеризувати та структурувати зміст системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;
- визначити й обґрунтувати форми, методи, технології та вдосконалити методики формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;
- створити навчально-методичне забезпечення процесу формування екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти у процесі фахової підготовки;
- розробити педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки та експериментально перевірити ефективність її застосування;
- здійснити прогностичне обґрунтування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності.

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ґрунтується на *вихідних положеннях*:

- екологічна компетентність майбутніх учителів біології має інтегрований характер, зумовлений поліаспектністю цього поняття, і потребує посиленої екологічної підготовки студентів предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти;

– формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології характеризується узгодженістю діяльності всіх учасників освітнього процесу, спрямованістю на досягнення спільних освітніх цілей; результативність означеного процесу визначається рівнем засвоєння екологічних цінностей, набуття екологічних знань, способів взаємодії з природним довкіллям;

– методологічною основою педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є: компетентнісний, системний, еколого-гуманістичний, аксіологічний, особистісно орієнтований, діяльнісний, рефлексійний підходи;

– формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології здійснюється на основі принципів: міждисциплінарної інтеграції знань, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі;

– реалізація педагогічної системи відбувається у межах поетапного формування досліджуваної компетентності: на мотиваційно-цільовому, процесуальному та оцінно-діагностичному етапах, основні позиції яких перетинаються у змістовому й хронологічному аспектах;

– формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології здійснюється під час освітнього процесу в закладах вищої освіти з використанням інноваційних технологій, форм, методів, засобів і передбачає залучення студентів до аудиторної та позааудиторної діяльності;

– рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології впливає на результативність їхньої майбутньої професійної діяльності.

Провідна ідея концепції ґрунтується на розробленні й упровадженні у процес фахової підготовки майбутніх учителів біології такої педагогічної системи, яка забезпечує цілеспрямоване, ефективне формування екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти у спроєктованому екологічно орієнтованому освітньому середовищі на основі модернізації та

модифікації складників освітнього процесу із використанням сучасних технологій.

Формування екокомпетентності майбутніх учителів біології є соціально-педагогічною проблемою, націленою на розв'язання конкретних суспільно значущих завдань, що, своєю чергою, потребує чіткого визначення освітніх парадигм. З огляду на сучасні освітні тенденції та методологію освіти професійна підготовка майбутніх педагогів здійснюється шляхом оволодіння загальними, фаховими компетентностями, а її ефективність визначається ступенем опанування програмними результатами навчання. Гармонійний розвиток творчої особистості вчителя, здатного до неперервного саморозвитку і самовдосконалення – пріоритетний напрям сучасної освіти.

Ураховуючи зазначене вище, формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології базується на *гуманістичній, особистісно-розвивальній та компетентнісній* парадигмах. Гуманістична парадигма орієнтована на забезпечення особистісного й професійного розвитку майбутніх педагогів, а саме: необхідних і достатніх умов їхнього становлення та самореалізації. Реалізація особистісно орієнтованої освітньої парадигми спрямована на розвиток і професійне вдосконалення особистості майбутнього вчителя біології як найвищої унікальної й неповторної цінності. Компетентнісна парадигма націлює на оволодіння здатностями, які є важливими у процесі професійного становлення і зростання.

Концепція спрямовує науковий пошук на досягнення мети й завдань формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в єдності чотирьох взаємозв'язаних концептів: методологічного, теоретичного, технологічного і практичного.

Методологічний концепт цілеспрямованого формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки репрезентує основні підходи до вивчення означеної проблеми.

Зокрема, з позицій *системного підходу* в контексті нашого дослідження потрібно: обґрунтувати педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки,

виявити площини її перетину із загальною системою професійної підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти; визначити компонентну організацію означеної педагогічної системи та деталізувати функціональне навантаження кожного її складника; окреслити шляхи реалізації педагогічної системи та визначити чинники (фактори), що впливають на її функціонування.

З позицій зазначеного підходу педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є відкритою, динамічною системою, яка характеризується здатністю до самоорганізації та саморозвитку. Кожен компонент цієї системи знаходиться у взаємній єдності та взаємозумовленості, що окреслено їхніми функціональними значеннями.

З позицій *особистісно орієнтованого* підходу в процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології необхідно забезпечити умови для розвитку індивідуальної освітньої траєкторії кожного учасника освітнього процесу. Вільний вибір здобувачами вищої освіти частини освітніх компонентів, можливість вибору місця проходження виробничих (педагогічних) практик, тематики і керівників курсових, випускових кваліфікаційних робіт, урахування суб'єктного досвіду кожного студента у процесі навчання – це передумови для самоактуалізації, саморозвитку, самореалізації особистості студентів, вираження їхньої освітньої індивідуальності.

З позицій *діяльнісного підходу* необхідно: забезпечити усвідомлення майбутніми вчителями цілей і завдань формування екологічної компетентності та шляхів їх досягнення; ознайомити студентів із засобами і способами еколого-педагогічної діяльності; мотивувати майбутніх педагогів до активної, відповідальної діяльності у природному довкіллі та професійній галузі; сприяти зацікавленості студентів у такій діяльності та її результатах; забезпечити свідоме набуття еколого-педагогічних умінь і навичок здобувачами вищої освіти.

З позицій *компетентнісного підходу* в процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології доцільно: визначити місце і

значення екологічної компетентності студентів з-поміж комплексу професійних компетентностей майбутніх учителів біології; здійснити структурну характеристику компонентів досліджуваного феномену; удосконалити організаційно-методичні засади фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування в них екологічної компетентності.

З позицій *аксіологічного підходу* потрібно: створити умови для сприйняття майбутніми педагогами світових і національних екологічних цінностей, що уможливить збереження й збагачення українських культурних цінностей та суспільних ідеалів; визначити перспективні напрями професійного розвитку кожного студента, що забезпечить побудову ідеалу, досягнення якого особистість має прагнути у процесі саморозвитку та самовиховання; формувати ціннісні орієнтації здобувачів вищої освіти, спрямовані на збереження, відновлення і збагачення природного довкілля, гармонійного співіснування людини і природи.

Теоретичний концепт наукового обґрунтування і розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ґрунтується на філософських позиціях теорії пізнання, загальнонаукових положеннях системного підходу, теорії взаємозумовленості й цілісності природи й людини, концепції розвитку особистості, концепції особистісно орієнтованого навчання, фундаментальних положеннях теорії і практики професійної підготовки майбутніх учителів, педагогічних принципах: загальнодидактичних (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості та діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) і специфічних (міждисциплінарної інтеграції знань, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі).

Технологічний концепт репрезентує педагогічну систему формування

екологічної компетентності майбутніх учителів біології у закладах вищої педагогічної освіти і передбачає розроблення й застосування науково-методичного супроводу цього процесу, що структурно і функціонально забезпечує поетапну реалізацію цілей формування означеної компетентності на основі опанування змісту, впровадження інноваційних технологій, форм і методів у процес фахової підготовки майбутніх педагогів.

Практичний концепт передбачає впровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що уможливить підвищення рівнів означеної компетентності здобувачів вищої освіти, та діагностичного інструментарію, який дасть змогу здійснити експериментальну перевірку ефективності розробленої педагогічної системи.

Схематично концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки представлено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Структура концепції формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Сучасне інформаційно-технологічне суспільство потребує вчителів біології, здатних організувати та здійснювати освітній процес з орієнтацією на екологічну, культурологічну, практичну підготовку учнів загальної середньої освіти, національну культуру та духовні цінності, на основі морально-етичних норм, наявності високого рівня особистісної культури, зокрема педагогічної.

Однак існує низка проблем, що впливають на результативність формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. До них віднесемо відсутність:

- структурованого змісту підготовки майбутніх учителів біології, наповненого екологічною компонентою;
- науково обґрунтованої педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, зорієнтованої на неперервне вдосконалення і самовдосконалення; розвиток і саморозвиток студентів під час навчання у закладах вищої освіти;
- організаційно-методичного інструментарію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;
- методичних рекомендацій щодо формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

У процесі розроблення концептуальних засад проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології важливе значення мають загальні тенденції розвитку освіти в Україні, врахування яких сприятиме ефективній, результативній фаховій підготовці бакалаврів із середньої освіти у контексті формування в них досліджуваної здатності. Не можна не погодитись із думкою В. Андрущенка, який вважає, що «динаміка змін світової цивілізації обумовлює трансформацію всіх сфер соціального життя та його інститутів. Ця ситуація безпосереднім чином актуалізує переосмислення мети, завдань і характер освіти, яка завжди виступає головним каналом історичної трансляції культурних цінностей і детермінантом соціального прогресу» [94, с. 6].

Результати аналізу наукових досліджень з проблем і перспектив

розвитку системи вищої освіти уможливили виокремлення концептуальних положень, які є пріоритетними у полі нашого дослідження, як-от:

- модернізація змісту вищої освіти з позиції відповідності сучасним світовим трансформаціям (інтеграція та стандартизація);
- формування та розвиток індивідуальної освітньої траєкторії студентів у процесі професійної підготовки;
- підвищення адаптивності вибіркового складника освітньо-професійних програм підготовки здобувачів вищої освіти;
- реконцептуалізація самостійної роботи та практичної підготовки студентів;
- посилення мотивації здобувачів вищої освіти до саморозвитку й самовдосконалення, що є системоутворювальним базисом реалізації нових запитів та устремлінь;
- інтенсифікація внутрішньої та зовнішньої (міжнародної) академічної мобільності студентів;
- гуманізація та гуманітаризація професійної підготовки;
- осмислення і раціональне застосування перспективного зарубіжного досвіду;
- формування у здобувачів вищої освіти загальнолюдських і національних цінностей, почуття національної єдності, громадянської позиції, життєвих пріоритетів.

Означені вище тенденції розвитку вищої освіти спрямовані, насамперед, на підвищення її якості. Цілком поділяємо думку В. Кременя, що «якісна освіта – це людиноцентрована освіта, яка враховує сутнісні індивідуальні характеристики, розкриває та розвиває задатки й обдарування кожної дитини і на цій основі забезпечує максимальну реалізацію її потенціалу, формує професійно компетентну та кваліфікаційно конкурентну особистість» [50, с. 9].

У процесі дослідження визначено сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти України: компетентнісна спрямованість, орієнтація на розвиток м'яких навичок (*soft skills*), підвищення

ролі практичного складника в освітньо-професійних програмах, інтеграція змісту освітніх компонентів, зростання впливу інформаційно-комунікаційних технологій навчання тощо. Оновлення переліку галузей знань і спеціальностей в системі вищої освіти України з метою розв'язання проблеми сумісності вітчизняного освітнього простору з міжнародними стандартами – шлях до міжнародної мобільності здобувачів вищої освіти України, зокрема й майбутніх учителів біології. Важливим завданням сьогодення професійної підготовки майбутніх учителів біології є розробка і затвердження Державного стандарту першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології розробляється як основа екологічної підготовки майбутніх учителів біології під час навчання у закладах вищої освіти. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки передбачає обґрунтування цілей, визначення завдань, структурування змісту, добір технологій, методів, форм і засобів формування означеної здатності, розроблення навчально-методичного забезпечення цього процесу.

Важливу роль у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології відіграє зміст їхньої фахової підготовки, який становить системоутворювальний базис для реалізації нових запитів та устремлінь здобувачів вищої освіти. В основі змісту підготовки екологічно компетентних майбутніх педагогів лежать професійно-педагогічні знання і вміння, професійно важливі якості. З огляду на це виникає необхідність визначити й обґрунтувати сутність і компонентний склад екологічної компетентності, виявити, узагальнити й систематизувати вітчизняний і зарубіжний досвід формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у закладах вищої освіти, а також запити закладів загальної середньої освіти.

Ураховуючи ієрархію цілей, завдань, зміст фахової підготовки майбутніх учителів біології вважаємо за необхідне розглядати на трьох концептуальних рівнях, а саме: рівні освітньо-професійної програми, рівні

програми освітніх компонентів, рівні навчального матеріалу.

Основними принципами добору й структурування змісту процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології визначено такі: науковості, системності, систематичності, послідовності, доступності, доцільності, фундаменталізації, індивідуалізації, екологізації професійної підготовки, трансдисциплінарності, міждисциплінарності, варіативності, гуманізації, єдності теорії і практики та ін.

Зміст формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки потребує врахування структурних компонентів екокомпетентності здобувачів вищої освіти, як-от: знаннєво-змістового, що забезпечується системою знань, необхідних для проєктування, здійснення моніторингу процесу формування екокомпетентності та його результатів; діяльнісно-технологічного, котрий характеризується системою вмінь та навичок, які забезпечують успішність формування екологічної компетентності; ціннісно-мотиваційного, що сприятиме соціальній і культурологічній підготовці майбутніх учителів біології; професійно-рефлексійного, що забезпечується розвитком професійно важливих якостей майбутнього вчителя біології.

Для формування власної екологічної компетентності й цієї здатності у здобувачів загальної середньої освіти майбутні вчителі біології мають володіти системою знань, як-от: психолого-педагогічних, які забезпечують оптимальну суб'єкт-суб'єктну взаємодію учасників освітнього процесу з оперттям на теоретичні засади психології, дидактики, теорії виховання та конфліктології; природничо-наукових, які забезпечують формування знань про природничо-наукову картину світу; екологічних, що забезпечують безпосередньо сам процес формування означеної якості через розкриття теоретичних механізмів та стратегій його реалізації.

Важливе значення у процесі формування екологічної компетентності майбутніх педагогів має формування та розвиток практичних умінь, які становлять основу діяльнісно-технологічного компонента досліджуваної здатності, зокрема таких: методологічних умінь, які сприяють здійсненню

методологічного пошуку, аналізу та порівнянню світоглядних, соціально й особистісно значущих аспектів філософських проблем, зв'язаних з майбутньою педагогічною діяльністю; дослідницьких умінь, спрямованих на вивчення й перетворення навколишнього природного середовища, оптимізації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти; організаційних умінь, орієнтованих на ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу; проєктувальних умінь, які забезпечують прогнозування способів взаємодії з природним довкіллям і проєктування власної педагогічної діяльності; технологічних умінь, котрі забезпечують засвоєння способів перетворення навколишнього природного середовища; методичних умінь, що визначають ефективність технологій, форм, методів і засобів формування екологічної компетентності; комунікативних умінь, спрямованих на забезпечення результативності формування означеної компетентності засобами комунікації; рефлексійних умінь, які забезпечують усвідомлене оцінювання і корекцію процесу формування екологічної компетентності.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в межах системи мають забезпечити такі *педагогічні умови*:

- створення екологічно орієнтованого освітнього середовища;
- удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування;
- застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології;
- оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника;
- орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки забезпечується запровадженням педагогічної системи та її реалізацією на таких етапах:

- мотиваційно-цільовому – активізація в студентів потреби у формуванні екологічної компетентності;
- процесуальному – формування компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології через зміст нормативних і вибіркового освітніх компонентів фахової підготовки й упровадження інноваційних технологій навчання;
- оцінно-діагностичному – моніторинг результатів упровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, визначення рівня їхньої екокомпетентності.

Передбачається, що реалізація педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології буде здійснюватися за допомогою інноваційних технологій навчання, як-от: проєктне навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання та ін.

Обґрунтування інноваційних педагогічних технологій формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки зумовлено потребою в залученні студентів до цього процесу як активних його учасників, формування в них досвіду такого формування.

Формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти буде здійснюватися під час їх залучення до форм організації освітнього процесу, як лекції (проблемна лекція, бінарна лекція, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна лекція); семінарські, практичні, лабораторні заняття; самостійна робота студентів; науково-дослідна робота; педагогічна і польова практики; екологічні акції, толоки, конкурси тощо.

Методами формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є такі: методи розширення екологічної поінформованості (мозкова атака, ажурна пилка, капсула екології, метод колективної творчої діяльності, евристична бесіда); методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей (метод спостереження за роботою вчителів (викладачів), ділові ігри, коучинг-метод); методи розвитку процесуальних екологічних здатностей

(моделювання еколого-педагогічної діяльності, метод «SWOT-аналізу», інтерактивні навчальні ігри); методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей (метод еколого-педагогічного портфоліо, метод рефлексійного коктейлювання, метод рефлексійних контрастів, метод рефлексійно-ділової гри, метод рефлексійного полілогу).

Одним з індикаторів результативності формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є здатність студентів до рефлексії, яка здійснюється у двох основних напрямках: власних дій, тобто рефлексійна орієнтація «на себе»; дій учнів, тобто рефлексійна орієнтація «на учнів». Цьому сприятимуть методи педагогічної рефлексії: професійне портфоліо, рефлексійне коктейлювання, рефлексійні контрасти, рефлексійний полілог і т. ін. Рефлексія процесу та результатів педагогічної діяльності має тісно поєднуватися з безперервним самовдосконаленням майбутніх учителів біології.

Отже, формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки вможливує вдосконалення наявних та оволодіння новими еколого-педагогічними знаннями й уміннями, розвиток загальної освіченості й культури особистості студента, його світогляду.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки має здійснюватися з урахуванням специфічних особливостей еколого-педагогічної діяльності, структури досліджуваного феномену, особистісних потреб студентів у самовдосконаленні та саморозвитку.

Для реалізації концептуальних положень формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки необхідно:

– створити екологічно орієнтоване освітнє середовища на основі суб'єкт-суб'єктної взаємодії всіх учасників освітнього процесу на всіх рівнях та етапах підготовки майбутніх учителів біології у закладах вищої освіти;

– удосконалити зміст фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екокомпетентності на рівні освітніх програм, на рівні програм освітніх компонентів, на рівні змістових модулів;

– організувати проходження педагогічних практик на основі співпраці закладів загальної середньої, позашкільної та вищої освіти, самоосвітньої діяльності майбутніх учителів біології;

– розробити організаційно-методичне забезпечення формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що сприятиме застосуванню в аудиторній та позааудиторній роботі інноваційних педагогічних технологій.

Отже, розроблена концепція створює основу для створення моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, практична реалізація якої забезпечить ефективне формування досліджуваного феномену в зазначених умовах.

2.3. Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Екологічна криза сучасності є причиною суттєвих змін суспільної свідомості, цінностей, ідеалів, світогляду загалом. Розв'язання екологічних проблем актуалізується в декількох напрямках: гармонізації відносин людини і природи, екологізації освіти і компетентісно орієнтованої освіти. Людство спонукає до кардинальних змін в освітніх системах низка причин, серед яких одне з провідних місць посідають і екологічні. Формування екологічної компетентності всіх верств населення є одним із завдань Концепції сталого розвитку, яка визнана однією з національних стратегій України. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є одним із важливих завдань вищої педагогічної освіти, оскільки саме вони розвиватимуть здатність учнів приймати екологічно доцільні рішення в будь-яких життєвих ситуаціях,

відчувати власну причетність до збереження і відтворення природного довкілля, формуватимуть екологічну культуру й світогляд учнів.

Наукове дослідження системи формування екокомпетентності майбутніх учителів біології базується на певній методології, яка спрямовує процес пізнання, застосовується для досягнення конкретно визначеної мети, отримання нових наукових результатів. Методологічний підхід є засобом і основою розв'язання визначених теоретичних і практичних педагогічних проблем.

Для глибшого розкриття сутності поняття «методологічний підхід» виникає потреба в обґрунтованому трактуванні його складників: «методологія» та «підхід».

Трактування методології висвітлено в низці праць учених: В. Андрущенко [4], Ю. Бойчука [14], С. Гончаренка [24], О. Дубасенюк [30], В. Жигіря [37], Л. Калініної [42], Т. Калюжної [43], В. Кременя [50], Т. Кристопчук [79], А. Литвин [55], П. Лузана [56], А. Павленка [64], В. Сидоренка [87], С. Сисоєвої [79], І. Сопівник [56], Н. Тверезовської [87], Є. Хрикова [101] та ін.

У вітчизняному науковому дискурсі методологію (гр. *methodos* – спосіб, метод і *logos* – наука, знання) найчастіше тлумачать як: учення про наукові методи пізнання й перетворення світу; філософську та теоретичну основу, сукупність методів дослідження, які застосовують у будь-якій галузі науки відповідно до визначеної специфіки об'єкта її пізнання; систему знань про теорію науки або систему методів дослідження, як теорію методів дослідження, як вчення про наукові методи пізнання або як систему наукових принципів пізнання, на основі яких планують науково-дослідну діяльність, розробляють її концепцію, здійснюють раціональний і свідомий вибір сукупності способів, засобів, прийомів її вивчення [42, с. 9].

Зважаючи на наведені інтерпретації сутності поняття «методологія», ми потрактуємо її як теоретичну модель наукового дослідження, яка становить

систему теоретичних знань, принципів, прийомів, підходів до науково-дослідної діяльності, способів досягнення наукового знання.

Методологію дослідження утворюють методологічні принципи, конкретизовані тактичними діями, що відображають специфіку мети дослідження та його об'єкта. Методологічні принципи, конкретизовані умовами дослідження, виступають теоретичним підґрунтям у побудові методики дослідження [56, с. 49].

Методологія в контексті порушеної проблеми спрямована на пізнання й розуміння сутності природи системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Стратегічні орієнтири дослідження конкретизуються методологічними підходами. Так Л. Калініна наголошує, що обраний у кожному конкретному фундаментальному чи прикладному дослідженні науковий підхід демонструє стратегії пізнання і теоретизування, орієнтує на способи і засоби ідентифікації об'єкта дослідження. Учена інтерпретує підхід як визначену позицію, що зумовлює вивчення, пізнання, дослідження, проєктування, організацію того чи того явища, процесу [42, с. 11].

Н. Іпполітова, розглядаючи поняття методологічного підходу з позиції рівнів методології, виділяє три рівні в його трактуванні:

– філософсько-прескриптивний: сукупність ідей, які визначають загальну світоглядну позицію вченого в процесі здійснення дослідження (філософський рівень методології);

– концептуально-дескриптивний: сукупність принципів, які становлять основу стратегії дослідницької діяльності (загальнонауковий і конкретно-науковий рівні методології);

– процесуально-праксеологічний: сукупність способів, прийомів, процедур, які забезпечують реалізацію обраної стратегії діяльності (рівень методики й техніки дослідження).

Із цих позицій дослідниця потрактує методологічний підхід як сукупність ідей, які визначають загальну світоглядну позицію вченого,

принципів, які становлять основу стратегії дослідницької діяльності, а також способів, прийомів, процедур, які забезпечують реалізацію обраної стратегії діяльності [41, с. 13].

З огляду на наведене розуміння понять «методологія» та «підхід» зазначимо, що методологічні підходи ми визначаємо як сукупність способів, прийомів розгляду чого-небудь, впливу на кого-, що-небудь, ставлення до кого-, чого-небудь і які слугують основними стратегічними напрямками системи формування досліджуваного явища.

Ми розглядаємо фахову підготовку майбутніх учителів біології в контексті формування в них екологічної компетентності з позицій методологічних підходів: компетентнісного, системного, діяльнісного, аксіологічного, особистісно орієнтованого, рефлексійного та еколого-гуманістичного.

Компетентнісний підхід

Компетентнісний підхід у сфері вищої освіти вичерпно проаналізований у працях зарубіжних і вітчизняних учених. Науковці наголошують, що в умовах запровадження цього підходу акценти зміщуються з пасивної знаннево-репродуктивної парадигми освіти на активну діялісно-творчу, коли розкриття потенціалу кожного здобувача вищої освіти дозволяє активно діяти та застосовувати здобуті знання, уміння, навички, життєвий досвід у різних професійних і життєвих ситуаціях.

Компетентнісний підхід, на думку О. Дубасенюк і О. Вознюк, відображає інтегральний прояв професіоналізму, в якому поєднуються елементи професійної й загальної культури (рівень освіченості, достатній для самоосвіти та самостійного розв'язання пізнавальних проблем), досвіду педагогічної діяльності та педагогічної творчості, що конкретизується у певній системі знань, умінь, готовності до професійного вирішення педагогічних завдань і проблем. У цьому контексті актуальним є те, що компетентнісний підхід орієнтується на професійну компетентність, складником якої є екологічна, як на якість особистості майбутнього фахівця, що характеризує

рівень його інтеграції в середовище професійної діяльності, а також у різні соціальні середовища, входження в які виявляє необхідність виконувати різні соціальні ролі [31, с. 74].

В. Жигірь розглядає компетентнісний підхід як один із необхідних ресурсів перегляду традиційних цілей, теорії та практики освіти. Автор наголошує, що компетенція утверджується як нова цільова категорія (освітній конструкт), що означає зсув професійної освіти від предметноцентристської (знаннєвої) орієнтації до її особистісної спрямованості шляхом посилення практичної підготовки при збереженні фундаментальності навчання [37, с. 112].

Під компетентнісним підходом у вищій освіті І. Сяська розуміє переорієнтацію освітньої парадигми з метою підготовки майбутніх фахівців, здатних оперативно і творчо приймати рішення у професійній діяльності, спираючись на досвід застосування здобутих знань, умінь і навичок у процесі навчання в закладі вищої освіти. Інтегрованим результатом застосування компетентнісного підходу в освітньому процесі дослідниця вважає сформованість системи компетенцій – наперед заданих соціальних вимог і норм до рівня професійної підготовки випускника закладу вищої освіти [85, с. 269].

Погоджуємось з І. Часніковою, що необхідність модернізації сучасної освіти спонукає вчених до обґрунтування та пошуку способів реалізації компетентнісного підходу в освіті. І змістовий, і процесуальний складники компетентнісного підходу спрямовані на досягнення нового цілісного освітнього результату, який віддзеркалює підсумок одночасного засвоєння змісту освіти й розвитку особистості, що опанувала значущий для неї зміст. В умовах компетентнісного підходу здебільшого акцентують увагу на результаті навчання; при цьому як результат розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях, застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері [109].

Отже, спираючись на компетентнісний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці,

стверджуємо, що це процес активної реалізації власного потенціалу (екологічних знань, умінь, досвіду) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів, здійснення екологічно доцільної діяльності, спрямованої на практичне розв'язання екологічних завдань у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо. Вважаємо, що однією з пріоритетних ознак сформованості екологічної компетентності в майбутніх учителів біології є усвідомлення власної причетності й відповідальності за збереження та відновлення природного середовища, уміння екологізувати свідомість учнів, здійснювати екологічну освіту й виховання здобувачів загальної середньої освіти.

Системний підхід

Системний підхід є одним із провідних методологічних підходів, теоретичні засади якого обґрунтовано в педагогічній науці у працях В. Беспалька [8], І. Беха [9], Ю. Беха [10], В. Бикова [11], С. Гончаренка [24], О. Дубасенюк [75], В. Корбутяка [48], Н. Кузьміної [51], В. Кушніра [52], І. Малафіїка [58], С. Рудишина [76], В. Сластьоніна [80], З. Слєпкань [81], А. Слєпцова [10], Ю. Шабанової [112] та ін.

Тлумачний словник основних філософських термінів потрактовує системний підхід як спосіб вивчення характеристик системних об'єктів на основі використання таких категорій, як система, елемент, структура, зв'язок, відношення, зміст, форма, частина, ціле, функція, взаємодія [69, с. 150].

З позицій психології системний підхід – це науковий підхід до вивчення, опису та пояснення психологічних явищ, заснований на їх розумінні як складно побудованих, організованих систем. В основі цього підходу лежить принцип системної організації світу, всіх існуючих у ньому, в тому числі й психологічних, явищ [63, с. 394].

«Український педагогічний словник» тлумачить системний підхід як напрям у спеціальній методології науки, завданням якого є розроблення методів дослідження й конструювання складних за організацією об'єктів як

систем. Зазначений підхід у педагогіці спрямований на розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків і зведення їх у єдину теоретичну картину [23, с. 305].

Виходячи з того, що процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як своєрідну систему з відповідними компонентами, то саме на засадах системного підходу необхідно розкривати його цілісність і взаємозв'язок між його компонентами.

С. Важинський, Т. Щербак визначають системний підхід як один із головних напрямів методології спеціального наукового пізнання та соціальної практики, мета і завдання якого полягає в дослідженнях певних об'єктів як складних систем. Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання суті досліджуваних проблем у конкретних науках і вибору ефективних шляхів їх розв'язання. Ми солідарні з ученими, що методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з певних складників. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять в єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи [17, с. 55].

Системний підхід, на думку Л. Калініної, є напрямом методології наукового пізнання й соціальної практики, інструментом дослідження і проєктування моделей явищ, процесів і об'єктів, в основі якого предмет пізнання представлено у вигляді систем. Завдяки системному підходу стає можливим поєднувати аналіз і синтез, якісне й кількісне, співвідносити зміст і структуру об'єкта пізнання, виявляти інтегративні властивості структури [42, с. 14].

П. Лузан акцентує увагу на трьох положеннях, на яких ґрунтується поняття про систему:

1) система утворюється сукупністю (множиною) елементів, що мають зв'язки між собою;

2) ця сукупність утворює єдине ціле, тобто видалення одного з елементів сукупності порушить властивість цілісності;

3) утворене сукупністю елементів єдине ціле має певну мету або призначення, властиве для всієї сукупності елементів, а не для якоїсь комбінації з них [56, с. 52].

Згідно із цими положеннями формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як цілісну систему, компонентами якої є мета, зміст, етапи, технології й результати.

Системний підхід, наголошує І. Сяська, створює методологічні підстави для конструювання концептуальної моделі формування екологічної компетентності майбутнього педагога в процесі професійної підготовки з урахуванням складних взаємодій і взаємозв'язків між структурними й функціональними елементами моделі, умовами й механізмами їх функціонування. Водночас дослідниця розглядає системний підхід як методологічне обґрунтування засобів і методів сукупного педагогічного впливу на особистість з метою розвитку в неї певних заданих якостей: інтересів, потреб, ставлень, мотивів, ціннісних орієнтацій, відповідальності, які лежать в основі генези екологічної компетентності майбутнього фахівця [86, с. 109].

Таким чином, застосовуючи цей підхід, ми виявляємо компоненти системи формування екокомпетентності майбутніх учителів біології та зв'язки між ними; визначаємо основні фактори впливу на цю педагогічну систему; оцінюємо місце системи формування екологічної компетентності як підсистеми у більш загальній системі формування загальних і професійних компетентностей здобувачів вищої педагогічної освіти; виявляємо окремі елементи системи, на які буде здійснено вплив; вивчаємо процес управління системою; створюємо систему з ефективнішим функціонуванням; запроваджуємо одержані результати у практику [56, с. 53].

Отже, стосовно досліджуваної проблеми системний підхід забезпечує комплексне вивчення проблеми формування екокомпетентності майбутніх

педагогів у процесі фахової підготовки на всіх етапах дослідження; організацію цілеспрямованих системних дій щодо формування досліджуваної якості.

Особистісно орієнтований підхід

Особистісно орієнтований підхід полягає в урахуванні індивідуальних особливостей, досвіду здобувачів вищої освіти, визнанні цінності індивідуальності кожної особистості як індивіда, створенні умов для самовизначення, саморозвитку, самореалізації студентів, де кожен з них постає активним суб'єктом освітньої діяльності.

Особистісно орієнтований підхід є значущим для аналізу проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, оскільки його реалізація забезпечує всебічний розвиток особистості, розкриття її творчих здібностей, набуття власного досвіду на основі гармонійної взаємодії з природним довкіллям, коеволюції людини й природи.

Цілком поділяємо висновки, зроблені О. Чубрей, стосовно того, що використання особистісно орієнтованого підходу в дослідженні проблеми підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу вимагає:

- урахування суб'єктного досвіду кожного студента в процесі навчання;
 - організацію суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача й студента;
 - створення умов для самоактуалізації особистості студента;
 - забезпечення активізації студента шляхом урахування індивідуальних зовнішніх і внутрішніх мотивів навчання;
 - забезпечення умов для самооцінювання й саморегуляції студента в процесі навчання;
 - забезпечення можливості вибору студентами обсягу матеріалу навчальної дисципліни та форм, методів і засобів навчання;
 - упровадження елементів фасилітації у процесі навчання [111, с. 118].
- Слушною є позиція І. Андрощук, яка наголошує, що практична

реалізація особистісно орієнтованого підходу можлива за умов створення відповідного розвивального середовища (зміст, організаційні форми, методи, засоби, суб'єкт-суб'єктний характер педагогічної взаємодії), в якому студент набуває статусу найвищої цінності навчального процесу і яке сприяло б розвитку інтелектуального, творчого й духовного потенціалу, його індивідуальності, емоційно-вольових якостей, творчих можливостей, мислення і загальної культури, формуванню здатності до самостійної, активної діяльності, професійного самовизначення, навичок взаємодії із сучасним динамічним ринком праці [3, с. 16–17].

О. Дубасенюк і О. Вознюк розглядають особистісно орієнтований підхід з двох позицій:

1) як основний елемент системи педагогічної освіти, конструювання якої передбачає проблемний, комплексний вплив на особистість з урахуванням індивідуальних, вікових і особистісних особливостей суб'єктів освіти і базується на принципах природовідповідності, гуманності, розвитку, самовизначення, індивідуальної творчої самореалізації;

2) як тактика, що припускає виявлення практичних аспектів розв'язання проблеми на підставі сукупності наукового досвіду. З погляду методології особистісно орієнтований підхід дозволяє виявити специфіку побудови діяльності учасників процесу на основі поваги до особистості, довіри до неї, виявити роль і місце суб'єктів освітнього процесу і забезпечити розкриття і максимальне використання суб'єктного досвіду [30].

Отже, реалізація особистісно орієнтованого підходу в процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології передбачає створення умов (змісту, методів, середовища) для розкриття особистісного потенціалу, індивідуальної самореалізації здобувачів освіти, розвитку та саморозвитку їхніх особистісних якостей.

Аксіологічний підхід

Сутність аксіологічного підходу полягає у спрямуванні педагогічної діяльності на гуманістичний розвиток особистості. За цього підходу кожний учасник педагогічного процесу є активним ціннісно-мотивованим суб'єктом

діяльності й найважливішим завданням є розкриття цінностей як сутнісних характеристик особистості [99, с. 31].

Аксіологічна проблематика є об'єктом дослідження низки вчених: Н. Анацької [2], В. Андрущенко [5], Н. Антонової [6], І. Беха [9], Т. Блашкової [13], Ю. Бойчука [14], Т. Варенко [91], Т. Гардашук [21], І. Зязюна [40], Т. Калюжної [43], В. Кременя [50], Н. Максимчук [57], О. Молчанюк [62], В. Сластьоніна [80], Н. Ткачової [91], Г. Хоружого [100], О. Шолох [114] та ін. Науковці наголошують, що аксіологічний підхід спрямований на гуманістичний розвиток особистості, формування системи цінностей, які визначають ставлення людини до світу, до своєї діяльності, до самої себе. У цьому контексті інтерес становить педагогічна аксіологія, яка передбачає чітке визначення цінностей як підґрунтя реалізації освітнього процесу.

В. Андрущенко переконливо доводить, що філософсько-педагогічна думка досягла чималих успіхів в інтеграції в контекст передового світового та європейського дискурсу в його аксіологічному вимірі. Це, зокрема, матеріалізується у зміні методологічної орієнтації освіти – з проблем формування особистості на усвідомлення внутрішніх чинників її розвитку й саморозвитку, на осмислення природи людини, її внутрішнього світу, на формування гуманних відносин в освітньому середовищі [4, с. 371]. Розглядаючи історичну генезу аксіологічного контексту педагогічного процесу, науковець визначає спектр основних цінностей, що становлять підвалини розвитку сучасних систем освіти. Це, насамперед, гуманістичний ідеал вільної, гармонійно розвиненої особистості, що поєднує цінності морального, розумового, громадянського, трудового та фізичного виховання; цінність знання як ключового ресурсу вдосконалення окремої особистості та прогресу людської цивілізації загалом; розуміння освіти як суспільно значущої цінності, розвиток якої сприяє формуванню громадянина [4, с. 57].

Н. Ткачова і Т. Варенко визначають аксіологічний підхід як своєрідну філософсько-педагогічну стратегію, яка ґрунтується на ідеї пріоритету

загальнолюдських цінностей і самоцінності кожної особистості та визначає перспективи подальшого вдосконалення системи освіти й оптимального використання педагогічних ресурсів відповідно до вимог сучасного суспільства. Дослідники зосереджують увагу на причинах актуальності впровадження аксіологічного підходу в професійну підготовку майбутніх учителів:

1) у період навчання у закладі освіти майбутній учитель відпрацьовує власну систему особистісних і професійних цінностей;

2) загальна спрямованість ціннісних орієнтацій педагога переважно зумовлює загальний характер організованої ним освітньої взаємодії з учнями;

3) ціннісна проблематика в царині освіти має свою специфіку, що виявляється в її прикладному аспекті, оскільки для освітян виникає необхідність не тільки у визначенні провідних для педагогічної взаємодії цінностей, а й у пошуку ефективних засобів їх трансляції молоді [91].

Розглядаючи виховний процес студентів у закладі вищої освіти з позицій його аксіологічного потенціалу, Т. Калюжна зазначає, що основними виховними силами у вищій школі є студентське співтовариство, особистість викладача, громадські організації, кожна з яких має свою систему цінностей і визначає зміст, форми і методи виховної роботи. Для повноцінного розвитку особистості майбутнього фахівця необхідна доцільна дія на його когнітивну, емоційну і діяльнісну сфери, інтеграція внутрішнього наповнення, що дає можливість розвитку аксіосфери професіонала [43, с. 55]. Учена серед різноманітності людських цінностей виокремлює ті, які, передовсім, становлять основу професійного розвитку майбутніх педагогів, як-от: духовно-етичні, соціально-світоглядні, соціокультурні, національні, екологічні та інші.

Особливий інтерес у контексті досліджуваної проблеми становлять наукові пошуки О. Молчанюк щодо виховання у майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи. Сутність застосування ціннісного підходу у вихованні майбутніх педагогів полягає у формуванні знань про універсальну

цінність природи, у створенні умов для усвідомлення значення об'єктів природи, способах ціннісного ставлення до її об'єктів і готовності запроваджувати їх у навчальних і реальних ситуаціях для задоволення потреб та інтересів при збереженні оптимальних умов місця існування живих істот, у тому числі й людини, тобто в готовності останньої до еколого орієнтованої, еколого-освітньої діяльності [62, с. 78]. Солідарні з авторкою, що пріоритетним завданням реалізації аксіологічного підходу є розкриття цінностей як сутнісних сил особистості, її інтелектуального, морального, творчого потенціалу, що виражається у спроможності вільно орієнтуватись у складних соціальних і професійних ситуаціях, обирати та здійснювати інноваційні процеси. Застосовуючи аксіологічний підхід у вихованні, педагог начебто прокладає сполучний місток між пізнавальним і практичним ставленням до світу (теорією і практикою), оскільки зміст оцінно-цільового й дієвого аспектів життєдіяльності людини визначається спрямованістю активності особистості на осмислення, визнання, актуалізацію та створення матеріальних і духовних цінностей [62, с. 79].

Підсумовуючи, наголосимо, що результатом реалізації аксіологічного підходу до професійної підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування в них екологічної компетентності є сформовані життєвоціннісні орієнтації та морально-етичні норми регуляції відносин суспільства й природи, утвердження моральних засад гармонізації стосунків людини з природою, які базуються на абсолютній цінності життя.

Діяльнісний підхід

Компетентнісний підхід в освіті стверджує провідне значення діяльності як умови формування низки загальних і професійних компетентностей здобувачів вищої освіти, які виражаються в програмних результатах навчання.

У сучасних науково-педагогічних дослідженнях діяльнісний підхід розглядають як методологію, що обґрунтовує процес формування особистості через активну предметну діяльність, активні способи пізнання й перетворення

світу, активне спілкування з іншими людьми. Він дає змогу «перетворити» професійні завдання на «особистісний смисл» діяльності людини [37, с. 109].

Діяльнісний підхід у контексті професійного саморозвитку майбутнього вчителя обґрунтовує В. Фрицюк. Вона визначає цей підхід як таку організацію навчання і виховання, за якої майбутній педагог діє з позиції активного суб'єкта пізнання, у якого цілеспрямовано формуються навчальні вміння стосовно професійного саморозвитку, планування етапів діяльності з професійного саморозвитку, її виконання і регулювання, виконання самоконтролю готовності до професійного саморозвитку, аналізу й оцінювання результатів своєї діяльності. Саме через діяльність і в процесі діяльності майбутній педагог стає самим собою, відбувається самоактуалізація його особистості та професійний саморозвиток [99, с. 35].

Діяльнісний підхід, як зазначає П. Лузан, виражається у прагненні дослідників використовувати положення теорії діяльності в методиці й інтерпретації змісту своїх праць. Суть цього підходу полягає в тому, що досліджується процес взаємодії людини з навколишнім світом, який забезпечує виконання певних життєво важливих завдань. Стосовно проблем навчання діяльнісний підхід означає виявлення й опис тих способів дії, які повинні привести до розкриття змісту поняття у навчальному матеріалі й повноцінного засвоєння відповідних знань [56, с. 51].

О. Чубрей виокремлює основні завдання використання діяльнісного підходу в процесі підготовки майбутніх учителів біології до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу:

- ознайомлення студентів з метою, засобами і способами навчальної діяльності;
- забезпечення усвідомлення студентами мети професійної підготовки й способів її досягнення;
- сприяння появі прагнень студентів до досягнення мети та їх зацікавленості в освітньому процесі та його результатах;

– забезпечення активного, самостійного і перетворювального характеру навчальної діяльності студентів;

– забезпечення цілеспрямованості й мотиваційної обумовленості процесу професійної підготовки [111, с. 119].

І. Сяська стверджує актуальність застосування діяльнісного підходу в екологічній освіті майбутніх учителів природничих дисциплін. Погоджуємося з вченою, що «саме екологічні переконання, реалізовані в практичній діяльності, становлять стрижневу основу формування екологічної компетентності майбутніх педагогів, яка реалізується в екологічній підготовці учнів» [86, с. 111].

Отже, згідно з позиціями діяльнісного підходу ми конкретизуємо результат формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в кількох аспектах: здатність активно й відповідально здійснювати професійну діяльність в екологічній освіті та вихованні учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично вирішувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Рефлексійний підхід

Рефлексійний підхід у компетентнісно орієнтованій вищій педагогічній освіті базується на саморефлексії та самоаналізі результатів і наслідків власної професійної діяльності.

З позицій психології рефлексія визначається у двох аспектах:

1) спрямованість свідомості людини на пізнання себе самої, зокрема на пізнання власних психічних станів і процесів;

2) роздуми людини над власним життєвим досвідом, аналіз своїх переживань, почуттів і вчинків [63, с. 371].

«Сучасний психолого-педагогічний словник» потрактовує рефлексію (від лат. *reflexio* – відображення) як психічну властивість, спрямовану на пізнання людиною себе: поведінки, дій і вчинків, психічних станів, почуттів,

здібностей, характеру та інших властивостей своєї особистості [84, с. 353].

Рефлексія в «Педагогічному словнику» тлумачиться не просто як знання чи розуміння суб'єктом самого себе, а з'ясування того, як інші знають і розуміють того, хто рефлексує, його особистісні характеристики, емоційні реакції, когнітивні (пізнавальні) уявлення [67, с. 398].

З огляду на це рефлексію в контексті формування екологічної компетентності студентів педагогічних університетів ми розглядаємо як самоаналіз особистістю своїх дій і вчинків з погляду їх екологічної доцільності, власної професійної діяльності з формування екологічної компетентності учнів тощо.

О. Дубасенюк і О. Вознюк зазначають, що рефлексійний підхід спрямовує освітню систему і процес професійного розвитку педагога на актуалізацію розвивальних педагогічних ситуацій, що розвивають рефлексію (самосвідомість, Я-концепцію) учасників освітнього процесу. Зазначений підхід виявляє феномен унікальності людської особистості, її творчий, надситуативний, самодетермінований характер, парадокс трансцендування людського «Я» від світу, що реалізується у площині аналізу концепції надситуативної активності, де виокремлюється два аспекти життєвої активності людини – адаптивної та неадаптивної [31, с. 97].

Здатність до рефлексії, як зазначає С. Мойсеєнко, є обов'язковим компонентом професіограми майбутнього педагога, оскільки його діяльність належить до сфери міжособистісних відносин. Професійно важливим є вміння майбутнього вчителя осмислити внутрішню картину світу того, хто навчається, аналізувати свої дії в ситуації спілкування, планувати їх, передбачити їх ефект, змінювати ситуацію педагогічного спілкування таким чином, щоб учні отримували стимул до розвитку. Рефлексійна дуга у свідомості студента охоплює особистість учня, його переживання і дії, а також ситуацію, в якій відбувається взаємодія. Інший бік рефлексії в діяльності майбутнього педагога – відображення власного «Я» як суб'єкта професійної діяльності. Здатність здобувача вищої освіти досліджувати, критично

осмислювати себе як професіонала базується на рефлексійних властивостях свідомості і є запорукою професійного вдосконалення [61].

Важливою є думка Ю. Бойчука, що рефлексійний підхід до формування професійної компетентності вчителя визначається як процес звернення до власного досвіду, його осмислення та критичне оцінювання певної педагогічної цілі; він становить самоаналіз зроблених кроків, оцінювання отриманих результатів і співвіднесення їх із поставленою метою для отримання кращих результатів у майбутній професійній діяльності. В основі рефлексійного підходу лежить здатність до педагогічної рефлексії, яка включає в себе онтологічну діяльність, поєднану зі змістом предметних знань, та психологічну діяльність, яка полягає в суб'єктивному сприйманні цієї діяльності [98, с. 16].

Отже, рефлексійний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки спрямований на формування здатності усвідомлювати власну відповідальність за збереження, відновлення природного середовища, екологізацію свідомості школярів, здійснення самоконтролю ефективності професійної діяльності у сфері екологічної освіти, стимулювання професійного саморозвитку і самовдосконалення.

Еколого-гуманістичний підхід

Слушним у контексті досліджуваної проблеми видається виокремлення нетрадиційних, порівняно нових методологічних підходів. Так, О. Молчанюк, досліджуючи ціннісне ставлення студентів педагогічних університетів до природи, виокремлює ноосферний і екопсихологічний підходи. З опертям на аналіз філософської та психолого-педагогічної літератури вчена потрактовує ноосферний підхід як методологічне підґрунтя для побудови концепції виховання, реалізація якої в педагогічному закладі вищої освіти підвищує ефективність виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи, їхньої екологічної й духовної культури, що передбачає актуалізацію мотиваційно-ціннісної та ціннісно-розумової сфери особистості здобувача

вищої освіти [62, с. 73]. Принципова позиція екопсихологічного підходу полягає у визнанні соціального й біологічного в людській природі, що не протистоять, тим більше – не виключають одне одного в поясненні поведінки людини, а перебувають у взаємозв'язку і взаємозалежності. Вихідним для реалізації еколого-психологічного підходу до виховання цінностей у молоді, на думку О. Молчанюк, є уявлення про те, що психічний і соціальний розвиток особистості, її психологічне здоров'я не можна розглядати поза аналізом впливів навколишнього світу, найскладніших внутрішніх законів життя людини, конкретизуючи їх за сферами й динамікою впливу [62, с. 74–76].

Заслуговує на увагу коеволюційно-ноосферний підхід до формування екокомпетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, запропонований І. Сяською. Вона наголошує, що формування основних компонентів екологічної компетентності студентів здійснюється, передовсім, завдяки побудові освітнього процесу з позицій концепції коеволюції розвитку природи й сталого суспільства, як основи впровадження гуманістичних ідей, ноосферного мислення у зміст професійної підготовки майбутніх педагогів [86, с. 115].

Уважаємо за доцільне в процесі дослідження проблеми формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у процесі фахової підготовки використати *еколого-гуманістичний підхід*, який є інтегративною основою всіх вищезазначених методологічних підходів. Цей підхід сприяє особистісному зростанню здобувачів вищої педагогічної освіти на основі еколого орієнтованих цінностей в умовах освітньої й соціально значущої діяльності з виявлення і розв'язання екологічних проблем.

Перехід від усвідомлення майбутніми педагогами необхідності включення понять ціннісних орієнтирів гуманізації до фахових компетентностей і практичного оволодіння гуманістичними домінантами О. Блашкова зв'язує з переорієнтацією змісту підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін на принципах гуманістичної парадигми [12, с. 7].

Гуманістичні цінності авторка розглядає як комплекс цінностей особистості, в яких виражаються: гуманне ставлення до людини і до природи, визнання Людини і Природи рівноцінними; визнання самоцінності природи, що виявляється в рівнозначній турботі про людину й об'єкти живої та неживої природи на основі гуманістичної моралі [13, с. 4].

Цілком погоджуємося з О. Молчанюк, яка зазначає, що ціннісне ставлення до природи формується в процесі екологічного виховання. Дослідниця виокремлює такі характеристики цього ставлення: усвідомлення функцій природи в житті людини та її самоцінності; почуття особистої причетності до збереження природних багатств, відповідальність за них; спроможність особистості гармонійно співіснувати з природою; компетентісна поведінка; критичне оцінювання споживацько-утилітарного ставлення до природи, що призводить до порушення природної рівноваги, загострення екологічної кризи; уміння протистояти такому ставленню доступними способами; активна участь у практичних природоохоронних заходах: здійснення природоохоронної діяльності за власної ініціативи; посилене екологічне просвітництво [62, с. 152].

Підсумовуючи, наголосимо, що результат реалізації еколого-гуманістичного підходу в процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології вбачаємо у сформованості еколого-гуманістичних орієнтирів (усвідомлення і сприйняття природи як цінності), екологічно орієнтованої життєвої позиції, екологічного світогляду, готовності формувати ціннісне ставлення учнів до природного й соціального довкілля, гармонійні взаємини з природою на засадах моральності й екологічної культури.

У контексті вищезазначеного наголосимо, що окреслені методологічні підходи нашого дослідження дають змогу виявити компоненти системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, простежити впорядкованість, узгодженість їх взаємодії; досягнути їх взаємозалежність і взаємозумовленість, взаємодію суб'єктів освітнього процесу; здійснити моделювання цієї системи.

Отже, ми виокремили методологічні підходи, які покладено в основу концепції формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Серед них – компетентнісний, системний, аксіологічний, особистісно орієнтований, діяльнісний, рефлексійний, еколого-гуманістичний. Наголосимо, що використання зазначених підходів як методологічної основи системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки дає можливість виявити компоненти цієї системи, простежити впорядкованість, узгодженість їх взаємодії, досягнути їх взаємозалежність і взаємозумовленість, взаємодію суб'єктів освітнього процесу, здійснити моделювання цієї системи.

Представлені методологічні підходи взаємодоповнюються, взаємодіють на основі принципу синергетики і є тією призмою, через яку здійснюється добір і структурування відповідних форм, методів і засобів формування екокомпетентності студентів, а також зміст фахової підготовки у контексті компетентнісного підходу.

Висновки до другого розділу

У розділі схарактеризовано особливості організації й методик дослідження проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології для визначення стратегії наукового пошуку й однозначного трактування результатів дослідження. Для досягнення мети і розв'язання завдань дослідницького пошуку, забезпечення системності дослідження, отримання достовірних і цілісних емпіричних даних, узагальнення отриманих результатів спроектовано план наукового пошуку, який репрезентує логічну послідовність реалізації етапів дослідження. Визначено змістове поле кожного з етапів науково-дослідної роботи: пошуково-аналітичного, концептуально-прогностичного, технологічного і узагальнювально-рефлексійного.

Обґрунтовано *концепцію формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки*, яка охоплює мету,

завдання, принципи, методологічні підходи, зміст, педагогічні умови розвитку й реалізації досліджуваної здатності у процесі фахової підготовки. Концептуальні засади формування екологічної компетентності студентів визначені як найбільш пріоритетні стратегічні позиції щодо розв'язання означеної проблеми. Обґрунтовано провідну ідею концепції, яка полягає у створенні педагогічної системи формування екологічної компетентності в умовах спроектованого екологічно орієнтованого освітнього середовища засобами модернізації та модифікації складників освітнього процесу із використанням сучасних технологій.

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології реалізується на методологічному, теоретичному, технологічному і практичному рівнях.

Методологічний концепт відображає взаємозв'язок різних підходів загальнонаукової й конкретно-наукової методології, на основі яких здійснюється формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Теоретичний концепт визначає систему психолого-педагогічних теорій, ідей, концепцій, принципів, основних понять, які є засадничими для розуміння сутності фахової підготовки, змісту і структури екологічної компетентності майбутніх учителів. Головними філософськими основами дослідження екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти є: діалектична теорія пізнання, цінностей, діяльності; взаємозумовленість і цілісність природи й людини; учення про розвиток особистості, зумовлений сукупністю соціальних, культурних і педагогічних впливів.

Технологічний концепт представляє систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки на двох функціональних рівнях: змістовому й діяльнісному, що передбачає поетапне формування означеної компетентності на основі опанування змісту, застосування форм, методів екологічної підготовки; упровадження інноваційних методик і технологій; застосування навчально-методичного

забезпечення та методичних рекомендацій щодо формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Практичний концепт передбачає впровадження навчально-методичного забезпечення та експериментальну перевірку ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки і базується на реалізації оптимальних методів діагностики сформованості всіх компонентів екологічної компетентності згідно з визначеними критеріями, показниками й рівнями сформованості досліджуваного феномену.

Визначено сутність методологічних підходів до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, розкрито специфіку їх упровадження у фахову підготовку здобувачів вищої педагогічної освіти. З'ясовано, що синергетичне поєднання компетентнісного, системного, діяльнісного, аксіологічного, особистісно орієнтованого, рефлексійного та еколого-гуманістичного підходів є тією призмою, через яку здійснюється добір і структурування відповідних форм, методів і засобів формування екологічної компетентності студентів, а також змісту фахової підготовки у контексті компетентнісного підходу.

Основні результати досліджень, представлених у розділі, відображені в таких публікаціях автора: [102], [103], [104], [105], [106], [107], [108].

Список використаних джерел до розділу 2

1. Абдулина О. Личность студента в процессе профессиональной подготовки. *Высшее образование в России*. 1993. № 3. С. 165–171.
2. Анацька Н. В. Життєво-ціннісні орієнтації в системі екологічної освіти. *Мультиверсум. Філософський альманах*. 2016. Вип. 7–8. С. 129–138.
3. Андрощук І. В. Наукові підходи до підготовки майбутніх вчителів технологій як суб'єктів педагогічної взаємодії. *Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5*.

Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ: Вид-тво НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. Вип. 54. С. 14–19.

4. Андрущенко В. А., Андрущенко Т. В., Савельєв В. Л. Конституціоналізація освітнього простору Європи: аксіологічний вимір. Київ: «МП Леся», 2014. 460 с.

5. Андрущенко В. П. Ціннісний дискурс в освіті. *Вища освіта України.* 2008. № 1 (28). С. 5–18.

6. Антонова Н. О. Ціннісні орієнтації у системі особистісних якостей студентів вищого педагогічного навчального закладу: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Київ, 2003. 21 с.

7. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи. Вінниця: ТОВ «Нілан_ЛТД», 2017. 256 с.

8. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1977. 304 с.

9. Бех І. Д. Особистість на шляху до духовних цінностей: монографія. Київ – Чернівці: Букрек, 2018. 320 с.

10. Бех Ю. В., Слепцов А. І. Філософські проблеми сучасного управління складними системами: ідеї, принципи і моделі: монографія. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. 404 с.

11. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2009. 682 с.

12. Блашкова О. М. Ключові компетентності педагога природничих дисциплін сучасної вищої школи в контексті гуманістично-ціннісного орієнтування до навколишнього середовища. *Science and education a new dimension. Pedagogy and Psychology.* Budapest, 2019. VII (77). Issue: 188, Feb. P. 7–14.

13. Блашкова О. М. Формування гуманістичних цінностей студентів природничих спеціальностей у навчально-виховному процесі педагогічних університетів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2019. 22 с.

14. Бойчук Ю. Культурологічний і аксіологічний підходи до формування еколого-валеологічної культури студентів вищих педагогічних навчальних закладів. *Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка*. 2009. Вип. 3. С. 121–124.
15. Бубнова М. Ю. Готовність майбутніх учителів математики до професійної діяльності. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*. Донецьк, 2010. Вип. 33. С. 17–20.
16. Бурчак С. О. Творчий розвиток майбутніх учителів математики: теорія і практика: монографія / за наук. ред. проф. В. П. Курок. Суми: Ельдорадо, 2021. 480 с.
17. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
18. Васильєва М. Теоретичні основи деонтологічної підготовки педагога: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2003. 432 с.
19. Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>
20. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с.
21. Гардашук Т. В. Концептуальні параметри екологізму: монографія. Київ: ПАРАПАН, 2005. 200 с.
22. Головань М. С. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: історія, інноваційні технології*. Суми, 2011. № 8 (18). С. 224–234.
23. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
24. Гончаренко С. У. Методологічні характеристики педагогічних досліджень. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі. XV Каршинські читання: зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29–30 трав. 2008 р.)*. Полтава: Астроя, 2008. С. 41–45.
25. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: метод. поради молодим науковцям. Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.

26. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 42 с.

27. Гриценко А. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів історії у процесі фахової підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2021. 687 с.

28. Грудинін Б. О. Компетентнісний підхід: сутність вихідних понять та положень. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. № 2. Т. 2. Вип. 7. С. 140–146.

29. Гуренкова О. В. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців водного транспорту в умовах кредитно-модульної системи навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2009. 20 с.

30. Дубасенюк О. А. Теоретико-технологічні засади впровадження особистісно орієнтованого підходу у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя. *Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід*: монографія. Житомир, 2012. С. 14–40.

31. Дубасенюк О. А., Вознюк О. В. Концептуальні підходи до професійно-педагогічної підготовки сучасного педагога. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 114 с.

32. Дьяченко Л., Кандыбович М. Психология высшей школы: учебн. пособие для вузов. Минск, 1981. 383 с.

33. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / за ред. О. І. Бондаря. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 228 с.

34. Енциклопедія освіти / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1038 с.

35. Енциклопедія сучасної України. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=325

36. Ермаков Д. С. Компетентностный подход в образовании. *Педагогика*. 2011. № 4. С. 8–15.
37. Жигірь В. І. Методологічні підходи як основа науково-педагогічних досліджень у професійній освіті. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2016. Вип. 48. С. 107–115. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2016_48_16
38. Загородня Л. П. Теоретичні і методичні засади підготовки магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладі дошкільної освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів. 583 с.
39. Задорожна-Княгницька Л. В. Організаційно-методологічні умови деонтологічної підготовки менеджерів освіти у вищих навчальних закладах. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка*. Тернопіль, 2017. № 3. С. 90–98.
40. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії: монографія. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. 608 с.
41. Ипполитова Н. В. Взаимосвязь понятий «методология» и «методологический подход». *Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. Серия: Образование. Педагогические науки*. 2009. № 13 (146). С. 9–15.
42. Калініна Л. Науковий дискурс сучасних методологій організаційного механізму управління в сфері освіти. *Рідна школа*. 2017. № 1–2. С. 8–16.
43. Калюжна Т. Г. Педагогічна аксіологія в умовах модернізації професійно-педагогічної освіти: монографія / за наук. ред. О. В. Уваркіної. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. 128 с.
44. Карамушка Л. М., Канівець Т. М. Психологічна готовність студентів до здійснення майбутньої професійної кар'єри: зміст, структура, рівень і чинники. *Правничий вісник Університету «КРОК»*. 2013. Вип. 16. С. 211–219.
45. Карасевич С. А. Сутність поняття «готовність майбутніх учителів фізичної культури до фізкультурно-спортивної діяльності в ЗОШ». *Ключові*

аспекти розвитку сучасної науки: матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Ужгород, 27 лют. 2017 р.). Одеса: Друкарник, 2017. Т. 2. С. 26–30.

46. Касич А. О. Компетентнісний підхід як основа підготовки конкурентоспроможних фахівців зі спеціальності «Менеджмент». *Ефективна економіка*. 2018. № 7. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6445>

47. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: К.І.С., 2004. 112 с.

48. Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 176 с.

49. Коренева І. М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 634 с.

50. Кремень В. Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 8–15.

51. Кузьміна Н. В. Методы системного педагогического исследования. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1980. 172 с.

52. Кушнір В. А. Системний аналіз педагогічного процесу: методологічний аспект. Кіровоград: КДПУ, 2001. 384 с.

53. Лейко С. В. Поняття «компетенція» та «компетентність»: теоретичний аналіз. *Педагогічний процес: теорія і практика*. Київ, 2013. Вип. 4. С. 128–135.

54. Леонтян М. А. Поняття «компетенція» і «компетентність» у теорії освіти. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». Серія: Педагогіка*. 2012. Т. 188. Вип. 176. С. 73–75.

55. Литвин А. Методологія у проєкції педагогічних досліджень. *Педагогіка і психологія профес. освіти*. 2014. № 5. С. 20–35.

56. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Основи науково-педагогічних досліджень. Київ: Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2010. 220 с.
57. Максимчук Н. П. Психологічні особливості становлення ціннісних орієнтацій майбутнього вчителя у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Київ, 2000. 21 с.
58. Малафійк І. В. Системний підхід у теорії і практиці навчання. Рівне: РДГУ, 2004. 437 с.
59. Методичні рекомендації щодо розроблення змісту стандарту вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf>
60. Мисечко О. Становлення професійної підготовки вчителя іноземної мови в Україні як системи. *Історико-педагогічний альманах*. 2008. Вип. 1. С. 28–34.
61. Мойсеєнко С. М. До поняття рефлексії в педагогічній діяльності. *Актуальные научные исследования в современном мире*. Переяслав-Хмельницький, 2018. Вып. 10 (42). С. 62–65.
62. Молчанюк О. В. Теоретико-методологічні засади виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи: дис. ... д-ра пед. наук: 17.00.07. Київ, 2020. 478 с.
63. Немов Р. С. Психологический словарь. Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. 560 с.
64. Павленко А. І. Фактори становлення сучасної методології педагогіки. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2018. № 2 (173). С. 150–155.
65. Павлик О., Білоконна Н., Лисевич О. Професійна підготовка фахівця початкової освіти у нових реаліях. *Український педагогічний журнал*. 2020. № 4. С. 83–91.
66. Педагогічна інноватика: термінологічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я.М., 2019. 384 с.

67. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ: Пед. думка, 2001. 514 с.
68. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навчальний посібник / за ред. І. Ф. Прокопенка. Харків: ХНПУ, 2018. 457 с.
69. Петрушенко В. Л. Тлумачний словник основних філософських термінів. Львів: Львівська політехніка, 2009. 264 с.
70. Пінчук І. О. Система формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх учителів початкової школи у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 612 с.
71. Плахотнік О. В., Безносюк О. О. Компетентнісний підхід у ВНЗ: проблеми та перспективи. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград, 2013. Вип. 121 (II). С. 202–207.
72. Поліщук Л. П., Пушкар Т. М. Професійна підготовка майбутніх філологів-перекладачів в умовах євроінтеграції. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2018. Вип. 3. С. 57–59.
73. Пометун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : СПД Кулінічев, 2007. 144 с.
74. Прошкін В. В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. Київ, 2015. Вип. 4. С. 7–12.
75. Професійна педагогічна освіта: системні дослідження: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 308 с.
76. Рудишин С. Д. Системний підхід до вищої освіти в Україні: освіченість, компетентність, національні цінності. *Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України*. Київ, 2013. № 3. С. 69–75.
77. Рудишин С. Д., Хроленко М. В. Можливості біосфери і сталий розвиток суспільства: проблеми і перспективи коеволюції. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 2. С. 12–17.

78. Рябченко В. І. Вища школа України в загальноцивілізаційному контексті: соціально-філософський аналіз з позицій світоглядно-компетентнісного підходу: монографія. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 674 с.
79. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.
80. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва: Академия, 2002. 576 с.
81. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Київ: Вища шк., 2000. 210 с.
82. Словарь по образованию и педагогике / [сост. В. М. Полонский]. Москва: Высш. шк., 2004. 512 с.
83. Словник-довідник з професійної педагогіки / за ред. А. В. Семенової. Одеса: Пальміра, 2006. 220 с.
84. Сучасний психолого-педагогічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я. М., 2016. 473 с.
85. Сяська І. О. Компетентнісний підхід в екологічній підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін: теоретико-методологічний аспект. *Інноватика у вихованні*. 2019. № 9. С. 266–272.
86. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Рівне, 2020. 566 с.
87. Тверезовська Н. Т., Сидоренко В. К. Методологія педагогічного дослідження. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 440 с.
88. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 22 с.
89. Тітова О. А. Система розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Мелітополь, Глухів, 2020. 614 с.

90. Ткаченко Н. М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах вищої освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 617 с.
91. Ткачова Н. О., Варенко Т. К. Аксіологічний підхід у професійній підготовці майбутніх учителів. *Наука і освіта*. 2009. № 7. С. 212–215. URL: https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2009/7_2009/58.pdf.pdf
92. Троцько Г. В. Професійно-педагогічна підготовка студентів до виховної роботи в школі. Харків: ХДПУ, 1995. 241 с.
93. Універсальний словник-енциклопедія (УСЕ) [Електронний ресурс] / ред. М. В. Попович. URL: <http://slovopedia.org.ua/29/53392-0.html>
94. Філософія освіти : навчальний посібник / за наук. ред. В. П. Андрущенко. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2021. 348 с.
95. Філософія: словник термінів та персоналій / уклад. В. С. Бліхар, М. А. Козловець, Л. В. Горохова, В. В. Федоренко, В. О. Федоренко. Київ: КВІЦ, 2020. 274 с.
96. Философский словарь / сост. И. В. Андрущенко, О. А. Вусатюк, С. В. Линецкий, А. В. Шуба. Киев: А.С.К., 2006. 1056 с.
97. Філософський енциклопедичний словник / за ред. В. І. Шинкарука. Київ: Абрис, 2002. 742 с.
98. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя у процесі біологічної підготовки: теоретико-методичні аспекти: метод. реком. для викл. пед. навч. закл. / за ред. Ю. Д. Бойчука. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2014. 50 с.
99. Фрицюк В. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 532 с.
100. Хоружий Г. Ф. Академічна культура: цінності та принципи вищої освіти. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. 320 с.
101. Хриков Є. М. Методологія педагогічного дослідження: монографія. Харків, 2018. 294 с.

102. Хроленко М. В. Екологічно орієнтоване освітнє середовище як умова формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Освіта і наука XXI століття: матеріали звітної наук.-практ. конф. викладачів* (м. Глухів, 4 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 183–185.

103. Хроленко М. В. Еколого-гуманістичний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference* (Berlin, August 1–3, 2021). Berlin, 2021. P. 262–266.

104. Хроленко М. В. Значення рефлексії у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Полтава, 2–3 черв. 2022 р.). Полтава, 2022. С. 213–217.

105. Хроленко М. В. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх учителів біології. *Global and Regional Aspects of Sustainable Development: proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference* (Copenhagen, July 6–8, 2021). Copenhagen, 2021. P. 46–48.

106. Хроленко М. В. Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 3 (8). С. 281–292. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/1296/1294>

107. Хроленко М. В. Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Colloquium-journal*. Warszawa, Poland, 2021. № 22 (109). С. 25–30. URL: <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2021/08/colloquium-journal-22109-chast-2.pdf>

108. Хроленко М. В. Системний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Імідж сучасного педагога*. Полтава, 2021. № 4 (199). С. 26–29. URL: <http://isp.poippo.pl.ua/issue/current>

109. Часнікова О. В. Компетентнісний підхід в освіті як основа її реформування. *Народна освіта*. 2014. Вип. № 3 (24). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2503
110. Чубрей О. С. Методологічні засади дослідження проблеми підготовки майбутніх вчителів географії до професійної діяльності в умовах трансформації освіти. *Наукові записки. Сер. Педагогічні науки*. Кропивницький, 2019. Вип. 180. С. 197–201.
111. Чубрей О. С. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2020. 511 с.
112. Шабанова Ю. О. Системний підхід у вищій школі: підручник для студентів магістратури за спеціальністю «Педагогіка вищої школи». Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 119 с.
113. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 530 с.
114. Шолох О. А. Ціннісне ставлення особистості до майбутньої професії як психолого-педагогічна проблема. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2017. Вип. 142. С. 225–230.
115. Ярошко М. М. Професійна підготовка майбутніх соціальних педагогів до профілактично-корекційної роботи з педагогічно занедбанними підлітками: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2011. 20 с.
116. Dictionary of education / ed. C. V. Good. 2., imp. N.Y.; Ind.: McGraw-Hill book company, 1945. 495 p.
117. Khrolenko M. Ecological competence of a future teacher as a component of educational programs: problems and prospects. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2 (4). P. 90–98. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/57/54>

118. Tuning Education Structures in Europe. General brochure. URL: <http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu>

РОЗДІЛ 3

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У розділі схарактеризовано загальнодидактичні й специфічні принципи формування екологічної компетентності майбутніх педагогів; виявлено та обґрунтовано педагогічні умови формування означеної здатності у бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю; розроблено структурно-функціональну модель системи формування досліджуваної компетентності студентів педагогічних закладів вищої освіти; обґрунтовано критеріально-показникові зв'язки сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології в динаміці початкового, середнього, достатнього і високого рівнів.

3.1. Принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

В основі концепції формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології лежать загальнопедагогічні та специфічні принципи, які є нормативними орієнтирами, засадничими основами для організації та здійснення процесу фахової підготовки здобувачів вищої освіти. Ефективність упровадження системи формування екокомпетентності студентів досягається завдяки чіткій відповідності обраних принципів і підходів процесу підготовки майбутніх педагогів.

У філософії принцип потрактовано як вихідне теоретико-методологічне положення, яке лежить в основі певного знання і визначає спосіб його побудови; у цьому сенсі вся сукупність цього знання постає як розкриття принципів [65, с. 129]; засадове положення певної наукової галузі, теорії, вчення [88, с. 187].

Психологічна наука робить акцент на зв'язку принципів з діяльністю і визначає їх як керівну ідею, основне правило діяльності, вихідне положення якої-небудь теорії, вчення і т. д. [56; 104].

У педагогіці принцип витлумачується як:

– керівна ідея, вимога, вихідне положення, що впливає з установлених закономірностей освітнього процесу і визначає його загальну спрямованість і ефективність; система основних вимог до освітнього процесу, дотримання яких дає змогу ефективно розв'язувати проблеми навчання і виховання [104, с. 312];

– основне вихідне положення теорії навчання; вихідне положення, що впливає із закономірностей виховання й визначає загальне спрямування виховного процесу, основна вимога до його змісту, методики та організації [16, с. 270];

– правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду; тобто головні положення, що визначають і підхід до проблеми, і методику одержання емпіричних та наукових фактів, і їхній аналіз [77, с. 149];

– основне положення, що визначає структуру, організаційні форми і методи освітнього процесу згідно з його загальними цілями та закономірностями; у принципах дидактики знаходять своє відображення нормативні основи навчання [14, с. 74];

– найабстрактніше визначення ідеї (початкова форма систематизації); правило, що виникає у результаті суб'єктивно обдуманого досвіду людей [9, с. 36];

– інструментальне, висвітлене в категоріях діяльності вираження педагогічної концепції; методичне відображення законів і закономірностей; знання про цілі, сутність, зміст, структуру навчання, виражене у формі, що дозволяє використовувати їх як регулятивні норми практики [25, с. 35].

В «Енциклопедії освіти» принципи освіти розглядаються як вихідні положення, що визначають побудову, функціонування та розвиток системи освіти в Україні. Вітчизняна педагогічна наука розкриває систему

дидактичних принципів, виходячи з наукового розуміння суті виховання і навчання. Ця система ґрунтується на дев'яти принципах, а саме: єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій навчання; науковості змісту і методів навчання; систематичності й послідовності; міцності знань; доступності; свідомості й активності учнів; наочності; зв'язку навчання з практикою; індивідуалізації [22, с. 713–714].

Погоджуємося із С. Гончаренком, що принципи і вимоги дослідницької діяльності надають практиці науково обґрунтовані орієнтири. На відміну від вимоги, принцип є обов'язковим для виконання, має більш узагальнений характер і глибше та розгорнуте наукове обґрунтування. Вимоги ж, виходячи з принципів, мають здебільшого ситуаційну зумовленість і можуть застосовуватися не для всіх ситуацій у певній сфері, не потребують глибокого обґрунтування в теоретичному плані [15, с. 73].

Отже, принципи виходять з фундаментальних закономірностей навчання, віддзеркалюють теоретичні підходи до організації та здійснення освітнього процесу. Вони становлять вихідні положення, вказівки, норми, які визначають спосіб досягнення певної мети, спрямовують процес пізнання, виступають теоретичним підґрунтям практичної діяльності. Для успішної реалізації поставлених завдань, досягнення мети дослідження принципи повинні становити певну систему, взаємодоповнюючи і зумовлюючи один одного.

Під принципами формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розуміємо найбільш загальні вихідні положення, що визначають стратегічні шляхи і тактику здійснення процесу фахової підготовки здобувачів вищої освіти зазначеної вище кваліфікації з метою формування досліджуваного феномену.

Поділяємо думку З. Курлянд та інших науковців, що, визначаючи систему принципів дидактики вищої школи, необхідно зважати на такі позиції:

- 1) навчання у вищій школі поєднується з науковими дослідженнями;
- 2) дидактичний важіль навчання у ЗВО визначають, ґрунтуючись на

філософській рефлексії, діалектиці неперервності й дискретності, єдності кількісних і якісних показників у процесах розвитку здобувачів освіти;

3) на формування майбутнього фахівця, на становлення його особистості впливають не лише навчання й програмовий зміст освіти, а й інтелектуально-творча діяльність і самоосвіта студента [61, с. 109].

Зауважимо, що вся сукупність принципів формування екокомпетентності студентів розглядається нами з позиції професійної діяльності майбутніх учителів біології. У процесі визначення стратегічних шляхів і тактики процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми послуговувались як загальнодидактичними, так і спеціальними принципами.

Загальні принципи навчання досліджують В. Бондар [8], В. Галузинський [12], М. Євтух [12], А. Кузьмінський [41], Н. Мойсеюк [53], В. Омеляненко [39], В. Ортинський [59], Т. Туркот [86], М. Фіцула [90], В. Ягупов [110] та ін.

До загальнодидактичних принципів, які є засадовими у процесі формування екологічної компетентності майбутніх педагогів, ми відносимо такі.

Принцип науковості – відповідність змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології сучасним досягненням науки. Важливим елементом реалізації цього принципу є розвиток пізнавальних інтересів студентів до збагачення професійного інструментарію екологічним змістом, здатності до застосування наукових методів пізнання у процесі здійснення наукових пошуків (написання курсових, випускових кваліфікаційних робіт, участь у наукових гуртках і проблемних групах).

Принцип систематичності й послідовності – формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти на всіх етапах фахової підготовки, послідовність засвоєння знань, формування вмінь і навичок. Ефективність формування екокомпетентності майбутніх педагогів залежить від систематичної й алгоритмічно оптимальної роботи над собою,

самовдосконалення суб'єктів освітньої діяльності, застосування міжпредметних зв'язків.

Принцип єдності свідомості й діяльності – у результаті свідомої діяльності відбувається формування здатності студентів активно й відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості школярів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо

Принцип активності й самостійності – посилення значення самостійної пізнавальної активності на всіх етапах фахової підготовки майбутніх учителів біології шляхом розвитку пізнавальних потреб, професійних нахилів та інтересів; здійснення самоконтролю й самоаналізу власних освітніх досягнень, усвідомлення відповідальності за результати пізнавальної діяльності.

Принцип зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя – оволодіння здобувачами вищої освіти системою науково-теоретичних знань для застосування їх у практичній діяльності, розв'язання важливих життєвих завдань. У процесі фахової підготовки практика виступає критерієм істинності знань, мотивом для пізнавальної активності, ефективним засобом формування особистості.

Якщо загальні принципи стосуються всієї професійної підготовки майбутніх учителів біології, то специфічні – безпосередньо формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти цієї спеціальності.

Окремі аспекти, які так чи інакше стосуються спеціальних принципів фахової підготовки майбутніх учителів біології, є предметом дослідження низки науковців: Н. Баюрко [3], М. Білянської [5], О. Блашкової [6],

В. Гончарука [17], Н. Грицай [19], І. Кореневої [34], Я. Логвінової [43], Т. Миронюк [50], О. Молчанюк [54], О. Пташенчук [70], Р. Романюк [72], Л. Соловей [78], Ю. Солоної [79], І. Сяської [82], Л. Титаренко [83], І. Фурси [93], Ю. Шапрана [107], І. Шмиголь [108] та ін.

Так, І. Коренева виокремила специфічні принципи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку з опертям на зміст основних принципів сталого розвитку. Запропонований ученою перелік містить принципи:

- системного підходу;
- активності, солідарності;
- соціальної справедливості;
- інтеграції екологічних знань у всі сфери діяльності;
- краєзнавчий;
- соціальної відповідальності;
- обережності й запобігання [34, с. 162].

Поділяємо думку І. Кореневої, що ці принципи спрямовані на імплементацію ідеї сталого розвитку в професійну підготовку майбутніх педагогів і відображають специфіку освіти для сталого розвитку.

І. Сяська, досліджуючи проблему формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих наук, узагальнила і систематизувала принципи, які спрямовують освітній процес на підготовку майбутніх педагогів, здатних реалізовувати ідеї сталого розвитку в процесі навчання і виховання учнів у закладах загальної середньої освіти. У ієрархічній системі принципів, яка запропонована дослідницею, перший рівень посідають фундаментальні педагогічні принципи культуровідповідності й природовідповідності, другий – загальнопедагогічні (дидактичні) принципи і на третьому рівні – специфічні принципи.

Доцільним, на нашу думку, є поєднання принципів реалізації компетентнісного підходу (гуманізації й демократизації освітнього процесу; неперервності професійної педагогічної освіти; варіативності;

міждисциплінарності; опори на провідні ідеї науки, техніки, інформаційних технологій та інтеграції науки і практики; соціально-ціннісної спрямованості педагогічної діяльності вчителя) та принципів екологічної освіти й виховання (системності й неперервності; цілісності та інтегративності, взаємозв'язку локального, регіонального й глобального), які перегукуються із загальнодидактичними принципами [82]. Такий підхід дав змогу передовсім розставити акценти у процесі формування саме екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Заслуговують також на увагу обґрунтовані І. Сяською суто специфічні принципи формування досліджуваної якості здобувачів вищої освіти: єдності змісту і завдань екологічної освіти й виховання, трансдисциплінарності екологічного знання, екологічної профілізації екологічної підготовки [82, с. 158–159]. Уважаємо, що саме ця група принципів найбільш повно відповідає специфіці освітнього процесу в ЗВО, спрямованого на формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Інший підхід до визначення принципів професійної підготовки майбутніх педагогів пропонує Р. Романюк. Науковиця, досліджуючи теоретичні й методичні засади підготовки вчителів біології до профільного навчання учнів, виокремлює такі групи принципів:

1) загальнодидактичні (послідовності, системності, науковості, фундаменталізації і систематизації знань, реалізації міжпредметних зв'язків, доступності, наочності, зв'язку теорії з практикою);

2) андрагогічні (самостійності та свідомості навчання, саморефлексії; єдності навчальної, професійної, методичної і наукової діяльності; суб'єкт – суб'єктної організації навчання);

3) конкретно-методичні (професійної спрямованості, індивідуалізації, природовідповідності, диференціації та варіативності, наступності й неперервності, компетентнісної спрямованості, інноваційності) [72, с. 227].

Зауважимо, що такий поділ принципів є основою для формування спеціалізованої, профільно зорієнтованої компетентності майбутніх учителів

біології профільної школи.

До специфічних принципів підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у закладах загальної середньої освіти М. Білянська відносить: гнучкості, прогностичності, сучасності, краєзнавчий принцип, взаємодоповнюваності еколого-педагогічної та професійної діяльності. Запропонований перелік науковиця увиризняє принципом етнокультурної вимірності, емоційної цінності, вмотивованості, самоорганізованості та саморозвитку [5, с. 240]. Нам імпонує позиція вченої щодо важливої ролі еколого-культурної спадщини українського народу, чуттєвої сфери особистості, позитивної мотивації та індивідуально-особистісних якостей здобувачів вищої освіти у процесі їх підготовки до еколого-педагогічної діяльності у ЗЗСО.

О. Молчанюк виділяє такі специфічні принципи виховання ціннісного ставлення майбутніх учителів біології до природи:

- послідовність навчання у процесі еколого-професійної підготовки;
- єдність теорії й практики;
- формування в майбутніх фахівців індивідуальних основ взаємодії з природою;
- розвиток творчої індивідуальності здобувачів вищої освіти;
- моделювання;
- принцип єдності навчальної й виховної діяльності;
- інтеграція освітніх дисциплін [55, с. 200].

Цілком поділяємо висновки, зроблені авторкою стосовно того, що зазначені вище принципи обумовлюють процес фахової підготовки майбутніх педагогів з таких позицій: розширення професійно-діяльнісного й екологічного простору особистості; обґрунтування сучасних методів і підходів та пошук нових науково обґрунтованих способів взаємодії з природою на основі ціннісного ставлення до неї у процесі освітньої діяльності; розширення індивідуалізації виховного процесу на основі обліку специфічних особистісних якостей та особливостей [55, с. 199–200].

Н. Грицай характеризує засадничі принципи, які визначають загальну

стратегію методичної підготовки майбутніх учителів біології, як-от: науковості, професійної спрямованості, інтегративності, узгодженості, зв'язку теорії і практики, свідомості й активності, систематичності й послідовності, посилення творчої спрямованості методичної підготовки, варіативності, інноваційності, суб'єктності [19, с. 144]. Науковиця представляє їх у вигляді системи, в якій принципи взаємозв'язані, зумовлюють один одного і слугують теоретико-методологічним орієнтиром для побудови авторської моделі методичної підготовки майбутніх педагогів.

Н. Баюрко стверджує, що у підготовці майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи важливим є дотримання таких принципів: системності, систематичності, неперервності, орієнтації на ідеї цілісності природи, універсальності зв'язків природних компонентів, міждисциплінарності [3, с. 131].

З огляду на предмет дослідження наголошуємо, що важливе місце у процесі фахової підготовки майбутніх педагогів посідають принципи екологічної освіти та виховання, які спрямовують освітній процес на формування екологічної свідомості, екологічного мислення, екологічної позиції, екологічно доцільної поведінки в довкіллі, екологічної культури, екологічного світогляду. Серед специфічних принципів екологічної освіти та виховання в Україні найбільшого поширення набули:

– усезагальності, неперервності й наступності (забезпечення охоплення екологічною освітою та вихованням усіх верств населення через єдність ланок освіти України; узгодження зусиль різних установ, міністерств, відомств, громадських об'єднань; забезпечує умови, коли здобуті знання і досвід базуються на раніше засвоєних і водночас є основою для наступних, що, зрештою, сприяє розвитку екологічної культури й компетентності протягом усього життя людини);

– варіативності (забезпечує кожному можливість вибору рівня, змісту, темпу, форми екологічної освіти відповідно до вимог суспільства, особистісних здібностей і нахилів);

– системності й цілісності (відображає цілісність навколишнього середовища і забезпечує формування у здобувачів освіти розуміння єдності довкілля, взаємозумовленості його процесів, нерозривного зв'язку людини й природи);

– міждисциплінарності (зумовлюється характером сучасної екології як синтетичної науки та сфери практичної діяльності людини. Цей принцип реалізується у практиці освітнього процесу за допомогою міжпредметного підходу, який полягає в узгодженому використанні освітнього й виховного потенціалу всіх навчальних предметів, позаурочної роботи, самоосвіти та інших форм освіти з метою формування екологічної компетентності особистості);

– особистісної орієнтованості (екологічна освіта набуває особистісної орієнтованості за умов відповідності педагогічного впливу психологічному механізму формування цінностей особистості; забезпечення впливу змісту й технологій не тільки на когнітивну, а й на емоційно-вольову, діяльнісну сфери особистості; диференціації педагогічного впливу з урахуванням вікових, типологічних та індивідуальних особливостей здобувачів);

– єдності локального, регіонального й глобального підходів (забезпечує ознайомлення з проблемами навколишнього середовища різного рівня і практичну участь у розв'язанні екологічних проблем найближчого оточення);

– практичної спрямованості (передбачає розв'язання конкретних проблем довкілля, набуття певних побутових і професійних екологічних умінь і навичок, їх розвиток і практичну реалізацію у відповідних умовах) [71, с. 15].

Аналіз підходів до визначення специфічних принципів професійної підготовки майбутніх учителів біології дає підстави стверджувати, що серед учених немає одностайної думки щодо кількості принципів, їх поєднання. Науковці по-різному визначають основні принципи у розрізі проблеми дослідження, але всі вони спрямовані на успішне досягнення мети освітнього процесу – формування ключових і фахових компетентностей здобувачів вищої освіти та досягнення програмових результатів навчання.

Наголосимо, що ми визначаємо специфічні принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, виходячи із синергетичного зв'язку принципів професійної освіти, принципів компетентнісного підходу та принципів екологічної освіти й виховання, які мають пункти перетину за окремими позиціями.

Специфічні принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології виокремлені нами з урахуванням змісту, структури та функцій екокомпетентності (п. 1.2), методологічних підходів до її формування (п. 2.3) і дозволяють адекватно дібрати практичний інструментарій у процесі реалізації експериментальної педагогічної системи. Уважаємо за необхідне деталізувати їх з огляду на специфіку предмета дослідження.

Принцип міждисциплінарної інтеграції знань. У формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології доцільно використовувати потенціал усіх освітніх компонентів циклу загальної і професійної підготовки освітньо-професійної програми. Зауважимо, що інтегровальну функцію виконують природничі науки, які забезпечують інтеграцію знань з відповідних наук, що історично виділились з них, а саме біологія та екологія. Ми розглядаємо міждисциплінарні зв'язки як джерело інтеграції.

Міждисциплінарна інтеграція змінює пріоритет від засвоєння готових знань до самостійної активної пізнавальної діяльності з урахуванням необхідності формувати у студентів інтегрований стиль мислення, екологічну свідомість. Важливою метою навчання в умовах міждисциплінарної інтеграції є досягнення не тільки результатів наукового пізнання, а й самого шляху отримання цих результатів, формування міждисциплінарної структури знань і пізнавальної самостійності студента, розвиток творчих здібностей [91, с. 35].

Принцип створення екологічно орієнтованого освітнього середовища. Під екологізацією розуміють процеси, зв'язані з оптимізацією і гармонізацією відносин між людиною і природою, зі змінами, які виникають у духовному і матеріальному житті в умовах екологічної кризи, радикальної трансформації

суспільного буття [71, с. 18]. Екологізація освітнього середовища передбачає передовсім формування нового світорозуміння і нового підходу до практичної діяльності, заснованих на пріоритеті екологічних цінностей. Екологічно орієнтоване середовище в закладі вищої освіти включає екологізацію освітнього процесу як складника цього середовища, екологічно доцільну взаємодію студентів із природним довкіллям, міжособистісне спілкування, соціальне партнерство щодо екологізації освітнього простору.

Створення такого освітнього середовища сприяє утвердженню у свідомості майбутніх педагогів імперативу екологічних знань, незаперечної цінності природи, власної причетності й відповідальності за збереження й відновлення природного довкілля, пріоритету екологічно доцільної діяльності, що і є основою у формуванні екологічної компетентності здобувачів вищої освіти.

Принцип професійної спрямованості. Усі складники освітньо-професійної програми підготовки фахівців мають бути професійно зорієнтовані. Контекстне навчання, в якому моделюється предметний і соціальний зміст майбутньої професійної діяльності, забезпечує поступовий перехід від здійснюваної навчальної діяльності студента до професійної.

Реалізація цього принципу в умовах нової особистісно орієнтованої парадигми освіти полягає у професіоналізації змісту, форм і методів спільної діяльності викладача і студентів та орієнтації не лише на традиційні знання, інформацію і фактичний матеріал, а й на базові культурні цінності (толерантність, підтримка, співробітництво та ін.) [85, с. 292]. У контексті нашого дослідження актуалізується спрямованість освітнього процесу на формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки для успішної професійної діяльності в екологічній освіті й вихованні учнів, екологізації свідомості школярів, здатності практично розв'язувати екологічні завдання у професійній сфері відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Принцип варіативності. В основі цього принципу лежать індивідуальний і диференційований підходи до фахової підготовки майбутніх педагогів, які забезпечують розвиток індивідуальної освітньої траєкторії студентів. Принцип варіативності визначає можливість обрання кожним студентом освітніх компонентів у вибірковій частині освітньо-професійних програм, баз проходження педагогічних практик, тем курсових і випускових кваліфікаційних робіт, напрямів науково-дослідної роботи в межах роботи наукових гуртків і проблемних груп тощо.

Принцип емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності. Доцільність звернення до цього принципу продиктована важливістю чуттєво-ціннісної сфери майбутніх педагогів у формуванні екокомпетентності. М. Молчанюк поєднує ціннісне ставлення до природи з емоційною сферою особистості й слушно зауважує, що ««ціннісне ставлення до природи майбутніх учителів біології є особистісною структурою, змістом якої є стійке, особистісне, емоційне сприйняття природи як суб'єкта, завдяки чому засвоюються загальні знання про природні системи, взаємозв'язки в системі «природа – людина», негативний і позитивний антропогенний вплив на природу, усвідомлення їх поліфункціональної цінності й виявлення ціннісного ставлення до них (для тривалого гармонійного співіснування суспільства і природи)» [54, с. 19]. У зазначеному контексті результатом такого сприйняття є утвердження непрагматичної взаємодії вчителів-біологів з природою, активізація діяльності щодо збереження, відновлення й збагачення природного довкілля та готовність формувати емоційно-ціннісне ставлення до природи в здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти.

Принцип взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі стверджує необхідність усебічного вивчення сучасних проблем екології на різних рівнях: світовому, національному, місцевому. Солідарні з думкою І. Кореневої, що «дотримання ідеї сталого розвитку, що формулюється як «мислити глобально, діяти локально», є можливим лише за

умови глибокого знання природи і соціуму рідного краю» [34, с. 166].

Уточнення, конкретизація, розкриття й підтвердження екологічних понять, теорій, суджень на основі краєзнавчого підходу, на прикладі місцевості рідного краю викликають емоційний відгук, краще усвідомлюються і екстраполюються на національний і глобальні рівні.

Підсумовуючи, наголосимо, що виокремлені загальнопедагогічні принципи (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості й діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) і специфічні (міждисциплінарної інтеграції, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, взаємозв'язку локального регіонального і глобального підходів в освітньому процесі, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності) формування екологічної компетентності застосовуються у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології як взаємозв'язані та взаємодоповнювальні елементи єдиної педагогічної системи.

Подальший вектор наукового пошуку спрямовуємо на обґрунтування педагогічних умов, які дозволять розробити науково-методичний інструментарій формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки з урахуванням розглянутих педагогічних принципів.

3.2. Педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Ефективність реалізації системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології залежить від дотримання низки педагогічних умов, які сприяють досягненню цілей і втіленню завдань окресленої проблеми.

Як філософська категорія поняття «умова» вживається для позначення

тих факторів, котрі є необхідними для виникнення, існування та зміни певних предметів і явищ [88, с. 230]. Тлумачні словники української мови визначають умову як «необхідну обставину, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь» [76], «правила, які існують або встановлені у тій чи тій галузі життя, діяльності, які забезпечують нормальну роботу чого-небудь; сукупність даних, положення, які лежать в основі чого-небудь» [11, с. 1506]. Словник-довідник із професійної педагогіки потрактовує педагогічні умови як «обставини, за яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей» [77, с. 193].

Отже, у довідковій літературі умови визначаються через поняття «обставини», «фактори», «положення», «правила» тощо. Ми погоджуємося з думкою Є. Хрикова, що сутність педагогічних умов доцільно визначати через поняття «обставини», а не «фактори». Педагогічні умови створюються педагогами і є продуктом їхньої діяльності, а фактори існують об'єктивно, незалежно від діяльності [95, с. 13]. Фактори впливають на перебіг освітніх процесів, а їхня дієвість забезпечується саме педагогічними умовами.

Результати аналізу наукових пошуків дослідників у галузі професійної освіти щодо тлумачення поняття «педагогічні умови» уможливили виокремити такі підходи:

– об'єктивні можливості й обставини освітнього процесу в закладі освіти, які забезпечують реалізацію низки педагогічних закономірностей, концепцій, педагогічних систем та їх моделей задля досягнення певних цілей або розв'язання завдань [82, с. 231];

– сукупність аспектів освітнього процесу, що стосуються змісту, методів, організаційних форм і матеріальних можливостей, дотримання яких забезпечує успішне досягнення визначеної мети [84, с. 243];

– чинники, які закономірно створюються у процесі професійної підготовки фахівців [107, с. 188]; чинники, які позитивно впливають на ефективність підготовки студентів, сприяють формуванню готовності до

здійснення професійної діяльності [19, с. 269]; комплекс взаємозумовлених чинників (змістових, технологічних, управлінсько-організаційних, технічних тощо), які забезпечують високу результативність освітнього процесу [93, с. 74];

– цілеспрямовано створене середовище, що становить низку взаємозв'язаних психологічних і педагогічних чинників, на базі яких здійснюється освітній процес [55, с. 263];

– організаційні процеси і фактори забезпечення ефективності освітнього процесу, які враховують особливості досліджуваного феномену, позитивно впливають на ефективність процесу підготовки фахівців [103, с. 280]; необхідні й достатні обставини, які впливають на ефективність освітнього процесу [72, с. 272].

Узагальнюючи зазначені вище трактування педагогічних умов, виокремимо їх характерні особливості:

1) педагогічні умови сприяють досягненню певного очікуваного результату і впливають на ефективність освітнього процесу;

2) педагогічні умови в межах педагогічної системи враховують особливості досліджуваного феномену;

3) педагогічні умови враховують сукупність зовнішніх параметрів і внутрішніх характеристик функціонування певної педагогічної системи.

З огляду на проблему дослідження важливо звернутися до наукового доробку вчених, які обґрунтовують педагогічні умови, що впливають на ефективність і результативність професійної підготовки майбутніх учителів біології. Так, І. Сяська обґрунтовує систему взаємозв'язаних педагогічних умов, які забезпечують результативність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін. Пропонована система є дворівневою і враховує зовнішні й внутрішні чинники. Зовнішні визначаються суспільними потребами, які діють за межами ЗВО, а внутрішні – нормативними вимогами до професійної підготовки здобувачів вищої освіти, здатних результативно здійснювати екологічну освіту і виховання учнів,

формувати у них екологічний світогляд, розвивати екологічну культуру, екологічну свідомість. Науковиця об'єднує педагогічні умови в групи: загальнопедагогічні (створення розвивального еколого орієнтованого освітнього середовища в ЗВО), дидактичні (актуалізація екологічного складника освітнього контенту професійної підготовки), організаційно-педагогічні (єдність теоретичних знань і практичних екологічних умінь і навичок студентів), психолого-педагогічні (розвиток партнерської взаємодії викладачів зі студентами та мотивація їх до екологічно доцільної діяльності) [82, с. 235]. Важливим є те, що дослідниця визначає педагогічні умови відповідно до рівня їхнього впливу на основні структурні компоненти концептуальної моделі формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Аналогічний підхід до визначення педагогічних умов формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей простежується і в дослідженні Л. Титаренко. Учена доводить вплив педагогічних умов на кожний структурно-функціональний складник екологічної компетентності здобувачів вищої освіти біологічного профілю. Авторка виокремлює такі педагогічні умови: удосконалення навчального змісту ідеями сталого розвитку, інформацією з екологічного права, менеджменту й моніторингу; забезпечення диференційованого та комплексного впливів на формування складників екологічної компетентності шляхом упровадження інтерактивних методів навчання і виховання студентів; формування у студентів усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем при безпосередній взаємодії з природою під час комплексних польових практик [83, с. 115].

У наукових розвідках І. Кореневої виокремлено й розкрито низку педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, як-от: оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології на основі введення контенту сталого розвитку та освіти для сталого розвитку і формування такої фахової

компетентності, як «здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності» на рівні освітньої програми і навчальних програм дисциплін; 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; екологізація освітнього процесу та створення екоорієнтованого освітнього середовища; забезпечення цілеспрямованої підтримки процесу формування досліджуваної компетентності системою виховної роботи; координація діяльності педагогів із формування здатності розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства в процесі професійної діяльності на основі їхньої професійної міжособистісної взаємодії [34, с. 242].

Результатом наукового пошуку М. Білянської є педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у закладах загальної середньої освіти:

- використання сучасних педагогічних технологій і їх відповідність меті й завданням професійної підготовки педагогів;
- реалізація міжпредметних зв'язків;
- удосконалення змісту підготовки студентів за рахунок упровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування;
- розроблення і використання дидактичних матеріалів для організації самостійної роботи студентів;
- організація еколого-освітнього середовища в закладі освіти для всіх учасників освітнього процесу;
- використання творчих завдань еколого-педагогічної діяльності;
- урахування індивідуального досвіду екологічної підготовки майбутніх учителів біології [5, с. 249].

Науковиця обґрунтовує добір педагогічних умов відповідно до специфіки еколого-педагогічної діяльності майбутніх педагогів.

Нам імпонує підхід Ю. Шапрана до виокремлення педагогічних умов

формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Дослідник визначає педагогічні умови крізь призму аспектів впливу основних складників інноваційного освітнього середовища на формування і розвиток досліджуваної компетентності студентів. Він виділяє такі педагогічні умови: інтеграція й оновлення змісту біологічної освіти відповідно до вимог Болонської декларації (аспект впливу навчального і виховного середовища); інформаційне забезпечення процесу підготовки майбутніх учителів біології до професійної діяльності (аспект впливу інформаційно-освітнього середовища); орієнтація освітнього процесу на розвиток творчої рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології (аспект впливу творчого і рефлексійного середовищ); удосконалення програмно-методичного і технологічного забезпечення підготовки майбутніх учителів біології до формування здорового способу життя (аспект впливу здоров'язберезувального середовища); організація безпосереднього контакту студентів із навколишнім природним світом на всіх рівнях біологічної освіти (аспект впливу природного середовища); оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології в процесі навчання і проходження різних видів практик (аспект впливу соціального і професійного середовища); забезпечення диференційованого та комплексного впливів на формування складників професійної компетентності майбутніх біологів шляхом упровадження новітніх педагогічних технологій (аспект впливу розвивального середовища) [107, с. 204–205].

О. Молчанюк, досліджуючи проблему виховання ціннісного ставлення до природи у майбутніх учителів біології, чільне місце відводить культурно-виховним умовам: спільна виховна робота соціальних інститутів виховання на основі гуманізації, індивідуалізації в усіх ланках спільної діяльності суб'єктів освітньо-виховного процесу; розуміння освітньо-виховного процесу як особистісно орієнтованого, його одухотвореність у всіх ланках соціокультурної діяльності; залучення студентів до світового культурно-духовного досвіду, що сприяє творчому зростанню особистості на основі

самопізнання, самовиховання, духовної самореалізації; створення культурного поля й культурного середовища навчального закладу тощо [55, с. 265]. Авторка вичерпно схарактеризовує також і педагогічні умови, спрямовані на підвищення рівня ціннісного ставлення до природи майбутніх педагогів, з-поміж яких:

– конструювання у ЗВО педагогічно доцільного екологічно-розвивального середовища, в якому студенти самостійно можуть здобувати знання і спиратися в діяльності на досвід ціннісного ставлення до природи;

– виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи в процесі різних видів діяльності здійснює педагог високого рівня екологічної культури й екологічної свідомості;

– наповнення й збагачення освітнього простору ЗВО змістом екологічної освіти, що містить знання про єдність природи й суспільства, про цінності природи, екологічні взаємозв'язки, завдяки чому забезпечується цілісність живих систем і стійкість життя [55, с. 266].

Р. Романюк вирізняє зовнішні й внутрішні педагогічні умови професійної підготовки вчителів біології до профільного навчання учнів, зокрема:

1) зовнішні – розроблення законодавчої бази профільного навчання; його нормативно-правове (закони, постанови уряду, а не концепції і проекти для обговорення, які зазнають постійних змін), програмно-методичне (підручники, навчальні програми, навчальні посібники, причому з можливістю вибору вчителем і адаптованого під конкретні умови); матеріально-технічне (сучасне лабораторне обладнання, реактиви, мікроскопи, прилади, комп'ютерна техніка, принтери); інформаційне (швидкий інтернет, електронні бібліотеки, засоби мультимедіа, ліцензійні програми) забезпечення;

2) внутрішні – оновлення й інтеграція змісту фахової біологічної освіти; спрямованість процесу професійної підготовки на ціннісно-мотиваційне самовизначення вчителя, формування бажання працювати у профільній школі; створення інноваційного демократичного освітнього середовища в

університетах; використання інноваційних освітніх технологій; оптимізація практичної підготовки майбутнього вчителя у ЗВО та практично зорієнтоване навчання у системі післядипломної педагогічної освіти; орієнтація бакалавра, магістра, вчителя на неперервну освіту протягом усього життя, збереження власного здоров'я та розвиток уміння і потреби формувати в учнів здоровий спосіб життя [72, с. 272].

Н. Грицай переконана, що позитивно впливають на ефективність методичної підготовки майбутніх учителів біології, сприяють формуванню в них методичної готовності до виконання професійної діяльності в системі шкільної біологічної освіти такі педагогічні умови: формування в студентів позитивної мотивації до виконання методичної діяльності; проєктування змісту методичної підготовки на основі контекстного підходу; розроблення і застосування комплексу методичних задач; використання у педагогічному процесі широкого спектру організаційних форм навчальної діяльності таких, як лекції (проблемні, оглядові, мультимедійні, лекції-бесіди, або «діалоги з аудиторією», лекції-консультації, лекції-пресконференції), ділові ігри, дискусії, дебати під час лабораторних і практичних занять, мікродослідження в ході лабораторних робіт, курсові роботи в руслі майбутньої професійно-педагогічної діяльності; упровадження інноваційних технологій навчання; формування у закладі вищої освіти індивідуалізованого методично орієнтованого навчального середовища; створення інноваційного навчально-методичного забезпечення дисциплін методичного спрямування [19, с. 270–273].

Ю. Солоня, визначаючи педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти, об'єднує їх у групи. Так, до організаційно-педагогічних умов науковиця відносить: реалізацію настанов нормативних актів; підвищення пріоритетності фундаментальних біологічних дисциплін як методологічного базису фахової підготовки майбутніх учителів біології; наявність певного матеріально-технічного обладнання в навчальних аудиторіях і лабораторіях;

залучення здобувачів вищої освіти до науково-дослідницької діяльності в межах пошукових і проблемних груп; участь здобувачів вищої освіти в міжкафедральних проблемних наукових групах; їх заохочення та спонукання до участі в наукових з'їздах, конференціях, форумах різного рівня з обов'язковим написанням тез і статей. Психолого-педагогічні умови передбачають: організацію навчання з урахуванням особливостей мислення сучасних здобувачів вищої освіти; їх позитивну мотивацію щодо дослідницької діяльності в аудиторний і позааудиторний час; активізацію продуктивної співпраці майбутніх учителів біології і викладача під час проєктування дослідницької діяльності в аудиторний та позааудиторний час. Перевагу дослідниця надає дидактичним умовам, з-поміж яких: поєднання методів навчання за джерелом знань з методами репродуктивного і частково-пошукового характеру; широке впровадження різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання; упровадження системи методичних прийомів щодо організації дослідницької діяльності здобувачів з мозаїчним типом мислення, яка базується на провідних принципах адаптивного навчання та ефективним сполученням традиційних та інноваційних засобів навчання; реалізація системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки до занять за фахом, що враховує особливості їх мисленнєвих процесів; здійснення систематичного моніторингу і відповідної корекції процесу формування означеної якості [79, с. 146–148].

На думку В. Гончарука, вирішальне значення у формуванні екологічної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей у процесі фахової підготовки має реалізація таких педагогічних умов:

- 1) цілеспрямоване проєктування інформаційно-екологічного освітнього середовища у ЗВО;

- 2) забезпечення мотиваційно-ціннісного ставлення майбутніх учителів природничих спеціальностей до професійної діяльності, спрямованої на екологічну освіту школярів;

- 3) екологізація змісту освіти на засадах міжпредметної інтеграції;
- 4) використання інноваційних форм, методів і технологій навчання для активізації навчально-пізнавальної діяльності;
- 5) запровадження інтерактивної взаємодії у форматі «викладач – студент – учитель – учень – природа» для вдосконалення практичних навичок студентів [17, с. 115].

Науковець наголошує, що ці педагогічні умови враховують інтереси, потреби, можливості студентів і сприяють ефективній підготовці майбутнього педагога зі сформованими особистісно-ціннісними установками, екологічним стилем мисленням, світоглядом тощо.

Ученою І. Фурсою доведено, що формування професійної компетентності майбутніх учителів біології здійснюється ефективніше, якщо реалізовувати такі педагогічні умови: створення сучасних освітньо-професійних програм із орієнтацією на інтеграцію природничих і педагогічних дисциплін; використання різних видів інтеграції у процесі підготовки майбутніх учителів біології, створення інтегрованих курсів; інтеграція сучасних технологій навчання в єдину систему інтегративно-предметного навчання; орієнтація студентів під час самостійної роботи на виконання інтегративних завдань із різних предметів [93, с. 78]. Отже, дослідниця віднесла до педагогічних умов чинники, які закономірно впливають на процес фахової підготовки майбутніх педагогів і враховують особливості природничих і педагогічних освітніх компонентів.

Ю. Бойчук, визначаючи педагогічні умови, що забезпечують успішність формування еколого-валеологічної культури майбутнього вчителя, акцент робить на внутрішніх аспектах освітнього процесу, а саме: опора на життєво-освітній досвід студента та набуття нового досвіду в процесі практичної діяльності, стимулювання студента до самоосвіти, створення сприятливого освітнього середовища [7, с. 20].

Узагальнення проведеного аналізу наукових пошуків з проблеми дослідження дає підстави стверджувати, що з-поміж умов, які спрямовані на

вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів біології, вчені виділяють:

– організаційно-педагогічні умови – сукупність чинників, що лежать в основі управління функціонуванням і розвитком процесуального аспекту педагогічної системи [28];

– психолого-педагогічні умови – спеціально створені можливості освітнього і матеріально-просторового середовища, спрямовані на позитивне перетворення конкретних характеристик особистості [28];

– соціально-педагогічні умови – процеси і відносини, необхідні для адаптації учасників освітнього процесу до сучасного інформаційно-освітнього простору, самореалізації в суспільстві, засвоєння соціокультурного досвіду [42];

– дидактичні умови – оптимальний добір змісту, форм, методів, прийомів і засобів педагогічної взаємодії, реалізація яких забезпечує досягнення особистістю відповідного рівня компетентності [42].

У нашому дослідженні *педагогічні умови* ми визначаємо як сукупність взаємозв'язаних обставин, які стосуються зовнішніх і внутрішніх аспектів освітнього процесу, дотримання яких сприяє успішному формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. До зовнішніх аспектів освітнього процесу відносимо організацію освітнього простору, зміст, форми, методи, прийоми навчання, до внутрішніх – суб'єктні особливості особистості студентів (інтереси, потреби, можливості, нахили, здібності, рівень мотивації та ін.), які забезпечують успішність їхньої фахової підготовки.

У процесі виявлення й обґрунтування педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми враховували: сутність і зміст досліджуваної здатності; забезпечення впливу на всі структурно-функціональні компоненти екокомпетентності; узгодженість з виокремленими педагогічними закономірностями і принципами; загальні підходи до організації та здійснення фахової підготовки майбутніх учителів

біології.

З метою визначення масиву педагогічних умов, реалізація яких сприятиме успішному формуванню екокомпетентності студентів у процесі фахової підготовки, проведено опитування 43 науково-педагогічних працівників, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти (додаток Б). Аналіз анкет викладачів дозволив виокремити низку умов, які після узагальнення й конкретизації подані в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

**Педагогічні умови формування екологічної компетентності
майбутніх учителів біології (результат опитування)**

№ з/п	Педагогічна умова	Кількість виборів	Значущість
1	Удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркових курсів еколого-педагогічного спрямування	16	2
2	Застосування інтерактивних форм організації освітнього процесу	10	7
3	Застосування інноваційних педагогічних технологій, форм і методів навчання	12	4
4	Реалізація міжпредметних зв'язків	8	11
5	Посилення виховної роботи екологічного спрямування	7	12
6	Оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології у процесі навчання і проходження різних видів практик	15	3
7	Орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології	12	5
8	Забезпечення мотиваційно-ціннісного ставлення майбутніх учителів до здійснення екологічної освіти і виховання учнів	9	8
9	Мотивація студентів до екологічно доцільної діяльності	8	10
10	Створення екологічно орієнтованого освітнього середовища	17	1
11	Активізація самостійної роботи студентів, мотивація до самоосвіти та саморозвитку	7	13
12	Створення інноваційного навчально-методичного забезпечення дисциплін екологічного спрямування	11	6

Продовж. табл. 3.1

13	Використання сучасних засобів навчання	7	14
14	Активізація діяльності викладачів в аспекті формування екологічної компетентності студентів	6	15
15	Активне залучення студентів до науково-дослідницької діяльності екологічного спрямування	9	9

На етапі ранжування значущості впливу визначених вище педагогічних умов на формування досліджуваної здатності було відібрано 10 експертів, які мають педагогічний стаж роботи в ЗВО не менше 20 років, досвід викладання екологічно орієнтованих освітніх компонентів, обізнані з проблематикою формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти.

Експертами було відібрано 5 найважливіших педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування (ПУ1); застосування інноваційних педагогічних технологій, форм і методів навчання (ПУ2); оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології у процесі навчання і проходження різних видів практик (ПУ3); орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології (ПУ4); створення екологічно орієнтованого освітнього середовища (ПУ5).

Для оцінювання вагомості відібраних педагогічних умов складено аркуш експертного оцінювання (додаток В) та проведено ранжування їх експертами.

Результати експертного оцінювання педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології подано в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Матриця результатів ранжування педагогічних умов формування
екологічної компетентності майбутніх учителів біології**

Експерти	ПУ1	ПУ2	ПУ3	ПУ4	ПУ5	Разом
1	2	4,5	3	4,5	1	15
2	2	5	3	4	1	15
3	2	3	4	5	1	15
4	1	5	3,5	3,5	2	15
5	2	4	3	5	1	15
6	3,5	3,5	1,5	5	1,5	15
7	1	4	3	5	2	15
8	2	5	1	4	3	15
9	1,5	4	3	5	1,5	15
10	2	4	3	5	1	15
Разом	19	42	28	46	15	150
Місце	2	4	3	5	1	

Аналіз даних показує, що в результаті роботи експертної комісії отримані відносно достовірні результати: різниця між найменшою і найбільшою сумами рангів становить $46-15=31$. Матриця рангів має такий вигляд (табл. 3.3):

Таблиця 3.3

Матриця рангів

Педагогічні умови	Експерти										Сума рангів в	d	d ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ПУ1	2	2	2	1	2	3,5	1	2	1,5	2	19	-21	441
ПУ2	4,5	5	3	5	4	3,5	4	5	4	4	42	12	144
ПУ3	3	3	4	3,5	3	1,5	3	1	3	3	28	-2	4
ПУ4	4,5	4	5	3,5	5	5	5	4	5	5	46	16	256
ПУ5	1	1	1	2	1	1,5	2	3	1,5	1	15	-15	225
Разом	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	-10	1070

де $d = \sum x_{ij} - \frac{\sum \sum x_{ij}}{m} = \sum x_{ij} - 30$. Перевірка правильності складання матриці

на основі обчислення контрольної суми: $\sum x_{ij} = \frac{(1+m)m}{2} = \frac{(1+5)5}{2} = 15$. Сума за

стовпцями матриці та контрольна сума є рівними, а тому під час складання матриці помилок не допущено.

Проведемо аналіз значущості досліджуваних педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Із цією метою складемо відповідну таблицю. Розташування педагогічних умов за значущістю представлено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Розташування педагогічних умов за значущістю

Педагогічні умови	ПУ5	ПУ1	ПУ3	ПУ2	ПУ4
Сума рангів	15	19	28	42	46

Узгодженість думок експертів щодо рангових місць досліджуваних педагогічних умов визначаємо шляхом обчислення коефіцієнта конкордації, запропонованого М. Кенделлом і Б. Смітом [31]. Коефіцієнт розраховується за формулою:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad S = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m - \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij}}{n} \right)^2,$$

де m – кількість педагогічних умов, n – кількість експертів.

Маємо: $S = 1070$; $m = 5$, $n = 10$.

Тоді $W = \frac{12 \cdot 1070}{5^2(10^3 - 10)} = 0,519$.

Коефіцієнт конкордації $W = 0,519$ означає, що узгодженість думок експертів має ступінь, вищий за середній, оскільки континуум значень коефіцієнта конкордації перебуває в межах від 0 до 1: при повній розбіжності думок експертів $W = 0$; при повній єдності думок експертів $W = 1$.

Отже, за величиною коефіцієнта конкордації W можна зробити висновок про те, що думки експертів середньо узгоджені.

Для оцінювання значущості коефіцієнта конкордації W використовуємо критерій узгодженості Пірсона, за яким: $\chi^2 = \frac{12S}{mn(n+1)} = n(m-1)W$.

У нашому випадку $\chi^2 = 10(5 - 1) \cdot 0,519 = 20,76$.

Порівняємо обчислений χ^2 з табличним значенням (табл. 3.5).

Критичні значення Пірсона

k	α												
	0.99	0.95	0.9	0.8	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.001
1	0.00	0.00	0.02	0.06	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	5.41	6.63	7.88	10.83
2	0.02	0.10	0.21	0.45	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	7.82	9.21	10.60	13.82
3	0.11	0.35	0.58	1.01	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	9.84	11.34	12.84	16.27
4	0.30	0.71	1.06	1.65	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	11.67	13.28	14.86	18.47
5	0.55	1.15	1.61	2.34	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	13.39	15.09	16.75	20.51
6	0.87	1.64	2.20	3.07	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	15.03	16.81	18.55	22.46
7	1.24	2.17	2.83	3.82	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	16.62	18.48	20.28	24.32
8	1.65	2.73	3.49	4.59	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	18.17	20.09	21.95	26.12
9	2.09	3.33	4.17	5.38	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	19.68	21.67	23.59	27.88
10	2.56	3.94	4.87	6.18	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	21.16	23.21	25.19	29.59
11	3.05	4.57	5.58	6.99	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	22.62	24.73	26.76	31.26
12	3.57	5.23	6.30	7.81	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	24.05	26.22	28.30	32.91
13	4.11	5.89	7.04	8.63	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	25.47	27.69	29.82	34.53
14	4.66	6.57	7.79	9.47	13.34	17.12	21.06	23.68	26.12	26.87	29.14	31.32	36.12
15	5.23	7.26	8.55	10.31	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	28.26	30.58	32.80	37.70
16	5.81	7.96	9.31	11.15	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	29.63	32.00	34.27	39.25
17	6.41	8.67	10.09	12.00	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	31.00	33.41	35.72	40.79
18	7.01	9.39	10.86	12.86	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	32.35	34.81	37.16	42.31
19	7.63	10.12	11.65	13.72	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	33.69	36.19	38.58	43.82
20	8.26	10.85	12.44	14.58	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	35.02	37.57	40.00	45.31
21	8.90	11.59	13.24	15.44	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	36.34	38.93	41.40	46.80
22	9.54	12.34	14.04	16.31	21.34	26.04	30.81	33.92	36.78	37.66	40.29	42.80	48.27
23	10.20	13.09	14.85	17.19	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	38.97	41.64	44.18	49.73
24	10.86	13.85	15.66	18.06	23.34	28.24	33.20	36.42	39.36	40.27	42.98	45.56	51.18
25	11.52	14.61	16.47	18.94	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	41.57	44.31	46.93	52.62
26	12.20	15.38	17.29	19.82	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	42.86	45.64	48.29	54.05
27	12.88	16.15	18.11	20.70	26.34	31.53	36.74	40.11	43.19	44.14	46.96	49.65	55.48
28	13.56	16.93	18.94	21.59	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	45.42	48.28	50.99	56.89
29	14.26	17.71	19.77	22.48	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	46.69	49.59	52.34	58.30
30	14.95	18.49	20.60	23.36	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	47.96	50.89	53.67	59.70

Для числа ступенів вільності $k = n - 1 = 10 - 1 = 9$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$, помічаємо, що отриманий $\chi^2 = 20,76$, а табличний – 16,92.

У нашому випадку $\chi^2 > 16,92$.

Це означає, що $W = 0,519$ не є випадковою величиною, а тому отримані результати є логічними, достовірними й можуть бути використані в подальших дослідженнях.

Таким чином, на думку експертів, маємо результати ранжування педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, представлені на рис. 3.1.

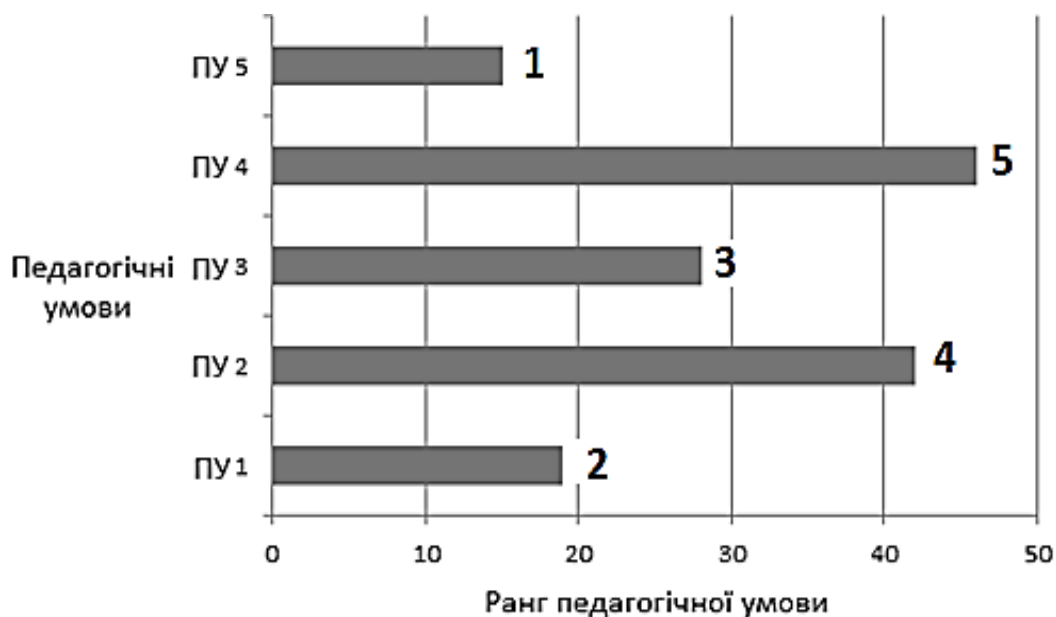


Рис. 3.1. Ранжування педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Примітка: удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибірових курсів еколого-педагогічного спрямування (ПУ1); застосування інноваційних педагогічних технологій, форм і методів навчання (ПУ2); оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології у процесі навчання і проходження різних видів практик (ПУ3); орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології (ПУ4); створення екологічно орієнтованого освітнього середовища (ПУ5).

За результатами ранжування маємо ієрархію педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Ранги педагогічних умов формування екологічної компетентності

Ранг	Педагогічна умова
1	Створення екологічно орієнтованого освітнього середовища (ПУ5)
2	Удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибірових курсів еколого-педагогічного спрямування (ПУ1)
3	Оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології в процесі навчання і проходження різних видів практик (ПУ3)

Продовж. табл. 3.6

4	Застосування інноваційних педагогічних технологій, форм і методів навчання (ПУ2)
5	Орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології (ПУ4)

Результати експертного оцінювання педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки засвідчили, що найбільш значущими є умови № 1, 3, 6, 7, 10.

Отже, виходячи з аналізу наукових пошуків вітчизняних учених з проблеми дослідження, власного досвіду викладацької діяльності у педагогічному закладі вищої освіти, ураховуючи результати опитування науково-педагогічних працівників та експертного оцінювання, ми визначили такі педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки:

- 1) створення екологічно орієнтованого освітнього середовища;
- 2) удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування;
- 3) застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології;
- 4) оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника;
- 5) орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Обґрунтуємо більш детально вищезазначені педагогічні умови.

1) Створення екологічно орієнтованого освітнього середовища.

Освітнє середовище визнано важливим складником Нової української школи, одним із провідних факторів розвитку і саморозвитку особистості, основою професійно-особистісного досвіду. Середовищно орієнтований підхід забезпечує перенесення акценту з активного педагогічного впливу викладача

на особистість студентів на формування «освітнього середовища», в якому відбувається професійне становлення майбутніх фахівців [19, с. 297]. Чим більше і повніше особистість використовує можливості середовища, тим успішніше відбувається її активний саморозвиток: людина одночасно є продуктом і творцем свого середовища.

Освітнє середовище у довідковій літературі потрактовується як «сукупність об'єктивних зовнішніх умов, факторів, соціальних об'єктів, необхідних для успішного функціонування освіти; система впливів і умов формування особистості, а також можливостей для її розвитку, які містяться в соціальному і просторово-предметному оточенні» [62, с. 228]. Погоджуємося з Н. Гречаник, що освітнє середовище – «це інтегральна система умов і ресурсів прямого й опосередкованого впливу на особистість (матеріальних, фінансових, особистісних, технологічних, організаційних) у процесі здобуття освіти, що створюються цілеспрямовано в закладі вищої освіти, який виконує основні функції щодо надання освітніх послуг її здобувачам, забезпечує можливості для загальнокультурного й індивідуального розвитку суб'єктів освітнього процесу» [18, с. 340–341].

Еколого орієнтоване освітнє середовище створюється у процесі екологізації освітнього середовища ЗВО. Під екологізацією розуміються процеси, зв'язані з оптимізацією і гармонізацією відносин між людиною і природою, зі змінами, які виникають у духовному і матеріальному житті в умовах екологічної кризи, радикальної трансформації суспільного буття [71, с. 18]. Екологізація освітнього середовища передбачає, передовсім, формування нового світорозуміння і нового підходу до практичної діяльності, заснованих на пріоритеті екологічних цінностей. У контексті нашого дослідження екологічно орієнтоване освітнє середовище визначаємо як психолого-педагогічну реальність (складник освітнього середовища ЗВО), яка містить спеціально створені умови для формування й розвитку екологічної компетентності здобувачів вищої освіти та імплементована в соціальне і просторове-предметне оточення.

Метою створення екологічно орієнтованого середовища є узгодження змісту, організаційно-технологічного інструментарію та умов освітнього процесу з активізацією особистісного потенціалу майбутніх учителів, спрямованого на засвоєння екологічних знань та актуалізацію досвіду екологічної діяльності, вироблення вмінь здійснювати еколого-педагогічну діяльність на основі екологічних цінностей, на засадах сталого розвитку.

Відтак, створення екологічно орієнтованого середовища передбачає слідування таким цілям: комплексно реалізувати ключові положення екологічної освіти та виховання в нормативно-правовому полі фахової підготовки майбутніх учителів біології державного, регіонального й інституційного рівнів; сформувати у всіх учасників освітнього процесу усвідомлення необхідності формування екологічної компетентності у процесі фахової підготовки; сприяти формуванню ціннісно-мотиваційного, знаннєво-змістового, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного компонентів екокомпетентності всіх суб'єктів екологічно орієнтованого середовища.

Екологічно орієнтоване середовище в закладі вищої освіти включає екологізацію освітнього процесу як складника цього середовища, екологічно доцільну взаємодію студентів із природним довкіллям, міжособистісне спілкування, соціальне партнерство з екологізації освітнього простору.

Із наведеним твердженням співзвучна думка І. Кореневої про те, що до факторів екоорієнтованого освітнього середовища належить «сукупність педагогічних явищ і процесів (джерела інформації, навчальне обладнання, педагогічний супровід педагогічної 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» [34, с. 234].

Створення такого освітнього середовища сприяє утвердженню у свідомості майбутніх педагогів значущості екологічних знань, незаперечної

цінності природи, власної причетності й відповідальності за збереження й відновлення природного довкілля, пріоритету екологічно доцільної діяльності, що і є основою у формуванні екологічної компетентності здобувачів вищої освіти. Еколого орієнтоване освітнє середовище становить простір, що забезпечує реалізацію освітніх можливостей студентів у набутті особистого досвіду здобуття й популяризації екологічних знань, причетності до розв'язання місцевих екологічних проблем, участі у природоохоронних заходах, екологічних акціях, проведенні науково-дослідної роботи екологічного спрямування.

У структурному плані екологічно орієнтоване освітнє середовище розглядаємо як взаємозв'язану і взаємозумовлену сукупність функціональних компонентів:

- суб'єктного (учасники освітнього процесу: здобувачі вищої освіти, науково-педагогічні працівники, вчителі-практики, батьки, роботодавці та інші стейкхолдери, залучені до реалізації освітнього процесу);

- змістового (освітній контент екологічного спрямування: нормативні та вибіркові початкові дисципліни циклу загальної й професійної підготовки; тематика курсових і випускових кваліфікаційних робіт; спрямування науково-дослідної роботи студентів);

- аксіологічного (екологічні цінності, національні екологічні традиції, особиста й суспільна екологічна культура);

- технологічного (організаційно-методичний інструментарій для опанування вмінь і навичок еколого-педагогічної діяльності у процесі проходження педагогічних і польових практик, участі в екологічних акціях, проєктах, толоках, фестивалях, конкурсах тощо);

- ресурсного (матеріально-технічна база, інформаційний фонд, побутові умови, екологічне облаштування приміщень тощо).

З досвіду створення екологічно орієнтованого освітнього середовища як необхідної умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології можемо стверджувати, що його освітні можливості забезпечуються

діяльністю всіх структурних підрозділів ЗВО: факультетів, інститутів, кафедр, академічних груп, студентського самоврядування, проблемних груп і наукових гуртків екологічного спрямування тощо.

Отже, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, імplementованого у фахову підготовку майбутніх педагогів, є динамічним, інноваційним, керованим процесом і становить базис функціонування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

2) Удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження курсів еколого-педагогічного спрямування. Усі складники освітньо-професійної програми підготовки фахівців мають бути професійно зорієнтовані. Контекстне навчання, в якому моделюється предметний і соціальний зміст майбутньої професійної діяльності, забезпечує поступовий перехід від здійснюваної навчальної діяльності студента до професійної.

Реалізація принципу професійної спрямованості навчання в умовах нової особистісно орієнтованої парадигми освіти полягає у професіоналізації змісту, форм і методів спільної діяльності викладача і студентів і орієнтації не лише на традиційні знання, інформацію і фактичний матеріал, а й на базові культурні цінності (толерантність, підтримка, співробітництво та ін.) [85, с. 292]. У контексті нашого дослідження актуалізується спрямованість освітнього процесу на формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки для успішної професійної діяльності в екологічній освіті й вихованні учнів, екологізації свідомості школярів, здатності практично розв'язувати екологічні завдання у професійній сфері відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Переорієнтація вектора освітнього процесу на екологізацію вимагає вдосконалення змістового наповнення фахової підготовки майбутніх педагогів. Контент-аналіз змісту освітньо-професійних програм (п. 1.3),

навчальних програм з підготовки майбутніх учителів біології засвідчив:

1) освітніми програмами ЗВО передбачено формування низки здатностей, які в основному відповідають знаннєво-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам екологічної компетентності;

2) лише в деяких освітніх програмах (12 %) формування окреслених компетентностей простежується в програмних результатах навчання;

3) недостатньо підкріпленим є формування екологічної компетентності в частині переліку освітніх компонентів навчальних планів ЗВО: більшість ОП обмежується дисципліною «Екологія» або «Загальна екологія»; лише деякі програми містять практики, спрямовані на формування складників досліджуваної здатності; лише одна ОП містить окрему навчальну дисципліну з формування екологічної компетентності вчителя.

Реалізація завдань з формування екокомпетентності студентів можлива шляхом наповнення екологічним змістом певних навчальних дисциплін, зокрема, таких, як «Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Психологія», «Зоологія», «Ботаніка», «Анатомія і фізіологія людини», «Методика навчання біології та природознавства», «Методика навчання основ здоров'я» та введення в освітні програми освітніх компонентів з формування досліджуваного феномену.

Для апробації вищезначеної педагогічної умови передбачається розроблення і впровадження навчального курсу «Екологічна компетентність учителя», метою якого є формування екологічної компетентності майбутніх учителів як здатності, що є системною цілісністю набутих екологічних цінностей, засвоєних екологічних знань, способів діяльності з вивчення і дослідження явищ, об'єктів і процесів навколишнього середовища, реалізації функцій екологічної освіти у професійній діяльності. Цей освітній компонент є професійно орієнтованим і має важливе значення для фахової підготовки бакалаврів за педагогічними спеціальностями.

Завдання освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя»:

1) розгляд і аналіз суспільно-історичних передумов формування екологічної

компетентності молоді; 2) вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності студентів у закладах освіти України; 3) визначення шляхів використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України; 4) ознайомлення студентів із засадами екологічної компетентності в єдності її теоретичних і практичних вимірів; 5) формування у майбутніх учителів готовності до активної реалізації функцій екологічної освіти у професійній діяльності, зокрема до формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

3) Застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології. Інноваційна педагогічна технологія – процесуально структурована сукупність прийомів і методів, спрямованих на вивчення, актуалізацію й оптимізацію інноваційної педагогічної діяльності, у результаті якої створюються та матеріалізуються нововведення, що викликають якісні зміни в освіті [51, с. 57].

Убачаємо доцільним у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології цілеспрямовано, систематично і послідовно застосовувати інноваційні педагогічні технології, як-от: проєктну, ситуативного моделювання (кейс-технологію), тренінгову технологію, квест-технологію, інформаційно-комунікативну, технологію дистанційного навчання. Серед великого арсеналу освітніх технологій саме використання вищезазначених сприяє формуванню власної точки зору студентів на екологічне оточення, генерації оригінальних ідей, розвитку здатності приймати виважені рішення у процесі взаємодії з природним довкіллям та аргументувати свій вибір, умінь здійснювати еколого-дослідницьку діяльність, створює умови для розвитку, самовдосконалення і самореалізації студента шляхом формування уявлень про природничу картину світу. Детально інноваційні педагогічні технології розглянуто в п. 4.3.

4) Оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника. У системі професійної підготовки екокомпетентних майбутніх учителів важлива роль належить

практиці, яка є необхідним етапом у підготовці студентів до професійної діяльності. Практика надає кожному здобувачу вищої освіти великі можливості для формування таких загальних компетентностей, як уміння розуміти та розв'язувати професійні завдання, орієнтуватися в ситуації, володіти технологіями та інноваційними методами організації освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти. Актуалізація екологічного складника у процесі проходження різних видів практик сприяє формуванню екологічної компетентності студентів.

Специфіка організації практики студентів біологічних спеціальностей педагогічних ЗВО полягає в єдності педагогічного і фахового її складників, отже, передбачає практичну підготовку із психолого-педагогічних і природничих дисциплін.

Особливе місце у формуванні екологічної компетентності майбутніх бакалаврів посідає педагогічна практика. Педагогічна практика – це вид діяльності студентів, спрямований на вдосконалення практичної підготовки майбутнього вчителя біології. Ефективність 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 дотримання зазначених принципів – якісний [32].

З метою розвитку екокомпетентності студентам пропонуються такі індивідуальні завдання: зробити аналіз змісту тематичних розділів з екологічної проблематики, які викладалися під час педпрактики в кожному класі (за програмою, підручником, робочим зошитом); розробити план-конспект і провести виховний захід екологічного змісту; виготовити (за вибором студента) набір інструктивних карток до лабораторних робіт з біології, набір дидактичного матеріалу для самостійних робіт або набір карток для диференційованого опитування учнів з однієї із тем екологічного змісту; організувати спостереження у куточку живої природи і в природі; організувати практичну екологічну діяльність учнів у куточку живої природи, на навчально-

дослідній ділянці, у теплиці; проводити з учнями індивідуальні заняття екологічного спрямування.

Польові практики студентів-біологів проводяться як єдиний цикл навчальних робіт, що підпорядковується завданням підготовки вчителя-предметника і є логічним продовженням лекційного курсу, лабораторних і практичних робіт. Вони спрямовані на формування у студентів знань про різноманітність рослин, тварин, природних угруповань, умінь і навичок розпізнавання й визначення природних об'єктів і стану навколишнього природного середовища, проведення біологічних досліджень. Усі польові практики забезпечуються програмами та необхідними методичними матеріалами. Форми організації практик і місце їх проведення визначаються тематикою занять. Основними формами організації є індивідуальна й групова робота студентів; практичні роботи в природі та екскурсії [32]. Організація і проведення польових практик із загальної екології, екології рослин і тварин, доповнення екологічними завданнями польових практик з ботаніки, зоології сприяє формуванню діяльнісно-технологічного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

5) *Орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.* Необхідність розвитку рефлексійної індивідуальності особистості студентів обумовлена сучасними освітніми орієнтирами, потребою в гуманізації вищої освіти, зростання вимог до компетентнісного потенціалу, професіоналізму майбутніх педагогів. Ураховуючи важливість розвитку майбутнього вчителя біології як компетентного фахівця у процесі його фахової підготовки, необхідно зазначити: по-перше, успішність навчальної діяльності може бути забезпечена різними особистісними якостями і вмінням людини застосовувати переваги своєї індивідуальності та нейтралізувати її вади; по-друге, освітній процес має створювати умови для належного оволодіння цілісним досвідом професійної діяльності не на рівні репродуктивної, а на рівні творчої діяльності [107, с. 193]. З огляду на це зауважимо, що досвід творчої, креативної діяльності

засвоюється на рівні окремої особистості, що має важливе значення для індивідуального рефлексивного розвитку майбутніх педагогів у процесі формування їхньої екологічної компетентності.

Формування індивідуальності особистості відбувається у процесі активної взаємодії із соціальним оточенням і зумовлюється розвитком її біологічних, соціальних і духовних потреб. Індивідуальність – це «спосіб існування особистості в соціальному оточенні, що становить складне інтегрування сукупності унікальних типологічних властивостей людини, особистісних структур та їх проявів у індивідуально-специфічному стилі діяльності та взаємодії» [22, с. 333].

«Сучасний тлумачний психологічний словник» потрактовує рефлексію (від лат. *reflexio* – відображення) як «процес подвоєного, дзеркального взаємовідбиття суб'єктів, змістом якого виступає відтворення, копіювання особливостей один одного» [104, с. 428]. Рефлексія у «Педагогічному словнику» тлумачиться не просто як знання чи розуміння суб'єктом самого себе, а з'ясування того, як інші знають і розуміють «рефлектуючого», його особистісні характеристики, емоційні реакції, когнітивні (пізнавальні) уявлення [63, с. 398]. Уважаємо, що саме професійна рефлексія як процес «пізнання людиною себе: поведінки, дій і вчинків, психічних станів, почуттів, здібностей, характеру та інших властивостей своєї особистості» [68, с. 300] є тією якістю особистості, яка здійснює вирішальний вплив на формування та розвиток індивідуальності майбутніх учителів біології, і є важливою передумовою професійного зростання.

Індивідуально-рефлексивний розвиток базується на здатності особистості здобувачів вищої освіти реалізовувати власний потенціал (знання, уміння, досвід) у професійній діяльності на основі усвідомленні своєї мотивації, прагнень, інтересів, потреб, цілей тощо. Особистість, яка рефлексує, здатна до аналізу, оцінювання й корекції повсякденної і професійної діяльності, до самоідентифікації.

У фаховій підготовці майбутніх учителів біології потрібно приділяти

більше уваги формуванню еколого-професійної рефлексії. Це досягається завдяки побудові самопізнання студентів на основі залучення їх до еколого-професійної діяльності, де обов'язково повинна бути екологічна практична рефлексійна діяльність, спрямована на усвідомлення й оцінювання власного потенціалу. Вибір індивідуальної освітньої траєкторії майбутніх педагогів сприяє розвитку в них здатності до рефлексії всіх значущих аспектів професіоналізації.

Нині, коли серед особистісних характеристик усе більшого значення набуває оригінальність думок, нестандартність рішень, креативність, молодь значно краще усвідомлює необхідність цілеспрямованого самовдосконалення, що є важливим складником екологічної компетентності вчителя. На створенні особистістю власного освітнього простору з урахуванням специфіки діяльності наголошує М. Полані. Суголосною з нами є думка науковця про вирішальну роль середовища, вплив провідного виду діяльності на творчий розвиток індивідуальності особистості. Дослідник влучно зазначає: «Не все те, що оточує людину, є дійсно середовищем її розвитку. Впливають на цей процес тільки ті умови, з якими вона вступає у дієвий зв'язок. Середовище впливає на розвиток індивіда через його діяльність» [66, с. 235].

Творча діяльність має реалізовуватись через проблемний характер вивчення матеріалу в закладі вищої освіти. Спеціально сформульовані запитання й завдання проблемного характеру, творчі роботи й дослідження майбутніх педагогів, проекти міжпредметного змісту сприяють розумовій діяльності студентів, виводячи її на вищий творчий рівень, дозволяють моделювати професійно компетентну особистість, розширюють діапазон наукових знань студентів, розвивають їхню пізнавальну самостійність та ініціативу, сприяють подальшому професійному самовдосконаленню [107, с. 194–195].

Процес формування та розвитку рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології вбачаємо у створенні рефлексійного освітнього середовища засобами професійно спрямованих ситуацій; спільної аналітико-

оцінювальної, пошуково-практичної екологічної та педагогічної діяльності; механізмів особистісної та інтелектуальної рефлексії шляхом розв'язання нестандартних, творчих завдань; рефлексивних форм організації освітнього процесу (тренінгів, коучингів, стартапів тощо); рефлексійних методів (рефлексивний полілог, рефлексивні контрасти, рефлексивне коктейлювання, рефлексивне позиціонування та ін.).

Незаперечним є твердження, що тільки екологічно компетентний учитель здатний сформувати цю якість в учнів. У функціонуванні сучасної системи освіти розглядаємо розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології як умову формування екологічної компетентності, розвитку самостійності, ініціативності студентів.

Отже, узагальнюючи зазначене вище, наголошуємо, що педагогічні умови ми визначаємо як сукупність взаємозв'язаних обставин, які стосуються зовнішніх і внутрішніх аспектів освітнього процесу, дотримання яких сприяє успішному формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

У процесі наукового пошуку виявлено й обґрунтовано низку педагогічних умов: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології. Зауважимо, що кожна з визначених педагогічних умов спрямована на формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Водночас, кожна взята окремо умова не може повністю забезпечити ефективність освітнього процесу, і лише їх системна єдність дає змогу успішно здійснювати досліджуваний процес.

3.3. Теоретичні засади розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки потребує виокремлення поняттєво-термінологічного апарату, уточнення змістового наповнення базових понять дослідження та логіки взаємозв'язків між ними. Дефінітивний аналіз вихідних понять дозволяє уточнити сутність предмета дослідження, визначити оптимальну стратегію наукового пошуку, уможлиблює однозначне трактування результатів дослідження.

Вітчизняні вчені в галузі професійної підготовки фахівців використовують різні підходи до визначення термінологічного поля дослідження. Аналіз низки дисертаційних робіт з підготовки здобувачів освіти в галузі 01 Освіта / Педагогіка засвідчив, що вчені, розкриваючи сутність і взаємозв'язки між базовими поняттями дослідження, акцентують увагу на важливості такого аналізу для виявлення умов співіснування предмета й об'єкта дослідження, визначення власної концепції наукового пошуку.

Підходи до виокремлення поняттєво-термінологічного апарату дослідження:

1) добір і розкриття сутності, взаємозв'язків між базовими поняттями відбуваються за принципом «від загального до конкретного» (Н. Баюрко [3], Н. Грицай [19], І. Коренева [34], О. Молчанюк [54], О. Чубрей [103] та ін.);

2) групування вихідних понять на основі аналізу найбільш важливих аспектів, властивостей та ознак (Л. Загородня [26], Л. Задорожна-Княгницька [27] та ін.).

Так, О. Молчанюк підходить до розкриття сутності вихідного поняття дослідження «ціннісне ставлення до природи» через змістову характеристику й співвідношення понять «цінності», «ставлення», «ціннісне ставлення».

Зазначені поняття дослідниця аналізує з філософської, психологічної й педагогічної позицій [55, с. 134].

У процесі аналізу тезаурусу дослідження Л. Задорожна-Княгницька згрупувала основні поняття з позицій філософського, теоретико-нормативного, професійного й особистісного аспектів [27, с. 33].

Нам видається слушним погляд Л. Загородньої на аналіз термінологічного поля дослідження. Усі терміни, використовувані в роботі, вона об'єднала в три групи: нормативне підґрунтя підготовки майбутніх магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладі дошкільної освіти; поняття, що розкривають сутнісно-змістову сторону означеної підготовки, і ті, що представляють її результат. При цьому дослідниця виділяє ширші й вужчі за своїм змістовим наповненням терміни [26, с. 123].

Добір термінологічного поля нашого дослідження та аналіз змістового наповнення основних понять ми здійснюємо, узявши за основу перший підхід до виокремлення поняттєво-термінологічного апарату дослідження.

«Система» є одним із базових понять нашого дослідження. Визначимо сутність цього поняття, зосередивши увагу на істотних ознаках, особливостях і взаємозв'язках, а також його трактуванні з філософської, психологічної й педагогічної позицій.

Поняття «система» є одним із ключових у філософських, психологічних і педагогічних дослідженнях. Змістовий аналіз поняття «система» у словникових й енциклопедичних виданнях подано в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Змістовий аналіз поняття «система»

№ з/п	Визначення	Джерело
1	Сукупність визначених елементів, між якими існує закономірний зв'язок чи взаємодія. Якісні характеристики цих елементів становлять зміст системи, сукупність закономірних зв'язків між елементами – внутрішню форму, або структуру системи.	Філософський енциклопедичний словник [89, 583]
2	Складне цілісне утворення, внутрішні зв'язки між елементами якого набагато інтенсивніші, ніж між цими елементами і середовищем.	Тлумачний словник основних філософських термінів [65, с. 149]

Продовж. табл. 3.7

3	Філософська категорія, що відображає об'єкт як складно організовану цілість, усі елементи якої генетично, структурно й функціонально взаємозв'язані.	Велика українська енциклопедія [10]
4	Внутрішньовпорядкована структура елементів, яка становить цілісність, сукупність організаційних засад, норм і правил, обов'язкових для певної галузі.	Універсальний словник-енциклопедія [87]
5	Порядок, зумовлений правильним, планомірним розташуванням і взаємним зв'язком частин чого-небудь.	Великий тлумачний словник сучасної української мови [11, с. 1320]
6	Складний, змістовий, злагоджено функціонуючий, цілісний об'єкт, що має свою внутрішню структуру й складається з багатьох, взаємозв'язаних між собою частин (елементів). Взаємозв'язок частин (елементів) одна з одною такий, що, працюючи разом, вони породжують нададитивний ефект, тобто результат (продукт), який не в змозі породити окремі, механічно об'єднані один з одним елементи.	Психологічний словник [56, с. 393]

Отже, у різних трактуваннях поняття «система» визначальними є такі властивості систем:

- 1) сукупність певних частин (елементів), що становлять структуру;
- 2) елементи системи мають настільки тісний зв'язок, що зміна одного з них неодмінно приведе до зміни іншого, і система змінить свої властивості;
- 3) сукупність сталих елементів, що утворює так звану системну якість.

З огляду на те, що система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є предметом нашого дослідження і належить до педагогічних систем, вважаємо за доцільне визначити сутність цього поняття.

У дослідженнях Н. Кузьміної педагогічна система розглядається як «множина взаємозв'язаних структурних і функціональних компонентів, які підпорядковуються цілям виховання, освіти та навчання» [36, с. 32]. Н. Беспалько тлумачить педагогічну систему як «сукупність взаємозв'язаних засобів, процесів і методів, необхідних для організованого, цілеспрямованого

педагогічного впливу на формування особистості із закладеними якостями» [4, с. 123]. Н. Жижко у процесі наукових пошуків виходить з того, що основне завдання педагогічної системи – розв’язання низки освітньо-виховних проблем на основі функціонування динамічного комплексу діалектично зв’язаних між собою компонентів і елементів [24, с. 145]. Трансполує ознаки природних систем на педагогічні С. Рудишин, визначаючи систему як структуру, яка шляхом взаємодії частин підтримує власне існування як цілого за рахунок надходження енергії, речовини та інформації [73, с. 69]. Як «певну сукупність взаємопов’язаних засобів, методів і процесів, необхідних для створення організаційного і цілеспрямованого впливу на формування особистості студента відповідно до заданих цілей» потрактовує педагогічну систему І. Прокопенко [64, с. 91].

Основні властивості педагогічних систем визначив В. Прошкін, як-от:

1. Педагогічні системи складні й динамічні. Вони функціонують в умовах змінювання різних чинників зовнішнього оточення, а також внутрішніх станів системи, викликаних цими чинниками.

2. Педагогічні системи – це цілеспрямовані системи, які мають відносну незалежність від зовнішнього середовища й оточення.

3. Педагогічні системи – це системи, що розвиваються. Залежно від громадського, соціального та науково-технічного прогресу системи вдосконалюються, розвиваються в структурному, функціональному й історичному аспектах. Зміни, що відбуваються в них, мають упорядкований характер. У цьому аспекті педагогічні системи є системами, що самоорганізуються [67, с. 9].

З опертям на зазначені вище дослідження *педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки* ми визначаємо як складний, динамічний комплекс підпорядкованих і взаємозв’язаних структурно-функціональних компонентів, який спрямовано на формування екологічно компетентної особистості майбутнього педагога. Педагогічна система є відкритою, динамічною,

процесуальною і забезпечує створення оптимальних умов для організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування заданих особистісних якостей.

Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології розглядаємо як системну організацію процесу фахової підготовки здобувачів вищої освіти шляхом реалізації комплексу компонентів екологічної компетентності (знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного), які взаємодіють як єдине ціле, де основними механізмами формувальної дії є цілепокладання в знаннєво-змістовому складнику, самовизначення і самореалізація в ціннісно-мотиваційному і діяльнісно-технологічному складниках, самовдосконалення в професійно-рефлексійному складнику.

Обґрунтовуючи педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, ми враховували такі вимоги до функціонування педагогічних систем:

- предметна спрямованість (педагогічна система має відображати особливості предметної галузі знань 01 Освіта / Педагогіка);
- локальність (педагогічна система має враховувати особливості фахової підготовки саме майбутніх учителів біології, урахування специфіку їхньої екологічної компетентності);
- динамічність (компоненти педагогічної системи мають бути гнучкими, розвиватися та трансформуватися відповідно до суспільних запитів, потреб освітньої галузі, інновацій в освіті та науці);
- цілісність (кожний компонент педагогічної системи перебуває у взаємній єдності та взаємозумовленості з іншими компонентами системи, має чітко окреслене структурно-функціональне значення);
- структурність (поділ педагогічної системи на структурні компоненти, які характеризуються певними властивостями і в сукупності визначають ефективність функціонування системи);
- цілеспрямованість (підпорядкованість педагогічної системи глобальній меті професійної підготовки майбутніх учителів, стратегічним,

тактичним і оперативним цілям формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології);

– взаємозалежність системи та освітнього середовища (педагогічна система формується і розвивається в процесі взаємовпливів із екологічно орієнтованим освітнім середовищем) [111].

Базуючись на дослідженнях структури педагогічних систем В. Беспалька [4] й Н. Кузьміної [36], а також зважаючи на принципи системного підходу, ми виокремлюємо такі складники (підсистеми) педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології (рис. 3.2):

– підсистема цілей (глобальна мета професійної підготовки майбутніх педагогів, стратегічні, оперативні й тактичні цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології);

– підсистема змісту (зміст екологічно спрямованої фахової підготовки здобувачів вищої освіти);

– підсистема форм (форми організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології);

– підсистема методів (комплекс методів, які згруповано відповідно до структурно-функціональних особливостей складників екокомпетентності);

– підсистема засобів (комплекс засобів формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти);

– підсистема контролю (діагностика рівнів сформованості означеної компетентності, результат функціонування педагогічної системи).

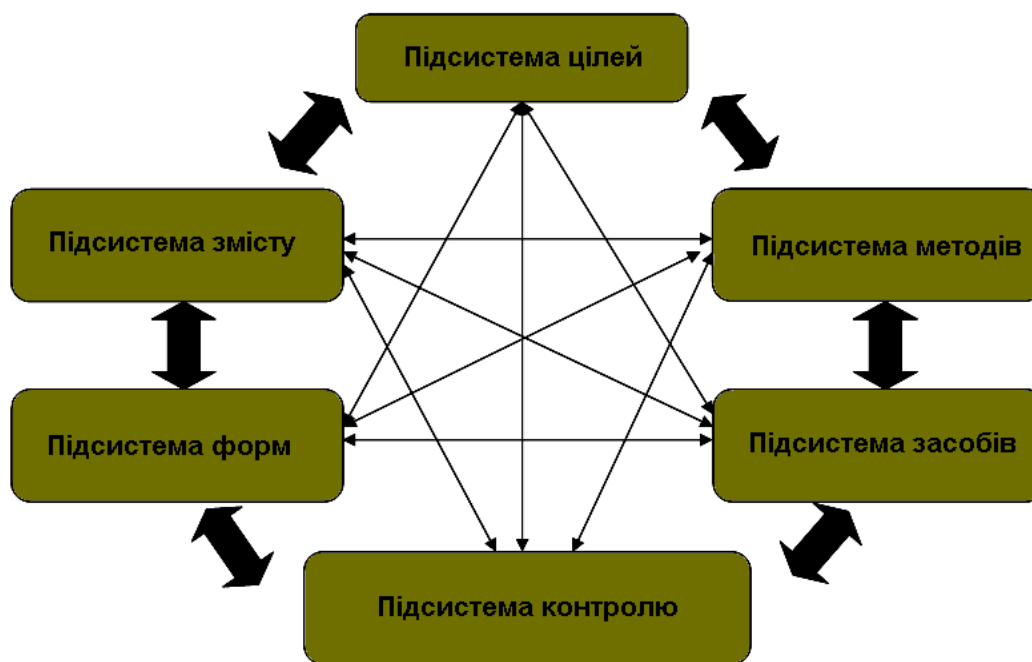


Рис. 3.2. Складники (підсистеми) педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Акцентуємо на тому, що такий структурний поділ педагогічної системи на функціональні конструкти (підсистеми) є досить умовним, оскільки компоненти системи перебувають у взаємній єдності й зумовленості та об'єднані в цілісний процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. У цьому сенсі слушною є думка Ю. Бойчука, що «система може бути ефективною тільки за умови узгодженості всіх її складових. Використання в навчальному процесі нових методів навчання дає позитивний результат лише у разі відповідного конструювання змісту навчального матеріалу. Кожен структурний елемент системи взаємопов'язаний з іншими (він і залежить від них, і впливає на них)» [98, с. 27].

Варто наголосити на суб'єкт-суб'єктному характері функціонування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх

учителів біології. Учасниками освітнього процесу в межах реалізації цієї педагогічної системи є здобувачі вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» предметної спеціальності 014.05 Середня освіта «Біологія та здоров'я людини», науково-педагогічні та педагогічні працівники, роботодавці, професіонали-практики, які долучаються до проведення аудиторних і позааудиторних занять, та ін. В основі окреслених суб'єкт-суб'єктних відносин лежать прямі й зворотні, вертикальні й горизонтальні зв'язки, які визначають функціонування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології на змістовому і діяльнісному рівнях.

У структурі досліджуваної педагогічної системи розглянемо кожен підсистему й окреслимо їхні зв'язки та площини перетину.

Підсистема цілей є інтегративною з огляду на її векторну функцію щодо провідної діяльності, мобілізації досвіду. Цілі є системоутворювальним конструктом педагогічної системи, які конкретизуються в завданнях, реалізуються через зміст із оперттям на процесуальний інструментарій фахової підготовки і відображені у результатах освітньої діяльності.

У дослідженні цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки визначаємо як заплановані, очікувані результати, досягнення яких забезпечується цілеспрямованою й активною діяльністю всіх суб'єктів освітнього процесу.

У контексті означеної проблеми ми вирізняємо такі види цілей формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти, які підпорядковані загальній меті освіти:

1) загальна ціль – сформувати екологічну компетентність майбутніх учителів біології;

2) стратегічні цілі – зорієнтовані на формування складників екологічної компетентності (*когнітивна ціль* – змістово-знаннєвий компонент, *аксіологічна ціль* – ціннісно-мотиваційний компонент, *реалізаційна ціль* – діяльнісно-технологічний компонент, *ціль саморозвитку* – професійно-

рефлексійний компонент);

3) тактичні цілі – спрямовані на досягнення програмних результатів навчання;

4) оперативні цілі – реалізуються у процесі опанування майбутніми педагогами освітніх компонентів під час різних форм організації освітнього процесу за допомогою методичного інструментарію.

Цілі будь-якого рівня конкретизуються завданнями. Стратегічними завданнями формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є:

- формувати всебічну обізнаність про структуру екологічної компетентності, особливості її формування і розвитку;
- створити умови для розвитку екологічних і професійних цінностей, підвищення мотивації до формування екокомпетентності;
- формувати вміння еколого-педагогічної діяльності, оволодіння методичним інструментарієм для формування екокомпетентності учнів;
- формувати і розвивати вміння аналізу, оцінювання та рефлексії власної еколого-педагогічної діяльності, прагнення до самоосвіти, саморозвитку.

Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології детально проаналізовано у п. 4.1.

У компонентно-структурній площині педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології чільне місце посідає *підсистема змісту*. Ця підсистема позиціонується нами як системоутворювальний базис, дієвий інструмент формування досліджуваного феномену.

Зміст освіти ми розглядаємо як певну критичну масу компетентностей, оволодіння якими у процесі передавання досвіду соціальної культури забезпечує всебічний розвиток особистості, дає поштовх до саморозвитку, самореалізації. Основними джерелами змісту освіти є: соціальний досвід людства, закріплений у матеріальній та духовній культурі; нормативні освітні документи, визначені на рівні держави, закладу вищої освіти, структурного

підрозділу ЗВО (державні освітні стандарти, професійні стандарти, освітні програми, навчальні плани, програми освітніх компонентів) та ін.

У процесі студіювання проблеми визначення провідних чинників проєктування змісту системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології вважаємо за доцільне виокремити такі:

- світові й національні тенденції розвитку екологічної освіти й виховання;

- суспільний попит на вчителів з високим рівнем сформованості екологічної компетентності, здатних сформувати екологічну грамотність, екологічну культуру, екологічний світогляд здобувачів загальної середньої освіти;

- загальна мета професійної підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти;

- ієрархічно побудовані цілі (стратегічні, тактичні, оперативні) та завдання педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;

- компонентний склад екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти;

- матеріально-технічна, кадрова спроможність ЗВО забезпечити ефективну реалізацію педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

У процесі проєктування змісту досліджуваної педагогічної системи ми послуговуємося як загальнодидактичними принципами (науковості, системності, систематичності, послідовності, доступності, доцільності, фундаменталізації, індивідуалізації), так і специфічними (екологізації професійної підготовки, трансдисциплінарності, варіативності, гуманізації, єдності теорії і практики екологічної освіти та виховання).

Упорядкування змісту системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо на таких ієрархічних рівнях:

- 1) на рівні освітньої програми;
- 2) на рівні програми освітнього компонента;
- 3) на рівні змістового модуля.

Проектування змісту системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ґрунтовно висвітлено у п. 4.2.

Підсистема форм окреслює організаційний і хронологічний режим взаємодії суб'єктів освітнього процесу під час реалізації педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

У контексті нашої дисертаційної роботи під формою організації фахової підготовки майбутніх учителів біології розуміємо спільну діяльність усіх учасників освітнього процесу (науково-педагогічні та педагогічні працівники, здобувачі освіти, батьки, роботодавці та інші стейкхолдери), обмежену просторово-часовим критерієм і спрямовану на формування екологічної компетентності майбутніх педагогів.

Основними формами організації освітнього процесу, які застосовуються в авторській педагогічній системі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, є:

– аудиторні: лекції (проблемна лекція, бінарна лекція, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна лекція), семінарські, практичні, лабораторні заняття;

– позааудиторні: самостійна робота студентів, науково-дослідна робота, педагогічна і польова практики, екологічні акції, толоки, конкурси і т. ін.

Форми організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології детально проаналізовано у п. 4.4.

Підсистема методів уможливорює реалізацію змісту педагогічної системи й забезпечує ефективне, цілеспрямоване формування та розвиток

досліджуваної здатності у процесі фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю.

Методи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології розуміємо як способи взаємодії суб'єктів освітньої діяльності, які вирізняються локальним характером екологічно орієнтованого впливу на формування і розвиток компонентних складників цієї здатності і сприяють підготовці особистості до еколого-професійної діяльності.

Відповідно до компонентної побудови екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми об'єднали методи формування досліджуваної здатності здобувачів вищої освіти в чотири групи, як-от:

- методи розширення екологічної поінформованості (мозкова атака, ажурна пилка, капсула екології, метод колективної творчої діяльності, евристична бесіда);

- методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей (метод спостереження за роботою вчителів (викладачів), ділові ігри, коучинг-метод);

- методи розвитку процесуальних екологічних здатностей (моделювання еколого-педагогічної діяльності, метод SWOT-аналізу, інтерактивні навчальні ігри);

- методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей (метод еколого-педагогічного портфоліо, метод рефлексійного коктейлювання, метод рефлексійних контрастів, метод рефлексійно-ділової гри, метод рефлексійного полілогу).

Методи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології детально проаналізовано у п. 4.4.

До цієї підсистеми ми відносимо також педагогічні технології формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, які становлять алгоритмічну логічність і послідовність дій суб'єктів освітнього процесу для досягнення визначених результатів відповідно до поставленої мети.

З-поміж низки педагогічних технологій ми відібрали ті, які мають

найбільший формувальний вплив на екологічну компетентність здобувачів педагогічної вищої освіти. Це технологія проєктного навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання. Їх застосування здійснює вплив на розвиток усіх структурних складників екокомпетентності студентів: знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного.

Технології формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ґрунтовно висвітлено в п. 4.3.

Підсистема засобів – це комплекс локально-практичних інструментів (об’єкти і джерела початкової інформації), які сприяють інтенсифікації процесу формування екологічної компетентності студентів.

У процесі реалізації змісту системи формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів ми вирізняємо такі групи засобів:

– натуральні: об’єкти живої природи (живі рослини, живі тварини, опудала, гербарії, колекції, остеопрепарати, вологі препарати, мікропрепарати), об’єкти неживої природи (палеонтологічні рештки, зразки ґрунтів, колекція ґрунтів, мінералів та гірських порід);

– друковані: текстові (підручники, посібники, щоденники спостережень, словники, визначники та ін.), ілюстративні (предметні, сюжетні, схематичні, тематичні ілюстрації, картографічний матеріал);

– технічні (відеофільми, мультимедійні презентації, інтерактивні дошки, комп’ютерні засоби навчання, віртуальні екскурсії, віртуальні лабораторії, інтернет-ресурси та ін.).

Підсистема контролю сприяє об’єктивному оцінюванню результатів застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, передбачає внесення необхідних коректив у фахову підготовку майбутніх педагогів.

Отже, педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки – це багаторівневий

конструкт, що діалектично поєднує цілі та завдання, зміст, технології, форми, методи, засоби формування екокомпетентності студентів у закладах вищої педагогічної освіти. Обґрунтування теоретичних засад розроблення педагогічної системи уможливило спроектувати її структурно-функціональну модель.

3.4. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

На сучасному етапі суспільного розвитку вдосконалення діяльності системи вищої освіти потребує комплексного проектування моделей усіх її ланок, моделювання процесу підготовки майбутніх фахівців таким чином, щоб він забезпечував професійну й життєву компетентності, якісні професійні знання й уміння, професійну мобільність і стійкість, конкурентоздатність і конкурентоспроможність випускників закладів вищої освіти [52, с. 5].

Процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у контексті фахової підготовки становить педагогічну систему, яка є багаторівневим конструктом взаємозв'язаних елементів: цілей, змісту, методів, засобів, організаційних форм, а також діагностичних процедур визначення досягнутих зрушень певних якісних властивостей відповідно до поставлених завдань. Ефективність реалізації будь-якої педагогічної системи залежить насамперед від проектування її структурно-функціональних компонентів, напрямів досягнення окреслених завдань, що унаочнюються у вигляді моделі. З огляду на це виникає необхідність розроблення та обґрунтування моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх педагогів як стратегічного орієнтиру, що забезпечує оптимальність її реалізації.

Теоретичним підґрунтям для розроблення авторської моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є науковий доробок науковців щодо проблеми моделювання

педагогічних процесів: М. Анісімова [1], С. Вітвицької [52], С. Гончаренка [15], В. Докучаєвої [20], Л. Ковальчук [33], В. Кременя [35], Є. Лодатка [44], П. Лузана [47], Л. Мартинець [48], О. Мещанінова [49], Н. Ничкало [57], А. Семенової [74], І. Стеценка [80], О. Шапран [105], Ю. Шапрана [106], В. Ягупова [109] та ін.

У довідкових джерелах поняття «модель» тлумачиться як:

– уявна або матеріально реалізована система, котра відображає або відтворює об'єкт дослідження (природний чи соціальний) і здатна змінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію стосовно цього об'єкта [22, с. 516];

– відтворення чи відображення об'єкта, задуму (конструкцій), опису чи розрахунків, що відображає, імітує, відтворює принципи внутрішньої організації або функціонування, певні властивості, ознаки чи (та) характеристики об'єкта дослідження чи відтворення (оригіналу) [81, с. 235–236];

– схема, графік будь-якого об'єкта, процесу або явища, що використовується як його спрощена копія [77, с. 109];

– аналог (графік, схема, знакова система, структура) певного об'єкта (оригіналу), фрагмента реальності, артефактів, витворів культури, концептуально-теоретичних утворень тощо; замінник, представник оригіналу у пізнанні [89, с. 391];

– аналог якоїсь речі або процесу, покликаний відтворити ті її якості, які вивчаються, але внаслідок різних причин не можуть досліджуватись на самих автентичних об'єктах [65, с. 103].

У педагогічних дослідженнях модель потрактовується як:

– штучна система елементів, яка з певною точністю відображає деякі властивості, сторони, зв'язки об'єкта, що досліджується; модель виступає як аналогія і є проміжною ланкою між висунутими теоретичними положеннями і їх перевіркою в реальному педагогічному процесі [15, с. 120];

– уявна або матеріально реалізована система, котра, відображаючи чи відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замінити його так, що вона сама стає джерелом інформації про об'єкт пізнання [46, с. 75];

– умовний (ідеальний) образ, схема кінцевого результату проєкту і за визначенням повинна мати обмеження [73];

– об'єкт, який відповідає іншому об'єкту (оригіналу), замінює його при пізнанні й дає про нього або його частини інформацію; система елементів, що відтворює певні частини, зв'язки, функції досліджуваного предмета [75, с. 100];

– знакова система, за допомогою якої можна відтворити дидактичний процес, предмет дослідження, показати в цілісності його структуру, функціонування й зберегти цю цілісність на всіх етапах дослідження [109];

– будь-який образ, аналог (уявний чи умовний): зображення, визначення, схема, креслення, графік, карта якого-небудь об'єкта, процесу або явища («оригіналу» цієї моделі) [52, с. 22];

– результат абстрактного узагальнення практичного досвіду, співвіднесення теоретичних уявлень про об'єкт і емпіричних знань про нього [106, с. 39].

Зазначені вище підходи до трактування поняття «модель» дають підстави для узагальнення: у вузькому розумінні це поняття застосовується для відтворення певного об'єкта, явища за допомогою іншого, більш вивченого і зрозумілого, у широкому – для відображення певного стану педагогічної реальності. Модель у педагогічному процесі, на думку О. Ішутіної й Є. Шаповалової, може бути образом не тільки теперішньої чи минулої педагогічної реальності, а й майбутньої. У такому розумінні модель виконує функцію прогнозування, планування, цілеутворювання майбутньої діяльності педагога [29, с. 89].

Посилаючись на Ю. Шапрана, визначаємо основні функції педагогічних моделей, які:

- 1) чітко визначають компоненти, що становлять систему;

2) схематично й реально відображають зв'язки між компонентами, до того ж зв'язки всередині модельованого об'єкта можна порівняти зі зв'язками всередині моделі;

3) є інструментом для порівняльного вивчення різних ознак явища, процесу [106, с. 39].

У педагогічній галузі знайшов своє застосування цілий арсенал моделей, як-от: дослідні, феноменологічні, концептуальні, пояснювальні, редуційні, розвивальні, тестувальні, ідеальні, теоретичні, математичні, евристичні, дидактичні, піктографічні, формальні, аналогові, комп'ютерні цифрові та ін. У нашому дослідженні проєктуємо концептуальну модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, в основі побудови якої лежать теоретичні конструкти і концептуальні підходи до досліджуваного процесу.

Узявши за основу класифікацію педагогічних моделей С. Важинського [9], О. Єжової [23], Є. Лодатка [45], схарактеризуємо тип авторської моделі: за сферою застосування – науково-дослідна (використовується для проведення наукового пошуку в професійній педагогіці), за об'єктом дослідження – модель системи (аналог сукупності взаємозв'язаних елементів, які становлять цілісну єдність), за завданнями – прогностична (передбачає результат функціонування та розвитку педагогічної системи), за формою – ідеальна (наочно-образне, вербальне, знакове, математичне відображення об'єкта дослідження), за розвитком у часі – динамічна (відображає стан системи у певних хронологічних межах), за способом відношень між параметрами та змінними – нелінійна (їй властивий синергізм).

Проєктування і створення моделей відбувається у процесі моделювання, яке є одним із важливих напрямів пошуку шляхів підвищення якості професійної підготовки здобувачів вищої освіти. За С. Гончаренком, «суть моделювання полягає у встановленні подібності явищ (аналогій), адекватності одного об'єкта іншому в певних відношеннях і на цій основі перетворення

простішого за структурою і змістом у модель складнішого (оригінал)» [15, с. 119].

Моделювання педагогічних процесів, явищ і законів є необхідним елементом пізнання та управління ними. Моделювання дає можливість відобразити загальні аспекти пізнавального процесу, перевести його в теоретичну площину, краще зрозуміти структуру й механізми взаємодії досліджуваної системи, відокремивши головне від другорядного [72, с. 260].

Аналіз праць із проблем моделювання освітніх систем дає підстави для висновку, що педагогічне моделювання «об'єднує емпіричне та теоретичне знання, дозволяє глибше проникнути в сутність об'єкта дослідження» [52], уможлиблює статично і динамічно відтворити структуру багатофакторного педагогічного явища на спеціально сконструйованих моделях-аналогах, за допомогою яких генеруються нові знання та екстраполюються на досліджуваний об'єкт у «межах топічно визначеного соціокультурного кластера на загальноосвітньому, професійно орієнтованому або іншому рівнях» [45].

Погоджуємось із Ю. Шапраном, що педагогічний зміст моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів полягає в тому, що вона дає змогу виділити актуальні та перспективні завдання освітнього процесу, виявити, дослідити і науково обґрунтувати умови можливого зближення між вірогідними, очікуваними й бажаними змінами об'єкта, що вивчається [106, с. 41].

Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми розглядаємо як формалізований проєкт освітнього процесу з формування окресленої здатності, який спрямовано на досягнення визначеної мети й розв'язання поставлених завдань, чітко відображає компоненти цього процесу, їх системоутворювальні й інтегративні зв'язки, ґрунтується на концептуальних засадах, визначає шляхи і технології досягнення визначених цілей, спрямований на досягнення результату. Наголосимо, що зазначену вище модель ми розглядаємо як ієрархічну систему,

яка складається з підсистем і водночас є складником системи вищого рангу, підпорядкована й узгоджена з ними.

Погоджуємось з Є. Лодатком, що розроблена модель педагогічного явища (об'єкта чи процесу) має шанс на апробацію і практичне «виживання» в умовах реального освітнього процесу лише за умови достатньої загальності досліджуваних змістових і структурно-процесуальних компонентів, тобто достатньо високого рівня абстрагування [45, с. 6].

Обґрунтування моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки узгоджується з такими позиціями:

– екологічна компетентність здобувачів вищої освіти є провідним складником професійної компетентності майбутніх учителів біології;

– соціальне замовлення на екокомпетентних майбутніх учителів, нормативно-регулятивне поле фахової підготовки здобувачів освіти педагогічних університетів визначають цілі й завдання формування досліджуваної здатності;

– екологічна компетентність майбутніх педагогів виконує коеволюційно-біосферну, просвітницьку, виховну, практично-регулятивну, діяльнісно-нормативну, професійно-орієнтаційну функції і проявляється у здатності студентів активно і відповідально реалізовувати свій екологічний потенціал, в активній екологічній позиції, в усвідомленні особистої відповідальності за наслідки екологічної діяльності у природному довкіллі, в умінні здійснювати екологічну освіту і виховання учнів;

– педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології характеризується динамічністю її структурно-функціональних компонентів і є відкритою, нелінійною сукупністю взаємозв'язаних елементів;

– теоретичним підґрунтям побудови моделі є методологічні підходи (компетентнісний, системний, аксіологічний, особистісно орієнтований, діяльнісний, рефлексійний, еколога-гуманістичний), загальнопедагогічні

(науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості й діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) й специфічні (міждисциплінарної інтеграції, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів у освітньому процесі, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності) принципи;

– екологічна компетентність майбутніх учителів біології відображається у власному потенціалі особистості й у професійно орієнтованій діяльності, розвиток і удосконалення означеної здатності повинні тривати протягом усього життя особистості.

Загалом базовою функцією розробленої моделі педагогічної системи є апробація й реалізація її в реальному освітньому процесі з метою вдосконалення формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології під час їхньої фахової підготовки. Авторська модель педагогічної системи, як базисний орієнтир системи, адресована науково-педагогічним працівникам для розроблення наукового супроводу фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування екологічної компетентності, навчально-методичного забезпечення цього процесу, створення еколого орієнтованого освітнього середовища.

Визначаючи етапи побудови моделей, І. Стеценко наголошує на такому алгоритмі їх створення: 1) визначення мети і завдань моделювання; 2) формалізація моделі – формулювання концептуальної моделі системи, вибір теоретичної бази моделювання, формальний опис системи; 3) створення моделі – реалізація моделі, її верифікація, оцінка адекватності моделі; 4) дослідження моделі – планування і проведення експериментів, обробка результатів моделювання; 5) аналіз результатів моделювання; 6) формування висновків і пропозицій [80, с. 15–16].

Л. Мартинець зазначає, що для проєктування моделі характерні такі основні етапи: 1) перехід від натурального об'єкта до моделі – побудова

моделі; 2) експериментальне дослідження моделі; 3) перехід від моделі до натурального об'єкта, що полягає в перенесенні результатів, отриманих при дослідженні, на цей об'єкт [48, с. 9].

Науковий інтерес становить підхід І. Сяської, яка визначає чотири етапи побудови педагогічної моделі: евристичний пошук проєкту моделі; теоретичне обґрунтування змістового наповнення й структурно-функціональних зв'язків моделі; її впровадження й апробація в освітній діяльності; прогнозування подальшого розвитку системи [82, с. 222].

У визначенні послідовності побудови моделі дотримуємось поглядів О. Шапран, яка виокремлює такі етапи педагогічного моделювання:

- 1) входження у процес і вибір методологічних засад для моделювання; якісний опис предмета дослідження;
- 2) обґрунтування завдань моделювання;
- 3) конструювання моделі з уточненням залежності між основними елементами досліджуваного явища, визначення параметрів об'єкта і критеріїв оцінювання змін цих параметрів, вибір методик діагностики;
- 4) дослідження валідності моделі;
- 5) використання моделі в педагогічному експерименті;
- 6) змістова інтерпретація результатів моделювання [105, с. 317].

Аналіз наукових пошуків дослідників щодо визначення структурних компонентів (блоків, підсистем) моделей педагогічних систем професійної підготовки майбутніх учителів біології засвідчує різноплановість підходів до їх виокремлення. Так, І. Сяська, репрезентуючи концептуальну модель системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, вирізняє такі взаємозв'язані компонентні блоки: концептуально-методологічний (методологічні засади, підходи, закономірності, принципи формування означеної здатності), теоретико-змістовий (складники змісту освітнього процесу екологічно спрямованої професійної підготовки), організаційно-процесуальний (форми, технології й засоби реалізації змісту освітнього процесу з формування екокомпетентності), діагностично-оцінювальний (діагностичний інструментарій оцінювання стану сформованості

досліджуваної компетентності та методика його застосування) [82, с. 223–226]. Науковиця наголошує на важливих концептах структури розробленої моделі, які визначають її цільову ефективність, як-от: мета і результат. Зазначені структурні елементи виходять за межі компонентних блоків і є вхідними й вихідними позиціями авторської моделі.

М. Білянська дотримується дещо іншого підходу до визначення структури моделі педагогічної системи. Створюючи модель системи підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності, дослідниця акцентує увагу на необхідності виділення таких її компонентів: цільового, змістового, організаційно-діяльнісного, результативно-оцінювального [5, с. 261]. Мета і результат запропонованої моделі педагогічної системи є органічними складниками виокремлених блоків.

Розробляючи модель системи формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, Ю. Шапран виокремлює чотири структурні блоки: теоретико-методологічний, структурно-функціональний, проєктувально-технологічний і критеріально-діагностичний [107, с. 168]. Учений акцентує увагу на різних формах побудови цих блоків (спіральній, пірамідальній, лінійній), які відтворюють різні аспекти процесу формування професійної компетентності майбутніх педагогів. Так, структурно-функціональний блок моделі відтворює у спіральній формі взаємозв'язки між компонентами означеної здатності, проєктувально-технологічний – у пірамідальній формі демонструє технології та педагогічні умови формування професійної компетентності, діагностично-результативний – у лінійній формі представляє моніторинг цього феномену.

Основними компонентами моделі системи виховання ціннісного ставлення до природи у майбутніх учителів біології, на думку О. Молчанюк, є: цільовий, методологічний, змістовий, операційно-дієвий і результативно-оцінний [55, с. 257]. Авторка підкреслює функціональність і динамічність визначених складників, які демонструють відмінності між вихідним і кінцевим станом досліджуваної якості студентів.

Модель процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології шляхом інтеграції природничих і педагогічних дисциплін, розроблена І. Фурсою, структурно поєднує теоретично-концептуальний, інтегративно-змістовий і організаційно-технологічний блоки [93, с. 88].

У структурі моделі формування екологічної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей у процесі професійної підготовки В. Гончарук вирізняє чотири взаємозв'язані блоки: цільовий, теоретико-методологічний, організаційно-педагогічний і результативний [17, с. 87].

Н. Баюрко, проєктуючи модель процесу формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи, обґрунтовує функціонування цільового, теоретико-методологічного, змістово-операційного, оцінно-результативного складників у її структурі [3, с. 118]. Науковиця відзначає, що авторська модель у такому компонентному складі максимально точно відтворює особливості досліджуваного педагогічного явища.

Заслуговує на увагу розроблена І. Кореневою концептуальна модель системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, яка містить п'ять підсистем: методологічно-цільову, суб'єктну, структурно-змістову, технологічну, моніторингову [34, с. 175]. Дослідниця наголошує, що запропонована модель дозволяє спроектувати процес підготовки майбутніх педагогів до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, який вона розглядає з позицій континуальності (взаємозв'язаності, одночасності та неперервності у педагогічній системі). Науковиця з-поміж інших компонентів моделі, які найчастіше трапляються у моделюванні педагогічних процесів, виокремлює суб'єктний складник, який містить підсистему «Педагоги» і підсистему «Майбутні вчителі біології». Убачаємо це доцільним, оскільки у процесі проєктування педагогічної системи важливо враховувати склад і особливості учасників освітнього процесу, сукупність горизонтальних і вертикальних зв'язків між ними у процесі взаємодії. Поділяємо також думку І. Кореневої стосовно динамічності

розробленої моделі, оскільки «зміст професійної підготовки майбутніх учителів біології є динамічним і має відповідати новим можливостям біологічної і педагогічної наук, забезпечувати реалізацію завдань масштабного проєкту “Нова українська школа”» [34, с. 178].

На основі результатів аналізу наукових розвідок учених, дотичних до проблеми дослідження, власного наукового пошуку та з опертям на визначені теоретично-концептуальні конструкти ми розробили модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, яка включає цілі й кінцевий результат формування цієї здатності, теоретико-методологічні основи, змістово-технологічні особливості цього процесу й моніторинг стану сформованості екокомпетентності студентів (рис. 3.3).

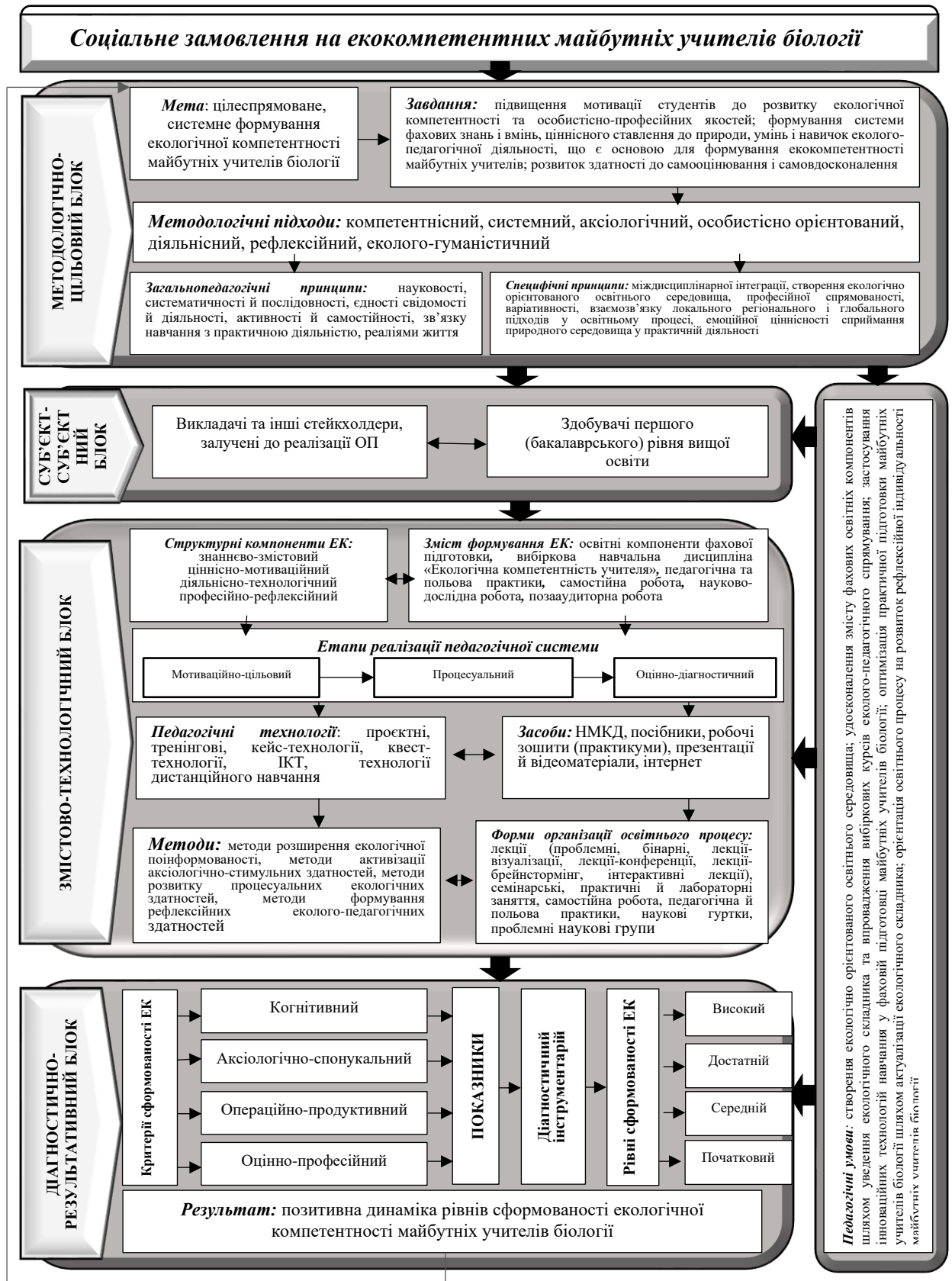


Рис. 3.3. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки складається з чотирьох компонентних блоків, об'єднаних між собою прямими і зворотними зв'язками у контексті їх алгоритмічного функціонування: методологічно-цільового, суб'єкт-суб'єктного, змістово-технологічного і діагностично-результативного.

Методологічно-цільовий блок розробленої моделі структурно поєднує такі складники: мету, завдання, методологічні підходи і принципи. Системоутворювальним концептом моделі є мета, яка передбачає цілеспрямоване, системне формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Мета запропонованої моделі зумовлена суспільним запитом на підготовку екокомпетентних майбутніх педагогів, які здатні усвідомлено й ефективно здійснювати професійну діяльність з екологічної освіти й виховання учнів, приймати екологічно доцільно рішення, відчувати власну причетність і відповідальність за збереження і відновлення природного довкілля, є суб'єктами особистісного і професійного зростання. Отже, мета моделі відповідає актуальним завданням сьогодення, соціальному замовленню і Концепції «Нова українська школа».

Мету конкретизовано в таких завданнях:

- 1) підвищення мотивації студентів до розвитку екологічної компетентності та особистісно-професійних якостей;
- 2) формування системи фахових знань і вмінь, ціннісного ставлення до природи, умінь і навичок екологічної діяльності, що є основою для формування екокомпетентності майбутніх учителів;
- 3) розвиток здатності до самооцінювання і самовдосконалення.

Зазначений вище блок репрезентує методологічні підходи, які уможливили визначення провідних ідей дослідження як підґрунття наукового пошуку, а саме: компетентнісний, системний, аксіологічний, особистісно орієнтований, діяльнісний, рефлексійний, еколого-гуманістичний, які детально схарактеризовано у п. 2.3.

Методологічну основу нашого дослідження становлять також принципи: загальнопедагогічні (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості й діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) й специфічні (міждисциплінарної інтеграції, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів у освітньому процесі, емоційної цінності сприймання природного середовища у практичній діяльності) (детальний опис принципів у п. 3.1).

Функцією методологічно-цільового блоку моделі педагогічної системи є узгодження стратегії фахової підготовки майбутніх учителів з тактикою досягнення позитивної динаміки рівнів сформованості екологічної компетентності студентів.

Суб'єкт-суб'єктний блок моделі передбачає педагогічну взаємодію всіх учасників освітнього процесу, які безпосередньо беруть участь у реалізації освітньо-професійної програми підготовки майбутніх учителів біології: науково-педагогічних і педагогічних працівників, роботодавців, професіоналів-практиків і здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Принцип студентоцентризму, який лежить в основі педагогічної взаємодії викладачів і студентів, декларує реалізацію індивідуальної освітньої траєкторії для кожного здобувача вищої освіти. Бакалавр із середньої освіти вільний у виборі освітніх послуг, починаючи із освітньо-професійної програми й закінчуючи вибором освітніх компонентів, бази проходження виробничої практики, тематики курсових і випускових кваліфікаційних робіт і т. д. В основі суб'єкт-суб'єктних відносин викладачів і студентів лежать прямі й зворотні, вертикальні й горизонтальні зв'язки, які визначають вектор педагогічної взаємодії. Принципи гуманізму, самореалізації, діалогічності, співробітництва є провідними у взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

Логіка дослідження передбачає визначення змісту процесу формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти та організаційного

інструментарію його здійснення. Тому до моделі педагогічної системи формування досліджуваної здатності інтегровано *змістово-технологічний блок*, який структурує такі складники: компоненти екологічної компетентності студентів, зміст формування означеної здатності у процесі фахової підготовки майбутніх учителів, етапи реалізації педагогічної системи, педагогічні технології, методи, засоби і форми організації освітнього процесу. Цей блок орієнтує досліджуваний процес у практичну площину на досягнення визначених цілей.

Зміст процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології охоплює низку освітніх компонентів, спрямованих на формування структурно-функціональних складників досліджуваної здатності (знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного), які в сукупності визначають рівень сформованості означеної компетентності. Змістовий складник цього блоку моделі включає освітні компоненти фахової підготовки, вибірково навчальну дисципліну «Екологічна компетентність учителя», педагогічну і польові практики, самостійну роботу, науково-дослідну роботу, позааудиторну роботу студентів.

З огляду на особливості формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти педагогічного профілю авторська модель педагогічної системи передбачає розвиток цієї здатності у послідовності трьох умовно виокремлених етапів: мотиваційно-цільового, процесуального й оцінно-діагностичного.

Так, мотиваційно-цільовий етап передбачає активізацію мотивації майбутніх педагогів до формування та розвитку власної екологічної компетентності у процесі фахової підготовки, зокрема й емоційно-ціннісного ставлення до майбутньої педагогічної професії загалом. На цьому етапі важливо, щоб студенти усвідомили значущість і необхідність оволодіння цією здатністю, потреба в якій зумовлена розвитком вітчизняної вищої освіти у загальному контексті європейської інтеграції, реаліями суспільного життя і

загрозою екологічної кризи на тлі воєнних дій на території України. Означений етап реалізується через такі освітні компоненти: «Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Психологія» та ін.

Процесуальний етап спрямований на цілеспрямоване, системне й послідовне формування структурно-функціональних компонентів екологічної компетентності майбутніх педагогів, які передбачають оволодіння системою природничо-наукових і фахових знань, уміннями застосовувати набуті знання для розвитку власної і формування учнівської екокомпетентності, утвердження ціннісних орієнтацій у взаємодії з природним довкіллям, формування активної екологічної позиції, умінь і навичок екологічно доцільної діяльності. Цей етап реалізується у процесі опанування здобувачами першого рівня вищої освіти фахових нормативних навчальних дисциплін («Загальна екологія», «Зоологія», «Ботаніка», «Екологія та здоров'я людини», «Методика навчання біології та природознавства», «Методика навчання основ здоров'я» та ін.), освітніх компонентів за вільним вибором студентів («Соціоекологія», «Етологія», «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Хімічна екологія», «Екологія житла та безпечного харчування», «Теорія і методика екологічної освіти та виховання», «Екологічна компетентність учителя» тощо), проходження педагогічних і польових практик, під час науково-дослідної роботи у студентських наукових гуртках і проблемних групах, виконання завдань для самостійної роботи студентів, у процесі організації та проведення позааудиторної роботи.

На оцінно-діагностичному етапі реалізації педагогічної системи здійснюється перевірка ефективності застосування розробленої моделі й динаміка рівнів сформованості екологічної компетентності бакалаврів за результатами проходження педагогічних практик і підсумкової атестації студентів.

Функціонування й реалізація змістової частини зазначеного вище блоку моделі на кожному з визначених етапів здійснюється за допомогою технологічного супроводу процесу формування досліджуваної здатності.

Найбільш ефективними педагогічними технологіями, які забезпечують формування екологічної компетентності студентів у процесі фахової підготовки, на нашу думку, є: проєктні, тренінгові, інформаційно-комунікаційні, кейс-технології, квест-технології, технології дистанційного навчання.

Важливу роль у технологічному контексті досліджуваного процесу відіграють методи формування екологічної компетентності майбутніх учителів, як-от: методи розширення екологічної поінформованості (мозкова атака, ажурна пилка, капсула екології, метод колективної творчої діяльності, евристична бесіда); методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей (метод спостереження за роботою вчителів (викладачів), ділові ігри, коучинг-метод); методи розвитку процесуальних екологічних здатностей (моделювання еколого-педагогічної діяльності, метод SWOT-аналізу, інтерактивні навчальні ігри); методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей (метод еколого-педагогічного портфоліо, метод рефлексійного коктейлювання, метод рефлексійних контрастів, метод рефлексійно-ділової гри, метод рефлексійного полілогу).

Формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти педагогічного профілю передбачає комплексне застосування таких засобів: навчально-методичних комплексів дисциплін, посібників, робочих зошитів (практикумів), презентацій і відеоматеріалів, інтернету тощо.

Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології передбачає залучення здобувачів вищої освіти до певних форм організації освітнього процесу, як-от: лекції (проблемні, бінарні, лекції-візуалізації, лекції-конференції, лекції-брейнстормінг, інтерактивні лекції), семінарські, практичні й лабораторні заняття, самостійна робота, педагогічна й польова практики, тренінги, екскурсії, майстер-класи, наукові гуртки, проблемні наукові групи.

Важлива операційно-формувальна роль у реалізації змістово-технологічного блоку моделі системи належить педагогічним умовам, які у

прикладному форматі наскрізно пронизують усі його складники й уможливають ефективне досягнення визначених освітніх цілей. До основних педагогічних умов ми відносимо: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології (детально педагогічні умови розглянуто у п. 3.2).

Діагностично-результативний блок уведений до моделі педагогічної системи з метою моніторингу динаміки рівнів сформованості екокомпетентності студентів і визначення ефективності застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Означений блок передбачає діагностику, аналіз і корекцію рівнів сформованості досліджуваної здатності бакалаврів із середньої освіти (високого, середнього, достатнього, початкового) на основі визначених критеріїв (когнітивного, аксіологічно-спонукального, операційно-продуктивного, оцінно-професійного) і системи показників за допомогою діагностичного інструментарію. Передбачуваним результатом запропонованої моделі педагогічної системи є позитивна динаміка, тобто підвищення рівнів сформованості екокомпетентності здобувачів педагогічних закладів вищої освіти.

Отже, розроблена модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології відображає мету цього процесу, яка конкретизована у завданнях і спрямована на досягнення визначеного результату, містить методологічні засади, психолого-педагогічний фундамент, змістове наповнення і методичне оснащення процесу формування досліджуваної здатності, моніторинг дієздатності педагогічної системи і

зорієнтована на ефективну суб'єкт-суб'єктну взаємодію всіх учасників освітнього процесу. Позиціонуємо обґрунтовану модель педагогічної системи як практичну реалізацію системного формування екологічної компетентності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки.

Варто відзначити, що запропонована модель, яка відтворює і візуалізує взаємозв'язки між складниками спроектованої педагогічної системи, є динамічною з огляду на трансформацію екологічного концепту як у змісті фахової підготовки майбутніх учителів біології відповідно до новітніх освітніх тенденцій, так і в глобальному цивілізаційному розвитку суспільства.

На реалізації розробленої й обґрунтованої моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітньому процесі педагогічних закладів вищої освіти України акцентуємо свій подальший науковий пошук.

3.5. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології

З метою зіставлення мети розробленої педагогічної системи і отриманого результату виникає необхідність виміряти рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. У процесі реалізації діагностичних процедур з визначення рівнів досліджуваної здатності студентів ми застосували критеріальний підхід. Обґрунтування критеріїв і показників сформованості екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти, створення й добір діагностичного інструментарію базується на розумінні сутності досліджуваного феномену, структурно-функціональної характеристики, значення екокомпетентності в освітньому процесі фахової підготовки майбутніх педагогів.

У довідковій і науково-педагогічній літературі поняття «критерій» тлумачиться як:

- мірило оцінки, судження, необхідна й достатня умова прояву або

існування якогось явища чи процесу [77, с. 95; 69];

– індикатор, орієнтир, на основі якого відбувається оцінювання того чи того педагогічного явища [103, с. 300];

– ознака, за якою визначається ступінь відповідності педагогічної діяльності встановленим цілям, стандартам, нормам [22, с. 435];

– ознака, на основі якої виставляється оцінка – фактичний запас знань з предмета, темп зростання засвоювання знань і сформованих умінь, легкість засвоєння матеріалу, мотивація діяльності й досягнуті результати, працездатність [30, с. 31];

– одна з ключових ланок педагогічного дослідження, що дозволяє оцінити стан розв'язання певної педагогічної проблеми, виокремити напрями її подальшого розв'язання, перевірити ефективність запропонованих методичних систем [95, с. 143];

– властивість досліджуваного об'єкта, що надає достовірну інформацію про його стан, рівень функціонування та розвитку [92, с. 176].

Отже, критерії відображають суттєві ознаки, особливості прояву того чи того компонента екологічної компетентності студентів і є інструментом оцінювання рівня їх сформованості. Критерії репрезентуються через показники, які узагальнено визначають інтенсивність їх прояву, дають змогу диференціювати рівні сформованості досліджуваного явища.

У визначенні основних вимог до критеріїв ми поділяємо думку Є. Хрикова: в основу обґрунтування критеріїв мають бути покладені чіткі методологічні засади; формулювання критеріїв мають відбивати особливості того явища, яке буде оцінюватися, а не загальні структурні компоненти особистості; критерії повинні бути однорівневими, жоден критерій не може бути складником іншого [94, с. 145].

Аналіз наукових праць вітчизняних і зарубіжних учених свідчить про різноплановість підходів до визначення критеріїв сформованості екологічної компетентності здобувачів вищої освіти.

Так, І. Сяська, досліджуючи формування екологічної компетентності

майбутніх учителів природничих дисциплін, акцентує увагу на таких інтегрованих критеріях і показниках сформованості цієї здатності:

– когнітивний: уміння здійснювати аналіз і синтез інформації екологічного змісту, виявляти творчу діяльність пізнавального характеру стосовно пошуків способів розв'язання екологічних проблем на основі застосування здобутих знань як природничо-математичної, так і соціально-гуманітарної галузі;

– аксіологічний: рівень засвоєння студентами екологічно орієнтованих цінностей і дотримання морально-етичних принципів і норм, вироблення позитивної мотивації особистості до екологічно доцільної поведінки й діяльності у природі, непрагматичного характеру взаємодії з нею;

– практико-процесуальний: ступінь готовності до здійснення якісної екологічної освіти й виховання учнів, проведення громадської природоохоронної роботи, популяризація природобезпечних технологій енергозбереження у побутовому житті;

– нормативно-світоглядний: правові й світоглядні орієнтири, якими керується особистість у самооцінюванні своєї поведінки; підпорядкування власної діяльності принципам сталого розвитку та екоцентричним установкам у ставленні до навколишнього середовища [82, с. 173–174].

Отже, науковиця у процесі визначення критеріїв сформованості екокомпетентності студентів бере за основу якісно-кількісні характеристики складників досліджуваної здатності (інформаційно-пізнавального, ціннісно-мотиваційного, професійно-діяльнісного, рефлексійно-оцінного) і через діагностичні показники розкриває значення окреслених критеріїв.

Учена Л. Титаренко, окреслюючи особливості формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету, визначає декілька критеріїв до кожного структурно-функціонального компонента, як-от: обізнаність із екологічною проблематикою, усвідомлення екологічних проблем місцевого рангу, наявність досвіду розв'язання екологічних проблем – інформаційно-досвідний компонент; екологічні цінності в ієрархії цінностей

особистості, ставлення до природи – мотиваційно-ціннісний; екологічно доцільна поведінка і діяльність у професійній і побутовій сферах – поведінково-діяльнісний. Цілком слушно, на нашу думку, авторка виокремлює критерії для складників, які є інтегровальними в екологічній компетентності здобувачів вищої освіти: готовність діяти у довіллі з мінімальною шкодою для нього, відповідальність за стан природи [83, с. 50–51].

Н. Баюрко зацентовує увагу на критеріях готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів, а саме: ціннісне усвідомлення і сформованість мотивації розвитку екологічної компетентності учнів на уроках біології; оволодіння професійними знаннями (фаховими, психолого-педагогічними, екологічними); здатність до практичного розвитку екологічної компетентності учнів [3, с. 74].

Я. Логвінова у процесі добору якісних і кількісних ознак сформованості екологічної компетентності майбутніх викладачів біології спирається на такі принципи: точності, обґрунтованості та стійкості – для добору критеріїв, інформативності й можливості інтерпретації – показників. Дослідниця визначає критерії, які дозволяють оцінити ефективність розроблених педагогічних умов формування досліджуваної здатності, як-от: ставлення до природи, екологічна грамотність і екологічно доцільна поведінка [43, с. 38].

О. Герасимчук, досліджуючи формування екологічної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі професійної підготовки, виокремлює такі критерії та показники сформованості цієї здатності: ціле-мотиваційний (ставлення до екологічних проблем; інтерес до формування екологічної компетентності; морально-психологічні установки та ціннісні орієнтації, які виявляються у стійкому інтересі до екологічно спрямованої професійної діяльності), інформаційний (обсяг знань; системність знань; рівень засвоєння знань), операційно-діяльнісний (сформованість екологічно спрямованих проектно-технологічних, дослідницько-прогностичних, організаційно-управлінських і контролювальних умінь), ціннісний (еколого-гуманістичні,

еколого-естетичні цінності; цінності існування в природі; визначення життєвої стратегії морально-етичного ставлення до навколишнього середовища у професійній діяльності та повсякденному житті) [13, с. 96–97]. Дослідниця підкреслює, що пропоновані критерії й показники є цілісними, універсальними і можуть застосовуватись для якісно-кількісної характеристики екокомпетентності студентів різних спеціальностей закладів вищої освіти.

А. Хрипунова для визначення рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх інженерів визначає такі критерії: мотиваційний, особистісний, когнітивний, процесуальний, рефлексивний [96, с. 59]. Виокремлені науковицею критерії є співзвучними з компонентами екокомпетентності студентів досліджуваної спеціальності й відображають основні закономірності формування означеної здатності.

Н. Чорновол у процесі характеристики динаміки сформованості екологічної компетентності студентів технічних закладів вищої освіти послуговується такими критеріями: засвоєння екологічних знань, екоціннісні диспозиції й екологічна інформованість, готовність, активність [102, с. 141].

Отже, аналіз низки наукових праць із проблеми дослідження засвідчує, що в них представлений достатньо широкий спектр критеріїв і показників сформованості екологічної компетентності здобувачів вищої освіти. Інтегруючим ядром для них є узгодженість із структурно-функціональними складниками екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, а також можливість їх якісно-кількісного відображення.

Спираючись на опрацьовані джерела, змістове наповнення і структуру екологічної компетентності майбутніх учителів біології й з метою оцінювання якісно-кількісних характеристик сформованості досліджуваної здатності, визначаємо такі критерії: когнітивний, аксіологічно-спонукальний, операційно-продуктивний, оцінно-професійний.

Когнітивний критерій відображає рівень сформованості знаннево-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх педагогів і

виявляється в оволодінні професійними знаннями: природничо-науковими, психолого-педагогічними, екологічними. Означений критерій передбачає глибоке розуміння здобувачами вищої освіти сутності екологічної компетентності як складника професійної здатності, її компонентів, форм, методів і засобів формування цього феномену в учнів. Когнітивний критерій характеризує також ступінь володіння екологічними поняттями і термінами, уміння застосовувати отримані знання на практиці, виявляти міжпредметні асоціативні зв'язки.

Показниками означеного критерію є: фахові екологічні й природничо-наукові знання; знання з психолого-педагогічних дисциплін; розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; знання з методики (принципи, форми, методи, засоби) формування та розвитку екокомпетентності учнів; екологічне мислення. Для оцінювання якості цих знань застосовуються такі критерії:

- 1) правильність – узгодженість із сучасним рівнем наукового знання;
- 2) системність – закономірний зв'язок знань з «організованим цілим» у межах певної галузі, які є цілісною єдністю;
- 3) конкретність – оптимальне співвідношення абстрактно-логічних і чуттєво-практичних компонентів знань; когнітивні зразки знань є основою для застосування їх на практиці;
- 4) міцність – продуктивність використання знань у певних сферах діяльності, їх часова стійкість у процесі зміни виду діяльності;
- 5) обсяг – ступінь охоплення знаннями певної галузі діяльності, в якій вони є способом здобуття певних результатів;
- 6) гнучкість – придатність до застосування в різних сферах діяльності [22, с. 326].

Аксіологічно-спонукальний критерій відображає рівень сформованості ціннісно-мотиваційного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології і характеризує значення та місце екологічно орієнтованих цінностей в ієрархії ціннісних орієнтацій особистості, ціннісне ставлення до

природи, розвиток потреб, інтересів та установок у взаємодії з навколишнім природним середовищем, переважаючий тип мотивації до здійснення екологічної діяльності й поведінки у природному доквіллі. Означений критерій виявляється також в усвідомленні здобувачами вищої освіти значущості розвитку власної екологічної компетентності й умотивованості розвитку цієї здатності в учнів.

Цінності як позитивно поціновані об'єкти, які можуть задовольнити потреби людини [55, с.143], набувають екологічного змісту в процесі взаємодії з природним доквіллям. Система цінностей, яка визначає спрямованість особистісних світоглядних орієнтирів і загальну життєву позицію, становить ціннісні орієнтації особистості. Саме останні детермінують ціннісне ставлення студентів до навколишнього природного середовища.

Ціннісне ставлення до природи майбутніх учителів біології О. Молчанюк визначає як особистісну структуру, змістом якої є стійке, особистісне, емоційне сприйняття природи як суб'єкта, завдяки чому передбачається готовність майбутніх педагогів до естетичної, емоційної, непрагматичної взаємодії з природою, активна різнопланова діяльність щодо відновлення, збереження та збагачення розмаїття природи [55, с. 180]. Поділяємо думку науковиці, що визначальними характеристиками ціннісного ставлення до природи є: усвідомлення функцій природи в житті людини та визнання її універсальної цінності; сприйняття природи як рівноправного партнера із взаємодії; почуття особистої причетності до збереження і відновлення природного доквілля; здатність особистості гармонійно співіснувати з природою; критичне оцінювання споживацько-утилітарного ставлення до природи, що призводить до порушення природної рівноваги, загострення екологічної кризи [55, с. 152].

Аксіологічно-спонукальний критерій виявляє також і ступінь розвитку інтересу до навколишнього природного середовища, який перетворюється на уподобання, а відтак і на потребу взаємодії з природою. Прагнення, переконання, уподобання, потреби, інтереси, цінності становлять мотиваційну

сферу майбутніх педагогів, яка є стрижнем особистості й визначальною в спрямованості екологічної діяльності. Зазначений вище критерій характеризує спрямованість мотивів студентів у процесі взаємодії з природним довкіллям: естетичну, етичну, пізнавальну, практичну, прагматичну.

Показниками означеного критерію є: ціннісні орієнтації особистості; ціннісне ставлення до природного довкілля; потреби, інтереси, мотиви щодо здійснення екологічної діяльності; усвідомлення значущості розвитку власної й учнівської екокомпетентності.

Операційно-продуктивний критерій відображає рівень сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології і виявляється в участі в екологічній діяльності, дотриманні правил поведінки у природному довкіллі, в умінні застосовувати екологічні знання для розв'язання практичних завдань у повсякденному житті та професійній діяльності, здійсненні екологічного просвітництва, у володінні методикою формування і розвитку екологічної компетентності здобувачів загальної середньої освіти. Цей критерій характеризує як уміння і навички здійснення певних екологічних дій (вчинків, поведінки, діяльності), так і їх результативність, яка виражається ступенем досягнення визначеної мети.

Показниками операційно-продуктивного критерію є: уміння і навички екологічної діяльності; уміння застосовувати набуті знання у практичній діяльності; екологічна позиція; уміння розвивати власну й учнівську екокомпетентність.

Оцінно-професійний критерій відображає рівень сформованості професійно-рефлексійного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології і виявляється у здатності аналізувати і коректувати власну діяльність і поведінку відповідно до еколого-етичних норм, оцінювати екологічну доцільність здійснюваних дій і вчинків, усвідомлювати та оцінювати власну діяльність з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Цей критерій характеризує також здатність здобувачів вищої освіти до

вдосконалення особистісних і професійних якостей, тобто до професійного саморозвитку. Цілком погоджуємось з О. Фрицюк, яка визначає готовність майбутнього педагога до професійного саморозвитку як здатність студента здійснювати цілеспрямовану рефлексійну діяльність, пов'язану з проєктуванням і реалізацією якісних змін своєї особистості, й реалізувати на практиці власний суб'єктний досвід у галузі професійного самовизначення та самореалізації на основі усвідомленої саморегуляції своєї навчально-професійної діяльності [92, с. 152].

Показниками зазначеного вище критерію є: самоаналіз власної екологічної і професійної діяльності; аналіз і оцінка власного рівня сформованості екологічної компетентності; прагнення до самовдосконалення; усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Відповідність критеріїв і показників сформованості екокомпетентності майбутніх учителів біології структурним компонентам досліджуваної здатності деталізовано у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Компоненти, критерії та показники сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Структурні компоненти ЕК	Критерії	Показники
Знаннєво-змістовий	<i>Когнітивний</i>	Екологічні й природничо-наукові знання; знання з психолого-педагогічних дисциплін; розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; знання з методики (принципи, форми, методи, засоби) формування та розвитку екокомпетентності учнів; екологічне мислення
Ціннісно-мотиваційний	<i>Аксіологічно-спонукальний</i>	Ціннісні орієнтації особистості; ціннісне ставлення до природного довкілля; потреби,

Продовж. табл. 3.8

		інтереси, мотиви щодо здійснення екологічної діяльності; усвідомлення значущості розвитку власної й учнівської екокомпетентності
Діяльнісно-технологічний	<i>Операційно-продуктивний</i>	Уміння і навички екологічної діяльності; уміння застосовувати набуті знання у практичній діяльності; екологічна позиція; уміння розвивати власну й учнівську екокомпетентність
Професійно-рефлексійний	<i>Оцінно-професійний</i>	Самоаналіз власної екологічної і професійної діяльності; аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; прагнення до самовдосконалення; усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів

Виділені нами критерії й показники уможливають визначення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Аналіз наукового доробку вчених з окресленої проблеми свідчить про різноплановість підходів до визначення рівнів сформованості екологічної компетентності здобувачів вищої освіти (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Рівні сформованості екологічної компетентності
здобувачів вищої освіти (за різними вченими)**

№ з/п	Вчені	Рівні ЕК
1	І. Сяська	1. Низький (неусвідомлена некомпетентність) 2. Середній (усвідомлена некомпетентність) 3. Високий (усвідомлена компетентність)
2	Л. Титаренко	1. Елементарний 2. Професійно-достатній

Продовж. табл. 3.9

		3. Креативний
3	Н. Баюрко	1. Елементарний 2. Репродуктивний 3. Творчий
4	Я. Логвінова, Н. Чорновол	1. Низький 2. Середній 3. Високий
5	А. Хрипунова	1. Низький 2. Достатній 3. Високий
6	О. Герасимчук	1. Початковий 2. Середній 3. Достатній 4. Високий
7	В. Карпенко, І. Мостов'як, Т. Пушкарьова-Безділь	1. Репродуктивний 2. Репродуктивно-операційний 3. Аналітично-синтетичний 4. Творчий

Отже, констатуємо варіювання дослідниками кількості рівнів сформованості екокомпетентності студентів у зв'язку з неуніфікованістю їх градації. Найбільш поширеним є вирізнення трьох рівнів сформованості аналізованої здатності, коли науковці позначають крайні межі прояву досліджуваної ознаки та проміжний варіант, як-от: наявність, відсутність і часткову наявність або відсутність. Чотирьохрівнева класифікація набула меншого поширення і застосовується науковцями для акцентування значущості більшої кількості проміжних (перехідних) варіантів прояву певної ознаки.

Підтримуємо думку Н. Ткаченко про виокремлення 4–5 рівнів для характеристики певного феномену. Науковиця виходить з того, що «з метою отримання вірогідних результатів статистичне групування відповідно до отриманих експериментальних даних слід здійснювати таким чином, щоб до кожного розряду ввійшло 20–25 % значень вимірюваної ознаки» [84, с. 297].

Отже, на підставі визначених критеріїв і показників сформованості екокомпетентності студентів і з урахуванням поглядів науковців щодо її рівневої диференціації ми виокремлюємо чотири рівні сформованості досліджуваної здатності в майбутніх учителів біології: початковий, середній,

достатній і високий (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Характеристика рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Компоненти	Рівні
Знаннєво-змістовий	<i>Початковий</i> – екологічні й природничо-наукові знання сформовані на репродуктивному рівні в меншому обсязі, ніж передбачено освітньо-професійною програмою; фрагментарні знання з психолого-педагогічних дисциплін; нерозуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; нечіткі уявлення про форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; екологічне мислення репродуктивного типу.
	<i>Середній</i> – екологічні й природничо-наукові знання сформовані на репродуктивно-продуктивному рівні у межах освітньо-професійної програми; несистемні знання з психолого-педагогічних дисциплін; нечітке розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; уявлення про форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; сформоване репродуктивно-продуктивне екологічне мислення.
	<i>Достатній</i> – базові екологічні й природничо-наукові знання у межах освітньо-професійної програми; базові знання з психолого-педагогічних дисциплін; розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; знання про форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; сформоване екологічне мислення.
	<i>Високий</i> – ґрунтовні екологічні й природничо-наукові знання, які виходять за межі освітньо-професійної програми; міцні й системні знання з психолого-педагогічних дисциплін; глибоке розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; комплексні знання про форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; сформоване творче екологічне мислення.
Ціннісно-мотиваційний	<i>Початковий</i> – екологічні цінності посідають останні позиції в ієрархії особистісних; переважає об'єктне ставлення до природи; невиражений інтерес і потреба у спілкуванні з природою; нерозвинені установки до збереження, відтворення й збагачення навколишнього природного середовища; домінування прагматичних мотивів екологічної діяльності; неусвідомлення майбутніми вчителями значущості розвитку власної екологічної компетентності й невмотивованість розвитку цієї здатності в учнів.

Продовж. табл. 3.10

	<p><i>Середній</i> – екологічні цінності перебувають у середині ієрархічної структури особистісних цінностей; слабо виражений інтерес і потреба у спілкування з природою; суб'єктно-об'єктне ставлення до природи; нестійкі установки до збереження, відтворення й збагачення навколишнього природного середовища, які слабо усвідомлюються; переважання прагматичних мотивів взаємодії з природним довкіллям, хоча непрагматичні усвідомлюються і виявляються у певних ситуаціях; нечітке усвідомлення майбутніми вчителями значущості розвитку власної екологічної компетентності й слабка вмотивованість розвитку цієї здатності в учнів.</p>
	<p><i>Достатній</i> – екологічні цінності посідають високі позиції в ієрархії цінностей особистості, але не сприймаються як найважливіші у житті; ситуативне суб'єктне ставлення до природи; епізодично наявний інтерес і потреба у спілкуванні з природою; ситуативні установки до збереження, відтворення й збагачення навколишнього природного середовища; баланс прагматичних і непрагматичних мотивів взаємодії з природним довкіллям; розуміння майбутніми вчителями значущості розвитку власної екологічної компетентності й умотивованість розвитку цієї здатності в учнів.</p>
	<p><i>Високий</i> – екологічні цінності посідають провідні місця в ієрархії цінностей особистості; суб'єктне ставлення до природи; стійкі й чітко виражені інтерес і потреба у спілкуванні з природою; свідомі й стійкі установки до збереження, відтворення й збагачення навколишнього природного середовища; домінування непрагматичних мотивів у взаємодії з природним довкіллям; чітке усвідомлення майбутніми вчителями значущості розвитку власної екологічної компетентності й висока умотивованість розвитку цієї здатності в учнів.</p>
Діяльнісно-технологічний	<p><i>Початковий</i> – здебільшого несформовані професійні вміння здійснювати екологічну діяльність; здатність застосовувати екологічні знання для розв'язання стандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності за зразком; пасивна екологічна позиція; здебільшого несформовані вміння розвитку власної й учнівської екокомпетентності.</p>
	<p><i>Середній</i> – недостатньо сформовані професійні вміння здійснювати екологічну діяльність; здатність фрагментарно застосовувати екологічні знання для розв'язання стандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності; активно-пасивна екологічна позиція; частково сформовані вміння розвитку власної й учнівської екокомпетентності.</p>
	<p><i>Достатній</i> – здебільшого професійні вміння здійснювати екологічну діяльність; здатність застосовувати екологічні знання для розв'язання стандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності;</p>

Продовж. табл. 3.10

	<p>ситуативно-активна екологічна позиція; здебільшого сформовані вміння розвитку власної й учнівської екокомпетентності.</p> <p><i>Високий</i> – досконалі професійні вміння здійснювати екологічну діяльність; здатність творчо застосовувати екологічні знання для розв’язання нестандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності; активна екологічна позиція; сформовані вміння розвитку власної й учнівської екокомпетентності.</p>
Професійно-рефлексивний	<p><i>Початковий</i> – поверховий самоаналіз власної екологічної і професійної діяльності без її корекції; неповний аналіз власного рівня сформованості екологічної компетентності без його оцінювання; не виражене прагнення до самовдосконалення; слабке усвідомлення власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів, некоректне її оцінювання.</p>
	<p><i>Середній</i> – неповний самоаналіз і слабка корекція власної екологічної і професійної діяльності; фрагментарний аналіз і неповне оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; періодичне прагнення до самовдосконалення; неповне усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.</p>
	<p><i>Достатній</i> – достатній самоаналіз і корекція власної екологічної і професійної діяльності; аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; виражене прагнення до самовдосконалення; достатнє усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.</p> <p><i>Високий</i> – глибокий самоаналіз і корекція власної екологічної і професійної діяльності; ґрунтовний аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; постійне прагнення до самовдосконалення; глибоке усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.</p>

Отже, ми виокремили й схарактеризували критерії сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології: когнітивний, аксіологічно-спонукальний, операційно-продуктивний, оцінно-професійний. Зазначені критерії корелюють із компонентами аналізованої здатності, а показники послідовно й алгоритмічно в динаміці демонструють процес їхнього формування в освітньому просторі.

Урахування критеріїв і показників, узагальнення результатів наукових

пошуків з проблеми дослідження, а також власного педагогічного досвіду вможливило визначити й схарактеризувати чотири рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології: початковий, середній, достатній і високий. Виділені рівні дають змогу оцінити ступінь сформованості екокомпетентності здобувачів вищої освіти у процесі фахової підготовки й визначити ефективність реалізації мети досліджуваної педагогічної системи. Водночас зазначимо, що схарактеризовані критерії, показники і рівні є умовними й не претендують на універсальність з огляду на багатofакторний вплив на динамічний, неперервний процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Висновки до третього розділу

У розділі виокремлено загальнопедагогічні та специфічні принципи, які є нормативними орієнтирами, засадничими основами для організації та здійснення процесу фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування їхньої екологічної компетентності. Специфічні принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології виокремлені з урахуванням змісту, структури та функцій екокомпетентності, методологічних підходів до її формування, синергетичного зв'язку принципів професійної освіти, принципів компетентнісного підходу та принципів екологічної освіти й виховання, які мають пункти перетину за окремими позиціями.

Виділені загальнопедагогічні (науковості, систематичності й послідовності, єдності свідомості й діяльності, активності й самостійності, зв'язку навчання з практичною діяльністю, реаліями життя) і специфічні (міждисциплінарної інтеграції, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі, емоційної цінності сприймання природного середовища у

практичній діяльності) принципи формування екологічної компетентності застосовуються у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології як взаємозв'язані та взаємодоповнювальні елементи єдиної педагогічної системи.

У дослідженні визначені педагогічні умови, які потрактовуються як сукупність взаємозв'язаних обставин, які стосуються зовнішніх і внутрішніх аспектів освітнього процесу, дотримання яких сприяє успішному формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. За результатами експертного оцінювання і детального аналізу переліку педагогічних умов, запропонованого науково-педагогічними працівниками ЗВО, визначено, обґрунтовано й модифіковано ті, які є найбільш значущими у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх педагогів шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Обґрунтовано теоретичні засади розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки визначено як складний, динамічний комплекс підпорядкованих і взаємозв'язаних структурно-функціональних компонентів, який спрямовано на формування екологічно компетентної особистості майбутнього педагога. Означена педагогічна система є відкритою, динамічною, процесуальною і забезпечує створення оптимальних умов для організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування досліджуваного феномену.

Виокремлено і схарактеризовано такі складники (підсистеми) педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: підсистема цілей (глобальна мета професійної підготовки майбутніх педагогів, стратегічні, оперативні й тактичні цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології), підсистема змісту (зміст екологічно спрямованої фахової підготовки здобувачів вищої освіти), підсистема форм (форми організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології), підсистема методів (комплекс методів, які згруповано відповідно до структурно-функціональних особливостей компонентів досліджуваного феномену), підсистема засобів (комплекс засобів формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти), підсистема контролю (діагностика рівнів сформованості означеної компетентності, результат функціонування педагогічної системи).

Спроектовано й обґрунтовано модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, репрезентовану як формалізований проєкт освітнього процесу з формування окресленої здатності, який спрямований на досягнення визначеної мети й розв'язання поставлених завдань і чітко відображає компоненти цього процесу, їх системоутворювальні й інтегративні зв'язки, ґрунтується на концептуальних засадах, окреслює шляхи та технології досягнення цілей, зорієнтований на конкретний результат.

Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології складається з чотирьох компонентних блоків, об'єднаних між собою прямими і зворотними зв'язками у контексті їх алгоритмічного функціонування: методологічно-цільового (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), суб'єкт-суб'єктного (викладачі та інші стейкхолдери і здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти), змістово-технологічного (компоненти екологічної компетентності, зміст формування означеної здатності, етапи реалізації педагогічної системи,

педагогічні технології, методи, засоби і форми організації освітнього процесу), діагностично-результативного (критерії, показники і рівні сформованості екокомпетентності; діагностичний інструментарій).

Кожний структурний блок розглянуто з кута зору особливостей його функціонування, змістового наповнення, місця в процесі реалізації педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх педагогів. Розроблена модель, яка відтворює й візуалізує взаємозв'язки між складниками спроектованої педагогічної системи, є динамічною з огляду на трансформацію екологічного концепту як у змісті фахової підготовки майбутніх учителів біології відповідно до новітніх освітніх тенденцій, так і в глобальному цивілізаційному розвитку суспільства.

Обґрунтовані в дослідженні критерії й показники сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології базуються на розумінні сутності, структурної характеристики, функціонального значення досліджуваного феномену в процесі фахової підготовки майбутніх педагогів.

Доведено, що екологічно компетентний учитель біології оперує фаховими екологічними, природничо-науковими, психолого-педагогічними знаннями, розуміє сутність екологічної компетентності як інтегративного феномену (когнітивний критерій); володіє системою ціннісних орієнтацій, відзначається ціннісним ставленням до природи, виявляє потреби, інтереси, установки до взаємодії з навколишнім природним середовищем, умотивований до здійснення екологічної діяльності й поведінки в природному довкіллі (аксіологічно-спонукальний критерій); відзначається здатністю активно, ековідповідально діяти в природному довкіллі, застосовувати набуті знання у практичній діяльності, відстоювати екологічну позицію, розвивати власну й учнівську екокомпетентність (операційно-продуктивний критерій); характеризується здатністю аналізувати і коректувати власну діяльність і поведінку відповідно до еколого-етичних норм, оцінювати екологічну доцільність здійснюваних учинків, усвідомлювати й оцінювати власну діяльність з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів (оцінно-

професійний критерій).

Урахування критеріїв і показників, узагальнення результатів наукових пошуків з проблеми дослідження, а також власного педагогічного досвіду дали можливість визначити й схарактеризувати чотири рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології: початковий, середній, достатній і високий.

Основні результати досліджень, представлених у розділі, відображені в таких публікаціях автора: [32], [97], [98], [99], [100], [101].

Список використаних джерел до розділу 3

1. Анісімов М. В. Теоретико-методологічні основи прогнозування моделей у професійно-технічних навчальних закладах: монографія. Київ – Кіровоград: ПОЛІУМ, 2011. 464 с.
2. Батюта Т. В Дичківська І. М. Основи педагогічної інноватики: навч. посіб. Рівне: Рівнен. держ. гуманіст. ун-т, 2001. 231 с.
3. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи: дис. ... канд пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 314 с.
4. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1977. 304 с.
5. Білянська М. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2018. 623 с.
6. Блашкова О. М. Формування гуманістичних цінностей студентів природничих спеціальностей у навчально-виховному процесі педагогічних університетів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2019. 22 с.

7. Бойчук Ю. Д. Теоретико-методичні основи формування еколого-валеологічної культури майбутнього вчителя: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2010. 44 с.
8. Бондар В. І. Дидактика. Київ: Либідь, 2005. 266 с.
9. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
10. Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>
11. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с. URL: <https://archive.org/details/velykyislovnyk/page/1506/mode/1up>
12. Галузинський В. М., Євтух М. Б. Педагогіка: теорія та історія: навч. посіб. Київ: Вища школа, 1995. 237 с.
13. Герасимчук О. Л. Формування екологічної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2015. 199 с.
14. Головенкін В. П. Педагогіка вищої школи: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29032/3/Higher_School_Pedagogy_2019.pdf (дата звернення: 05.09.2021)
15. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: метод. поради молодим науковцям. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
16. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
17. Гончарук В. В. Формування екологічної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2019. 296 с.
18. Гречаник Н. І. Система формування культурологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи у професійній підготовці: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 676 с.

19. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 526 с.
20. Докучаєва В. В. Теоретико-методологічні засади проектування інноваційних педагогічних систем: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Луганськ, 2007. 481 с.
21. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи: монографія / Н. Пустовіт та ін. Харків: «Друкарня Мадрид», 2016. 154 с.
22. Енциклопедія освіти / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
23. Єжова О. В. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2014. Вип. 5. С. 202–207.
24. 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. Соціальна робота. Соціальна педагогіка. Управління*. Київ, 2005. Вип. 3. С. 144–151.
25. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. Москва: Академия, 2001. 192 с.
26. Загородня Л. П. Теоретичні і методичні засади підготовки магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладі дошкільної освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 583 с.
27. Задорожна-Княгницька Л. В. Організаційно-методологічні умови деонтологічної підготовки менеджерів освіти у вищих навчальних закладах. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка*. Тернопіль, 2017. № 3. С. 90–98.
28. Ипполитова Н., Стерхова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. *General and Professional Education*. 2012. № 1. С. 8–14.

29. Ішутіна О., Шаповалова Є. Педагогічне моделювання як засіб формування методичної компетентності вчителя. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2018. Вип. 7. С. 87–96.
30. Карпенко В. П., Мостов'як І. І., Пушкарьова-Безділь Т. М. Оцінювання сформованості екологічних компетентностей: навчально-методичний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 59 с.
31. Кендэл М. Дж. Ранговые корреляции. Москва: Статистика, 1975. 214 с.
32. Кмець А. М., Коренева І. М., Рудишин С. Д., 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*. Глухів, 2014. Вип. 25. С. 46–59.
33. Ковальчук Л. Моделювання науково-педагогічних досліджень: навчальний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 520 с.
34. Коренева І. М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 634 с.
35. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ: Педагогічна думка, 2009. 520 с.
36. Кузьміна Н. В. Методы системного педагогического исследования. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1980. 172 с.
37. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 486 с.
38. Кузьмінський А. І., Гнезділова К. М. Моделювання професійної діяльності майбутнього фахівця в умовах інтеграції України в європейський освітній простір: навч. посіб. Черкаси: Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2011. 84 с.
39. Кузьмінський А. І., Омеляненко В. Л. Педагогіка: підручник.

Київ: Знання-Прес, 2008. 447 с.

40. Кузьмінський А. І., Омеляненко В. Л. Педагогіка у запитаннях і відповідях: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Знання, 2006. 311 с.

41. Кузьмінський А. І., Омеляненко В. Л. Становлення професіоналізму педагога вищої школи (у бесідах і роздумах). Черкаси: Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2013. 228 с.

42. Литвин А. В. Методологічні засади поняття «педагогічні умови»: практ. посібник. Львів: ЛУБЖД, 2018. 88 с.

43. Логвінова Я. О. Формування екологічної компетентності майбутнього викладача біології в процесі вивчення природничих дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2014. 170 с.

44. Лодатко Є. О. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010. 148 с.

45. Лодатко Є. О. Педагогічне моделювання: монографія. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2022. 206 с.

46. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Основи науково-педагогічних досліджень. Київ: Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2010. 220 с.

47. Лузан П. Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2004. 505 с.

48. Мартинець Л. А. Сучасні моделі освіти: навч.-метод. посібник. Донецьк, 2015. 102 с.

49. Мещанінов О. П. Сучасні моделі розвитку університетської освіти в Україні: монографія. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. 460 с.

50. Миронюк Т. М. Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів біології засобами інноваційних технологій в умовах освітнього середовища вищого навчального закладу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 324 с.

51. Михайліченко М. В., Рудик Я. М. Освітні технології: навчальний посібник. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.

52. Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів: монографія / за ред. С. С. Вітвицької. Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2019. 304 с.

53. Мойсеюк Н. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Мойсеюк В. Ю., 2009. 656 с.

54. Молчанюк О. В. Теоретико-методологічні засади виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.07. Київ, 2020. 45 с.

55. Молчанюк О. В. Теоретико-методологічні засади виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.07. Київ, 2020. 478 с.

56. Немов Р. С. Психологический словарь. Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. 560 с.

57. Ничкало Н. Г. Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів: монографія. Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. 125 с.

58. Новолокова Н. П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій Харків: Основа, 2012. 176 с.

59. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

60. Оцінювання сформованості екологічних компетентностей: навчально-методичний посібник / уклад.: В. П. Карпенко, І. І. Мостов'як, Т. М. Пушкарьова-Безділь. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 59 с.

61. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / за ред. З. Н. Курлянд. Київ: Знання, 2007. 495 с.

62. Педагогічна інноватика: термінологічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2019. 384 с.

63. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ: Педагогічна думка, 2001. 514 с.
64. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навчальний посібник / за ред. І. Ф. Прокопенка. Харків: ХНПУ, 2018. 457 с.
65. Петрушенко В. Тлумачний словник основних філософських термінів. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 264 с.
66. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. Москва: Наука, 1985. 343 с.
67. Прошкін В. В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. Київ, 2015. Вип. 4. С. 7–12.
68. Психологічна енциклопедія / автор-упорядник О. М. Степанов. Київ: Академвидав, 2006. 424 с.
69. Психологічний словник / авт.-уклад. В. В. Синявський, О. П. Сергєєнкова / за ред. Н. А. Побірченко. URL: <https://docplayer.net/82924448-Psihologichniy-slovník-avt-uklad-v-v-sinyavskiy-o-p-sergieienkova-za-red-n-a-pobirchenko.html>
70. Пташенчук О. М. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Суми, 2008. 347 с.
71. Пустовіт Н. А., Пруцакова О. Л., Руденко Л. Д., Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності школярів: наук.-метод. посібник. Київ, Педагогічна думка, 2008. 64 с.
72. Романюк Р. К. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки вчителів біології до профільного навчання учнів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2021. 453 с.
73. Рудишин С. Д. Системний підхід до вищої освіти в Україні: освіченість, компетентність, національні цінності. *Педагогіка і психологія*. 2013. № 3. С. 69–75.

74. Семенова А. Парадигмальне моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів: монографія. Одеса: Юридична література, 2009. 504 с.
75. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.
76. Словник української мови в 11 т. URL: <http://sum.in.ua/>
77. Словник-довідник з професійної педагогіки / за ред. А. В. Семенової. Одеса: Пальміра, 2006. 221 с.
78. Соловей Л. В. Формування ключових компетентностей майбутніх учителів природничих спеціальностей у фаховій підготовці: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2019. 306 с.
79. Солоня Ю. О. Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Херсон, 2021. 321 с.
80. Стеценко І. В. Моделювання систем: навч. посіб. Черкаси: ЧДТУ, 2010. 399 с. URL: http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/MOCS_Kachanov_posobie.pdf
81. Сучасний психолого-педагогічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я. М., 2016. 473 с.
82. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00 04. Рівне, 2021. 566 с.
83. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 210 с.
84. Ткаченко Н. М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00 04. Глухів, 2020. 617 с.
85. Товканець Г. В. Закономірності і принципи стратегії формування педагогічної культури майбутнього вчителя. *Науковий вісник Ужгородського*

університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2017. Вип. 1 (40). С. 291–294.

86. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Кондор, 2011. 628 с. URL: <https://westudents.com.ua/knigi/352-pedagogka-vischo-shkoli-turkot-ti.html>

87. Універсальний словник-енциклопедія (УСЕ) / за ред. М. В. Попович. URL: <http://slovopedia.org.ua/29/53392-0.html>

88. Філософія: словник термінів та персоналій / В. С. Бліхар та ін. Київ: КВІЦ, 2020. 274 с.

89. Філософський енциклопедичний словник / за заг. ред. В. І. Шинкарука. Київ: Абрис, 2002. 751 с.

90. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Вид. 2-ге, доп. Київ: Академвидав, 2010. 456 с.

91. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя у процесі біологічної підготовки: теоретико-методичні аспекти / за заг. ред. Ю. Д. Бойчука. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2014. 50 с.

92. Фрицюк В. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017.

93. Фурса І. В. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології на основі інтеграції природничих та педагогічних дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Переяслав-Хмельницький, 2016. 238 с.

94. Хриков Є. М. Методологія педагогічного дослідження: монографія. Харків, 2018. 294 с.

95. Хриков Є. М. Педагогічні умови в структурі наукового знання. *Шлях освіти*. 2011. № 2. С. 11–15.

96. Хрипунова А. Л. Формування екологічної компетентності майбутніх інженерів – фахівців цивільного захисту: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2009. 199 с.

97. Хроленко М. В. Екологічно орієнтоване освітнє середовище як умова формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Освіта і наука XXI століття: матеріали звітної наук.-практ. конф. викладачів* (м. Глухів, 4 травня 2022 року). Глухів, 2022. С. 183–185.

98. Хроленко М. В. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 8 (13). С. 316–327.
URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/67>

99. Хроленко М. В. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 7(7). С. 233–246.
URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/2055/2055>

100. Хроленко М. В. Педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2022. № 1 (115). С. 137–148.

101. Хроленко М. В. Принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2022. Вип. 203. С. 164–171.

URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1149/1078>

102. Чорновол Н. М. Формування екологічної компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі технологічних практик: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Львів, 2010. 279 с.

103. Чубрей О. С. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2020. 511 с.

104. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник. Харків: Прапор, 2007. 640 с.

105. Шапран О. І. Наукові підходи до педагогічного моделювання інноваційної підготовки майбутнього вчителя. *Гуманітарний вісн. ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т ім. Григорія Сковороди»*: зб. наук. пр. Переяслав-Хмельницький, 2011. № 21. С. 315–318.

106. Шапран Ю. П. Педагогічне моделювання у процесі формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. *Рідна школа*. 2012. № 12. С. 39–43.

107. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 530 с.

108. Шмиголь І. В. Формування загальнопредметних компетентностей з природничих дисциплін у професійній підготовці майбутніх учителів біології та хімії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2013. 280 с.

109. Ягупов В. В. Моделювання педагогічного процесу як педагогічна проблема. *Неперервна педагогічна освіта: теорія і практика*. 2003. Вип.1. С. 28–37.

110. Ягупов В. В. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Либідь, 2002. 560 с.

111. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформативної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2010. 529 с.

РОЗДІЛ 4

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У розділі визначена ієрархія цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології (глобальна, загальна, стратегічні, тактичні, оперативні), конкретизованих завданнями; спроектовано зміст системи формування означеної компетентності у процесі фахової підготовки студентів у педагогічних закладах вищої освіти з опертям на основні джерела, принципи, чинники, критерії формування змісту; схарактеризовано технологічний інструментарій, засобами якого здійснюється трансформація змісту авторської педагогічної системи в екологічну компетентність майбутніх педагогів.

4.1. Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ми розглядаємо як сукупність взаємозв'язаних структурно-функціональних компонентів, які об'єднані спільною метою і зорієнтовані на досягнення визначеного результату. Цілі є системоутворювальним конструктом педагогічної системи, які конкретизуються в завданнях, реалізуються через зміст із опертям на процесуальний інструментарій фахової підготовки і відображені у результатах освітньої діяльності. З огляду на це в процесі проектування означеної педагогічної системи виникає необхідність обґрунтування цілей і завдань формування екокомпетентності майбутніх педагогів.

Важливими для розгляду порушеної проблеми визначення цілей і

завдань педагогічної системи є доробки дослідників і педагогів: Б. Блума [109], В. Бондаря [7], С. Гончаренка [14], О. Дубасенюк [20], В. Кременя [44], І. Малофіїк [50], С. Пальчевського [55], І. Прокоп [69], В. Ягупова [106] та ін.

У науковому освітньому дискурсі обговорюється питання співвідношення дидактичних категорій «мета» й «цілі». Так, одні дослідники ототожнюють означені поняття, сукупно трактують їх як синоніми (С. Гончаренко, В. Онищук, В. Паламарчук та ін.), інші (В. Бондар, С. Бурчак, І. Малафіїк, І. Прокоп) розмежовують їх, визначаючи мету як поняття більше за обсягом.

«Великий тлумачний словник сучасної української мови» потрактовує мету як «те, до чого хтось прагне, хоче досягти» [10, с. 661]. В «Енциклопедії освіти» цілі визначено як «ідеальні прогнозовані результати педагогічної освітньої діяльності, які виступають безпосередніми мотивами спрямування, регулювання останньої» [21, с. 989].

І. Прокоп мету навчання розглядає у ролі загальної в ієрархії педагогічних цілей, як вихідну категорію для визначення цілей на рівні освітнього процесу, окремого освітнього компонента, уроку тощо. Науковиця зазначає, що «поняття «мети» позначає бажаний результат, недосяжний за певний проміжок часу, але доступний для досягнення у майбутньому; «цілі» – кінцевий результат, на досягнення якого спрямовані зусилля суб'єкта діяльності» [69, с. 12–13].

І. Малофіїк потрактовує ціль навчання як складник мети, який становить кінцевий результат діяльності, виражений у точних категоріях і поняттях. Мета, на думку автора, крім програмованих результатів, містить шляхи і способи їх досягнення [50, с. 136–137]. С. Пальчевський співвідносить мету і цілі навчання як стратегію і тактику діяльності суб'єктів освітньої діяльності [55, с. 269]. С. Бурчак мету навчання тлумачить як бажаний, віддалений у часі результат освітньої діяльності, а ціль – складник мети, спрямований на досягнення визначених результатів на певних етапах [9, с. 257].

Поділяємо думку В. Бондаря щодо вихідної й системотвірної сутності мети і цілей навчання. Учений, розглядаючи ці категорії як складники цілепокладання, розмежовує їх таким чином: «Мета – ідеальний, наперед визначений еталон результату людської діяльності, спрямованої на перетворення дійсності відповідно до усвідомленої людиною потреби; ціль, як закон, спрямовує діяльність, мобілізує досвід, волю й енергію людини» [7, с. 38–39].

Отже, ми в нашому дослідженні мету розуміємо як усвідомлене досягнення визначеного освітнього ідеалу, а цілі – складники мети, які реалізуються задля досягнення цього ідеалу. Виходячи із цього, цілі будь-якої педагогічної системи підпорядковані загальній меті освіти.

У процесі студіювання проблеми визначення цілей освіти вважаємо за доцільне визначити їх типологію за різними критеріями. Так, у вітчизняній педагогічній галузі традиційно виокремлюють три види освітніх цілей, які алгоритмічно зв'язані між собою: навчальні (спрямовані на формування когнітивної сфери особистості), розвивальні (спрямовані на розвиток емоційно-вольової і діяльнісно-поведінкової сфер), виховні (спрямовані на формування світогляду, культури тощо). Однак такий підхід до визначення типології цілей має недоліки: неоднозначність категорій (навчальна і виховна мета також є розвивальними), відсутність опису чітких цілей у кожній галузі.

За своєю значущістю цілі поділяються на загальні, глобальні, генеральні, окремі, стратегічні й оперативні, кінцеві, проміжні, які доповнюють одна одну і перебувають у відношеннях субординації [21, с. 989].

В. Бондар класифікує освітні цілі на віддалені й ближні, загальні й окремі, кінцеві й проміжні. Науковець потрактовує віддалені цілі як стратегічні, які задекларовані в основних національних освітніх документах, загальні – як такі, що передбачають основний кінцевий результат діяльності. Проміжні етапи освітньої діяльності цілеунормовуються окремими проміжними цілями [7, с. 39].

І. Малофійк упорядковує цілі навчання згідно з ієрархією їхньої

значущості, масштабами охоплення навчального матеріалу: 1) цілі на рівні суспільства (визначаються соціальним запитом і відображені в основних нормативно-правових документах держави); 2) цілі на рівні певного освітнього компонента; 3) цілі на рівні певного тематичного розділу; 4) цілі на рівні окремих понять, фактів, явищ, процесів. Науковець наголошує, що «поняття «ціль навчання» – відносне, оскільки воно залежить від того, на якому часовому проміжку розгортається діяльність щодо її реалізації» [50, с. 138].

Колектив авторів на чолі з М. Артюшиною репрезентує типологію освітніх цілей за різними критеріями:

- за ієрархією: глобальні (визначаються запитом суспільства і задекларовані в основних державних освітніх документах), етапні (цілі рівнів і профілів освітньої підготовки, конкретних закладів освіти, задекларованих у статутних документах закладів освіти, освітньо-професійних програмах, навчальних планах), оперативні (цілі освітніх компонентів, розділів, тем, визначених у навчальних програмах, робочих програмах навчальних дисциплін, посібниках);

- за суб'єктом мотивації: внутрішні (висуваються самою особистістю, їхня реалізація ініціюється власною мотивацією) і зовнішні (задаються іншими суб'єктами діяльності й забезпечуються зовнішнім стимулюванням);

- за масштабом: стратегічні (довгоочікувані результати), тактичні (результат близького майбутнього), оперативні (бажаний поточний результат);

- за часом: довгострокові, середньострокові, короткострокові;

- за рівнем конкретизованості формулювання: загальні (описують результат у загальних поняттях), орієнтовні (опис результату без можливості його оцінки, коли час і умови змінюються), точні (вимірюваний результат при константних умовах) [70, с. 13, 15].

Заслуговує на увагу розроблена В. Радкевич шестирівнева ієрархія освітніх цілей. Науковиця на основі аналізу теорій визначення цілей в освітній

галузі виокремила такі рівні цілей професійно-художнього навчання майбутніх фахівців з професій художніх промислів і ремесел: загальна ціль; підцілі; стратегічні цілі; проміжні цілі; оперативні цілі (ближні, дальні); кінцева ціль [72, с. 242]. Загальна ціль визначається на основі загальнолюдських ідеалів, національних традицій, соціального замовлення суспільства, держави, галузі певного виробництва тощо. Комплексність загальної цілі підкреслюють підцілі, які органічно поєднують компетентнісний, освітній, виховний і розвивальний компоненти. Стратегічні цілі диференційовані як функціональні, технологічні, діяльнісні, комунікативні. Проміжна ціль спрямована на оволодіння сучасними технологіями певної галузі. Оперативні цілі реалізуються безпосередньо на кожному занятті у процесі аудиторної та позааудиторної роботи [72].

Наукову цінність становить підхід Б. Блума, відповідно до якого таксономія цілей має таке групування: когнітивні – передбачають засвоєння навчального матеріалу на різних рівнях (елементи таксономії Блума): знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання; цілі емоційно-особистісної сфери – передбачають формування ставлень до навколишнього світу і виражаються через нахили, здібності, сприймання, інтереси, потреби, почуття особистості; цілі психомоторної сфери – спрямовані на розвиток різних видів діяльності та їх координації з боку нервової й опорно-рухової систем людини [109]. Таке впорядкування цілей уможливує проектування етапів і перспектив засвоєння навчального матеріалу, виявлення векторів суб'єкт-суб'єктної взаємодії в освітньому процесі й об'єктивне оцінювання визначення результатів навчання.

У «Методичних рекомендаціях щодо розроблення стандартів вищої освіти» (2020) запропоновано застосовувати ієрархію цілей навчання, які виражаються через програмні результати на основі загальноприйнятої в міжнародному освітньому середовищі класифікації Б. Блума. З метою забезпечення системності та ідентичності у процесі опису результатів навчання рекомендовано використовувати діяльнісні терміни (дієслова). Так,

за модифікованою різними дослідниками (Л. Андерсон, Д. Кратвол [108]) таксономією Б. Блума варто вживати такі дієслова для визначення результатів навчання:

– у когнітивній (пізнавальній) сфері – *називати, визначати, описати, класифікувати, розпізнавати, застосовувати, демонструвати, упорядковувати, аналізувати, аргументувати, формулювати, оцінювати, встановлювати, генерувати, планувати і т. д.;*

– у ціннісно-мотиваційній сфері – *запитувати, вибирати, сприймати, обговорювати, дискутувати, слідувати, формувати, ініціювати, перетворювати, співпрацювати, дотримуватися, діяти, розмежовувати, практикувати, поширювати і т. д.;*

– у психомоторній (діяльній сфері) – *наслідувати, імітувати, пробувати, ідентифікувати, відтворювати, будувати, виконувати, впроваджувати, демонструвати, відпрацьовувати, вдосконалювати, контролювати, розробляти, проєктувати, управляти і т. д. [68].*

У процесі визначення цілей педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми керувалися вимогами до їх формулювання, які застосовуються у міжнародній тренінговій практиці «SMART» (від перших літер англійських слів):

– *specific (конкретність)* – відображає зрозумілість, чіткість цілі, її однозначність, практичну спрямованість, визначену суб'єктну орієнтацію;

– *measurable (вимірність)* – цілі повинні відображати конкретні результати діяльності, які можна розпізнати та оцінити (якісно і кількісно) за допомогою певного діагностичного інструментарію;

– *achievable (досяжність)* – імовірність реалізації цілі на основі визначеної тактики і стратегії;

– *realistic (реалістичність)* – можливість застосування певних умов, засобів для реалізації цілі, урахування можливостей суб'єкта діяльності;

– *time-bound (термін реалізації)* – хронологічна детермінація досягнення визначених цілей [70, с. 12].

До зазначеного вище переліку вимог до формулювання цілей додаємо ще й ієрархічність, якою ми послуговувались, окреслюючи цілі досліджуваної педагогічної системи. С. Пальчевський обґрунтовує значення впорядкованості цілей навчання згідно з ієрархією їхньої значущості, складністю, обсягом охоплення змісту навчального матеріалу задля ефективної й результативної організації освітнього процесу з метою передавання досвіду майбутнім поколінням [55, с. 276]. І. Малофійк тлумачить ієрархічність як можливість по-різному формулювати одні й ті ж цілі залежно від обсягу змісту, масштабності завдань і рівня загальності чи конкретності проблеми [50, с. 138]. І. Андрощук зазначає, що ієрархічність цілей характеризує вміння виділяти на кожному етапі діяльності головну мету й підпорядковувати їй інші [2, с. 256]. Уважаємо, що ієрархічність цілей, тобто чітка впорядкованість, узгодженість між цілями вищого й нижчого рівнів, сприятиме запланованому поетапному виконанню поставлених завдань, визначенню орієнтирів у фаховій підготовці майбутніх учителів біології.

Узагальнивши підходи до цілепокладання в освітній галузі, визначаємо цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки як заплановані, очікувані результати, досягнення яких забезпечується цілеспрямованою й активною діяльністю всіх суб'єктів освітнього процесу. Дидактично правильно сформульовані та ієрархічно побудовані цілі сприяють якісному плануванню, доцільній поетапній організації та ефективному здійсненню процесу формування досліджуваної компетентності майбутніх педагогів.

У контексті означеної проблеми ми розглядаємо цілі формування екокомпетентності здобувачів вищої освіти як систему. Вони підпорядковані загальній меті освіти та ієрархічно структуровані складниками:

1) *загальна ціль* – сформувати екологічну компетентність майбутніх учителів біології;

2) *стратегічні цілі* – зорієнтовані на формування складників екологічної компетентності (*когнітивна ціль* – змістово-знаннєвий компонент,

аксіологічна ціль – ціннісно-мотиваційний компонент, *реалізаційна ціль* – діяльнісно-технологічний компонент, *ціль саморозвитку* – професійно-рефлексійний компонент);

3) *тактичні цілі* – спрямовані на досягнення програмних результатів навчання;

4) *оперативні цілі* – реалізуються у процесі опанування майбутніми педагогами освітніх компонентів під час різних форм організації освітнього процесу за допомогою методичного інструментарію.

Ієрархію цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології зображено на рис. 4.1.

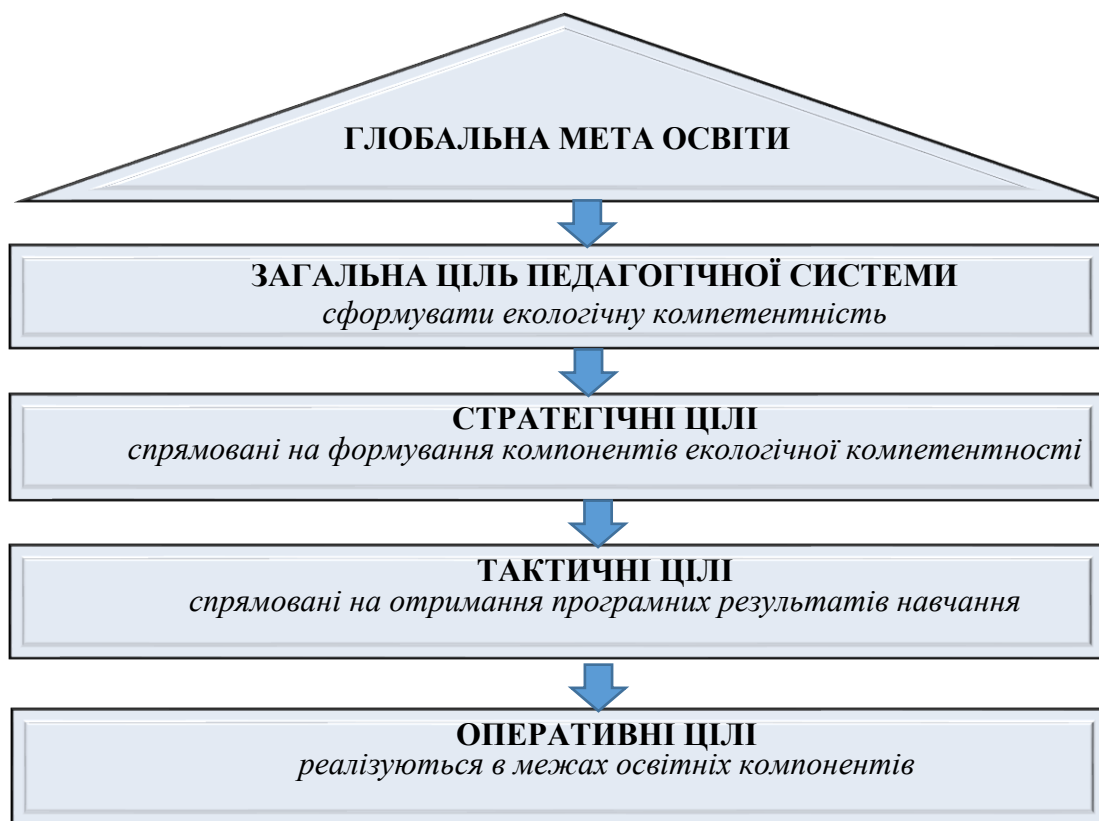


Рис. 4.1. Ієрархія цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Глобальна мета освіти відповідає суспільним запитам на певному етапі розвитку цивілізації, ураховує глобальні технологічні зміни, перспективи розвитку суспільства, попит ринку праці, спрямована на розвиток і реалізацію

особистісного потенціалу, спирається на об'єктивні закономірності розвитку природи, суспільства, людини.

У контексті розв'язання окресленої проблеми цілком доречним видається звернення до вітчизняних нормативно-правових документів, в яких задекларована мета освіти. Так, у Законі України «Про освіту» (2017) визначено мету освіти як «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 та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору» [67].

Згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016) метою загальною середньої освіти є «цілісна всебічно розвинена особистість, здатна до критичного мислення; патріот з активною позицією, який діє згідно з морально-етичними принципами, здатний приймати відповідальні рішення, поважає гідність і права людини; інноватор, здатний змінювати навколишній світ, розвивати економіку за принципами сталого розвитку, конкурувати на ринку праці, навчатися впродовж життя» [37].

Мета на рівні вищої освіти окреслена в Законі України «Про вищу освіту» (2014) як «підготовка конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях» [64].

У професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої

освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» визначено мету професійної діяльності вчителя, яка полягає «в організації навчання та виховання учнів під час здобуття ними повної загальної середньої освіти шляхом формування у них ключових компетентностей і світогляду на основі загальнолюдських і національних цінностей, а також розвитку інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, необхідних для успішної самореалізації та продовження навчання» [66].

У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020) задекларовано таку мету – розвиток і виховання всебічно розвиненої, освіченої, інноваційної особистості, підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвиток людського капіталу [39].

Таким чином, глобальна мета освіти базується на таких ціннісних орієнтирах:

- визнання людини як вільної особистості й найвищої цінності суспільства, утвердження людської гідності, справедливості, поваги до прав і свобод людини;

- розвиток усіх сфер здобувачів освіти, підтримка їхньої самостійності, ініціативності на основі пріоритету їхньої індивідуальності, інтересів, особистого вибору, досвіду, прагнень тощо;

- орієнтація на саморозвиток, самовдосконалення, самореалізацію особистості, її конкурентоздатність на ринку праці, навчання впродовж життя;

- утвердження активної громадянської позиції, патріотизму, орієнтація освіти на загальнолюдські й національні цінності тощо.

Загальна ціль педагогічної системи – сформувати екологічну компетентність майбутніх учителів біології – зумовлена розвитком вищої освіти України у загальному контексті європейської інтеграції на основі компетентнісного підходу, переосмислення життєвих цінностей, екологічних зокрема, в сучасних умовах розвитку суспільства. Потреба у підвищенні рівня екологічної компетентності майбутніх педагогів продиктована реаліями

сьогодення, як-от: загострення глобальних екологічних проблем, кризовий стан у взаємовідносинах людини і природи, застосування новітніх технологій, глобалізація й інформатизація суспільства, війна, що супроводжується екологічними катастрофами різного рівня. Відтак, загальна ціль суголосна із нагальною потребою сучасного соціуму щодо розв'язання екологічної кризи як на світовому рівні, так і на рівні України.

Переорієнтація сучасної вищої освіти на європейські стандарти передбачає підготовку екологічно компетентних майбутніх учителів, які здатні відповідально діяти в навколишньому природному середовищі, відчувати власну причетність до збереження, відновлення та збагачення природного довкілля, формувати й розвивати екокомпетентність здобувачів загальної середньої освіти і є суб'єктами особистісного і професійного зростання.

Загальна ціль розробленої педагогічної системи конкретизована в прогнозованому результаті: позитивна динаміка, тобто підвищення рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Загальна ціль комплексно відображає загальні вимоги до фахової підготовки майбутніх педагогів, є своєрідним орієнтиром у формуванні визначеної компетентності й конкретизується через низку стратегічних цілей.

Стратегічні цілі зорієнтовані на формування компонентного складу екологічної компетентності студентів. Так, *когнітивна ціль* спрямована на формування і розвиток змістово-знаннєвого складника досліджуваної здатності й базується на компетентнісному, системному методологічних підходах. В основу когнітивних цілей покладено процес оволодіння знаннями (сприйняття, усвідомлення, розуміння, застосування) і перетворення їх на переконання. Означені цілі передбачають засвоєння, поглиблення й удосконалення системи природничо-наукових, психолого-педагогічних і екологічних знань, необхідних для здійснення професійної діяльності.

Зазначені вище цілі спрямовані також і на формування когнітивного

стилю особистості. Згідно з «Енциклопедією освіти» останній потрактовується як «система притаманних індивідові способів пізнання, характерних для нього стратегій сприймання, запам'ятовування, мислення, розв'язування задач» [21, с. 401]. Когнітивний стиль визначає манеру пізнавальної діяльності, її спосіб, шлях до досягнення мети. Цей стиль відображає різні за структурою, але однакові за ефективністю способи досягнення визначеного результату.

Ми погоджуємося з думкою О. Радкевича, що важливим складником реалізації когнітивних цілей є когнітивні структури і когнітивні процеси [73, с. 365], які вможливають засвоєння знань і є базисом когнітивного стилю.

Аксіологічна ціль спрямована на формування і розвиток ціннісно-мотиваційного складника екологічної компетентності майбутніх учителів. Реалізація аксіологічної цілі характеризується системним, цілеспрямованим формуванням у здобувачів вищої освіти педагогічної галузі екологічних цінностей, ціннісних орієнтацій, ціннісного ставлення до природного довкілля, утвердженням екологічних імперативів у побутовій і професійній діяльності, стимулюванням потреб і мотивів екологічно доцільної поведінки, діяльності, неперервного професійного розвитку й удосконалення. Означена ціль ґрунтується на врахуванні аксіологічного, еколого-гуманістичного методологічних підходів і передбачає наповнення фахової підготовки майбутніх учителів біології цінностями, ідеалами, спонуками, які є нормативами і регуляторами професійної діяльності. Реалізується аксіологічна ціль у процесі ознайомлення студентів зі світовим й вітчизняним досвідом ціннісного ставлення до природи в історичній ретроспективі, оволодіння майбутніми педагогами екологічною спадщиною нашого народу в ціннісному контексті, засвоєння екологічних норм і правил гармонійної взаємодії людини і природи в сучасних реаліях життя.

Стратегічна реалізаційна ціль зорієнтована на формування і розвиток діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології й базується на діяльнісному методологічному підході. У

площині досліджуваної проблеми означена ціль спрямована на формування в студентів умінь і навичок екологічної діяльності, здатності застосовувати набуті знання на практиці, утвердженні активної екологічної позиції здобувачів вищої освіти, здатності «транслювати» світові й національні екологічні імперативи у повсякденній і професійній діяльності, умінь розвивати власну екологічну компетентність. Реалізаційна ціль передбачає також володіння майбутніми вчителями біології методичним інструментарієм (технологіями, методами, методичними прийомами, формами, засобами) формування і розвитку екологічної компетентності учнів. Зазначена ціль відображає потреби суспільства в педагогах, здатних активно, інноваційно діяти в освітніх реаліях сьогодення, відповідально ставитися до професійних обов'язків, творчо реалізовувати особистісний потенціал, критично мислити, відповідально приймати рішення тощо.

У контексті регламентування фахової підготовки майбутніх учителів біології у процесі формування в них екологічної компетентності *ціль саморозвитку* визначено з опертям на рефлексійний і особистісно орієнтований методологічні підходи. Зазначена ціль спрямована на формування професійно-рефлексійного компонента досліджуваної здатності студентів. Ціль саморозвитку передбачає здійснення здобувачами вищої освіти педагогічної галузі самоаналізу власної екологічної і професійної діяльності, оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності, прагнення до самовдосконалення, саморозвитку і самореалізації. Означена ціль передбачає також усвідомлення, оцінювання й удосконалення власної професійної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Наступним в ієрархії цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є рівень *тактичних цілей*, які конкретизують стратегічні цілі й водночас підпорядковані загальній цілі досліджуваної педагогічної системи. Тактичні цілі відображаються в результатах навчання. Закон України «Про вищу освіту» (2014) потрактовує результати навчання як

«знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми (програмні результати навчання) або окремих освітніх компонентів» [64]. Відтак, тактичні цілі у нашому дослідженні ми розглядаємо як відображення очікуваних результатів з формування екокомпетентності на рівні структурно-функціональних складників у процесі опанування майбутніми педагогами освітньо-професійної програми. Взаємозв'язок стратегічних, тактичних цілей і спрогнозованих програмних результатів навчання щодо формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології подано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Взаємозв'язок компонентів екологічної компетентності, цілей, програмних результатів навчання у майбутніх учителів біології

Компоненти екологічної компетентності (стратегічні цілі)	Навчальні цілі (тактичні цілі)	Програмні результати навчання
Знаннєво-змістовий компонент (когнітивна ціль)	Сформувати систему природничих, психолого-педагогічних й екологічних знань.	<ul style="list-style-type: none"> – студент володіє знаннями, що становлять базис природничо-наукової картини світу; – розуміє основні екологічні закономірності, правила, закони; – оперує біологічними термінами і поняттями; – демонструє міцні й системні знання з психолого-педагогічних дисциплін; – розуміє сутність екологічної компетентності як інтегративного феномену; – знає, розуміє і вміє застосовувати форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; – демонструє сформоване екологічне мислення.
Ціннісно-мотиваційний компонент (аксіологічна ціль)	Сформувати систему екологічних і професійних цінностей, сформувати комплекс мотивів, потреб формування екологічної	<ul style="list-style-type: none"> – студент виявляє стійкий інтерес до професії й бажання діяти в екологічному вимірі; – усвідомлює екологічні цінності як провідні в ієрархії цінностей особистості; – здатний керуватися в педагогічній діяльності фундаментальними світовими та національними екологічними цінностями; – демонструє суб'єктне ставлення до природи; – демонструє стійкі й чітко виражені інтереси і потреби в спілкуванні з природою;

Продовж. табл. 4.1

	компетентності.	<ul style="list-style-type: none"> – виявляє свідомі й стійкі установки до збереження, відтворення й збагачення навколишнього природного середовища; – демонструє непрагматичні мотиви у взаємодії з природним довкіллям; – усвідомлює значущість розвитку власної екологічної компетентності; – демонструє вмотивованість розвитку екологічної компетентності в учнів.
Діяльнісно-технологічний компонент (реалізаційна ціль)	Сформувати систему вмінь, навичок і здатностей здобувати, реалізовувати і збагачувати екологічний досвід.	<ul style="list-style-type: none"> – студент уміє планувати й реалізовувати власну діяльність із позицій еколога-компетентнісного підходу; – демонструє професійні уміння здійснювати екологічну діяльність; – здатний застосовувати екологічні знання для розв’язання нестандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності; – виявляє активну екологічну позицію; – демонструє вміння розвитку власної й учнівської екокомпетентності; – демонструє здатність використовувати світовий і національний екологічний досвід в освітньому середовищі.
Професійно-рефлексійний компонент (ціль саморозвитку)	Сформувати здатність до рефлексії, сформувати здатність до саморозвитку.	<ul style="list-style-type: none"> – студент здатний до самоаналізу і корекції власної екологічної і професійної діяльності; – здійснює аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; – здатний до подальшого навчання, до безперервного особистісного та професійного розвитку; – демонструє прагнення до саморегуляції, самовдосконалення; – усвідомлює та оцінює власну діяльність з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Тактичні цілі конкретизуються *оперативними цілями* на рівні опанування студентами певних освітніх компонентів ОП, тематичних розділів, окремих тем тощо. Реалізація означених цілей передбачає застосування відповідного операційного інструментарію (екологічно спрямованих технологій, методів, прийомів і засобів) для досягнення конкретних результатів освітньої діяльності. Оперативні цілі втілюються також шляхом екологізації освітнього контента у процесі навчальної, позанавчальної, самостійної, науково-дослідницької діяльності студентів і під час виконання

програм педагогічних практик.

Отже, зазначена ієрархія цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології уможлиблює точно спланувати, поетапно реалізувати процес формування досліджуваної здатності й отримати очікувані результати.

Цілі будь-якого рівня конкретизуються завданнями. У теорії діяльності завдання тлумачиться як єдність мети, дії та умов її досягнення. В. Бондар зазначає, що «поняття «завдання» має дві сутності: цільову як завдання формування або цільове завдання (етапна мета короткочасної дії) і змістову сутність як навчальні, тренувальні завдання: вправи, задачі тощо» [7, с. 40]. Розглядаючи цільову сутність завдання, ми визначаємо останнє як детально конкретизовану ціль, яка містить опис необхідних параметричних показників її досягнення і норм.

У процесі добору завдань формування екокомпетентності бакалаврів із середньої освіти ми дотримувались вимог до їх упорядкування, окреслених М. Білянською: цілеспрямованість і конкретність завдань діяльності; наступність, систематичність і послідовність завдань; реальність і посиленість завдань; узгодженість завдань з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології із завданнями їх професійної підготовки; гнучкість і варіативність завдань [4, с. 263].

Отже, реалізація загальної, стратегічних, тактичних і оперативних цілей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології передбачає виконання низки специфічних завдань на кожному ієрархічному рівні.

Стратегічними завданнями формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів є: формування всебічної обізнаності про формування і розвиток екологічної компетентності; створення умов для розвитку екологічних і професійних цінностей, підвищення мотивації до формування екокомпетентності; формування вміння еколого-педагогічної діяльності, оволодіння методичним інструментарієм для формування екокомпетентності

учнів; формування й розвиток уміння аналізу, оцінювання та рефлексії власної еколого-педагогічної діяльності, прагнення до самоосвіти, саморозвитку.

Окреслимо *тактичні завдання*, які уточнюють, конкретизують стратегічні й ієрархічно нижчі за попередні. Відтак, *формування всебічної обізнаності про формування і розвиток екологічної компетентності* забезпечується розв'язанням таких завдань: формувати уявлення про природничу-наукову картину світу; розвивати екологічну грамотність (теоретичні екологічні знання, обізнаність з екологічною проблематикою); формувати міцні та системні знання із загальної, вікової та педагогічної психології; формувати фахові педагогічні знання; розвивати вміння оперувати основними біологічними та психолого-педагогічними термінами і поняттями; розкрити сутність екологічної компетентності особистості; обґрунтувати структурно-функціональну будову екокомпетентності особистості; формувати знання, розуміння і вміння застосовувати форми, методи, прийоми, засоби, технології розвитку власної й учнівської екологічної компетентності; активізувати процеси пізнання, аналізу й узагальнення світового й вітчизняного досвіду екологічної діяльності; створити когнітивне поле змісту освітніх компонентів ОПП навколо проблеми формування екологічної компетентності студентів; формувати екологічне мислення майбутніх педагогів.

У напрямі реалізації завдання *створення умов для розвитку екологічних і професійних цінностей, підвищення мотивації до формування екокомпетентності* ми визначили такі підзавдання: розвивати інтерес до педагогічної професії й потребу здійснювати її в екологічному вимірі; сприяти утвердженню екологічних цінностей як одних з домінантних в ієрархії цінностей особистості; розвивати вміння керуватися в педагогічній діяльності фундаментальними світовими та національними екологічними цінностями; формувати ціннісні орієнтації майбутніх педагогів на основі екологічних імперативів; стимулювати інтерес до успіху в еколого-професійній діяльності; формувати суб'єктне ставлення студентів до природи; розвивати інтереси і

потреби у спілкуванні з природою; формувати свідомі й стійкі установки до збереження, відтворення й збагачення природного довкілля; формувати непрагматичні мотиви у взаємодії з природним довкіллям; сприяти усвідомленню значущості розвитку власної екологічної компетентності; формувати стійку мотивацію до розвитку екологічної компетентності в учнів.

З метою реалізації стратегічного завдання – *формувати вміння еколого-педагогічної діяльності, оволодіння методичним інструментарієм для формування екокомпетентності учнів* – необхідно виконати такі тактичні завдання: навчити планувати й реалізовувати власну діяльність із позицій еколого-компетентнісного підходу; розвивати вміння здійснювати екологічну діяльність, дотримуватись норм поведінки у природному довкіллі; розвивати вміння застосовувати екологічні знання для розв’язання нестандартних завдань у повсякденному житті й професійній діяльності; формувати активну екологічну позицію; формувати вміння володіння методичним інструментарієм для розвитку власної й учнівської екокомпетентності; формувати здатність використовувати світовий і національний екологічний досвід в освітньому середовищі.

Формування і розвиток уміння аналізу, оцінювання та рефлексії власної еколого-педагогічної діяльності, прагнення до самоосвіти, саморозвитку забезпечується виконанням низки тактичних завдань: розвивати здатність до самоаналізу і корекції власної екологічної і професійної діяльності; формувати вміння здійснювати аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності; розвивати здатність до подальшого навчання, до безперервного особистісного та професійного розвитку; розвивати прагнення до саморегуляції, самовдосконалення; сприяти усвідомленню значущості власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Підсумовуючи викладене, зазначимо, що визначені нами цілі (глобальна, загальна, стратегічні, тактичні, оперативні) формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які конкретизуються завданнями на кожному з ієрархічних рівнів, забезпечують векторність фахової підготовки

бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю на формування досліджуваної здатності. Визначені цілі й завдання уможливають спроектувати змістовий контент досліджуваного процесу, виокремити етапи, дібрати технологічний інструментарій, об'єктивно й надійно оцінити результати формування екологічної компетентності майбутніх педагогів.

4.2. Проектування змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки

Важливим етапом у розробленні педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є проектування її змісту, який посідає чільне місце у компонентно-структурній площині цієї системи, виконує системотвірну функцію і створює підґрунття для визначення особливостей інших компонентів.

На важливості оновлення змісту освіти наголошує О. Локшина, зазначаючи, що «в умовах зростання ролі знань і технологій у житті суспільств та інтенсифікації процесів економічної й культурної глобалізації освіта все більше позиціонується як дієвий інструмент формування особистості, здатної жити в умовах динамічних змін. Це диктує необхідність модернізації всіх ланок освіти, а зміст як системоутворювальний базис стає вирішальним фактором реалізації нових запитів та устремлінь» [46, с. 7].

Підґрунтям оновлення змісту освіти є зміна світоглядних парадигм суспільства, євроінтеграційні процеси, реформаційні тенденції, інновації тощо. Так, А. Кузьмінський, визначаючи зміст освіти як несталу величину, підкреслює, що останній змінюється відповідно до «рівня розвитку науки, соціально-економічного, культурного стану суспільства з урахуванням потреб освітньої підготовки молоді та перспектив соціального й економічного розвитку країни» [45, с. 235].

У Концепції розвитку педагогічної освіти (2018) зазначено, що «усе

відчутнішою стає потреба в подоланні таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментарність світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій, недостатній розвиток інтеграційних процесів у суміжних галузях науки. Це обумовлює необхідність переосмислення змісту освіти на користь зростання частки міжпредметної і міжгалузевої інтеграції знань, яка є можливою лише на основі переходу від знання фактів до розвитку компетентностей» [65].

У процесі дефініювання дидактичної категорії «зміст освіти» відзначаємо неоднозначність його тлумачення науковцями, педагогами. Одні дослідники у визначенні сутності цього поняття основний акцент роблять на знаннєвій парадигмі й потрактовують зміст освіти як систему знань, умінь і навичок, яка має бути сформована у процесі навчання з урахуванням суспільних перетворень (В. Бондар [7], Н. Волкова [11], М. Євтух [22], О. Шапран [57]). Інші фокусуються на культурологічному підході й розглядають цю дидактичну категорію як універсальний засіб засвоєння соціокультури (А. Кузьмінський [45], І. Малофіїк [50], Н. Мойсеюк [53], М. Фіцула [87]). Так, А. Кузьмінський, розглядаючи зміст освіти у контексті професійної підготовки, зауважує, що він «орієнтований на формування професійної і загальної культури фахівців у широкому розумінні слова» [45, с. 235]. З позицій особистісно орієнтованого підходу зміст освіти потрактовується, передовсім, як засіб саморозвитку, самовдосконалення, саморуху особистості, як імпульс розвитку неповторної індивідуальності людини (С. Максимюк, С. Пальчевський). У контексті цього підходу С. Максимюк зазначає, що «зміст освіти – це засіб для розвитку позитивних потенцій індивідуума, здатний забезпечувати динамізм, саморозвиток, самовдосконалення особистості» [49, с. 126].

Інтегруючи зазначені вище підходи, ми розуміємо зміст освіти як певну критичну масу компетентностей, оволодіння якими у процесі передавання досвіду соціальної культури забезпечує всебічний розвиток особистості, дає поштовх до саморозвитку, самореалізації. Процес оновлення змісту освіти є

еволюційним, оскільки в ньому закріплюються нові тенденції, які виявляються більш дієвими (адаптованими) щодо сучасного рівня суспільного розвитку і водночас ураховують позитивні надбання минулого. Еволюційність модернізації змісту освіти виявляється ще й у тому, що зміни сприяють переходу освіти на вищий щабель її розвитку і функціонування.

Поділяємо думку О. Радкевича, що з-поміж синонімічних дієслів, якими послуговуються науковці у процесі визначення й модернізації змісту освіти, як-от: добір, відбір, побудова, структурування, формування, проєктування – доцільно застосовувати останнє [73, с. 372]. Термін «проєктування» поєднує зміст зазначених вище понять і тлумачиться як «науково обґрунтоване конструювання системи параметрів майбутнього об'єкта або якісно нового стану існуючого проєкту-прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкта, стану чи процесу в єдності зі шляхами його досягнення» [57, с. 264]. Проєктування змісту освіти передбачає момент перетворення соціального досвіду на особистий досвід індивіда і дає засоби для такого перетворення [50, с. 191]. Відтак, зміст формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми проєктуємо як один зі складників педагогічної системи відповідно до пріоритетних цілей, визначених у п. 4.1.

Для забезпечення ефективності проєктування змісту формування екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти ми послуговуємося технологічними етапами, визначеними І. Андрощук [2], О. Радкевичем [73]:

- визначення та аналіз джерел проєктування змісту формування екологічної компетентності студентів;
- визначення чинників проєктування змісту формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів;
- визначення принципів добору змісту формування екокомпетентності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю;
- з'ясування критеріїв добору змісту досліджуваного процесу;

- сутнісно-рівневе структурування змісту та визначення послідовності його опанування майбутніми вчителями біології;
- розроблення науково-методичного забезпечення процесу формування окресленої компетентності (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Етапи проєктування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Визначаючи джерела проєктування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, звернемось до їх трактування в «Енциклопедії педагогічної освіти»: це соціальний досвід людства, закріплений у матеріальній та духовній культурі [21, с. 321]. Зміст освіти, як педагогічна модель соціального замовлення [50, с. 191], є важливим засобом перетворення соціального досвіду людства в індивідуальний досвід

особистості, який є регулятором і визначальним орієнтиром її життєтворчості. У процесі передавання накопиченого соціального досвіду людства молодому поколінню відбувається духовне самовдосконалення, формування інтелектуального і культурного потенціалу особистості. Щодо цього слушною є думка С. Максимюк: «Призначення системи освіти – «провести» особистість через усю різноманітність духовної скарбниці людства і насамперед – національної» [49, с. 131].

До складників соціального досвіду людства В. Бондар відносить: знання про природу, суспільство, техніку, культуру й способи діяльності; здійснення відомих способів діяльності, що втілюється разом із знаннями в уміннях і навичках; творчу, пошукову діяльність із розв'язання завдань у нестандартних ситуаціях, перетворення раніше засвоєних знань на нові способи діяльності; ціннісне ставлення до природного й соціального довкілля [7, с. 47].

У контексті досліджуваної проблеми соціальний досвід ми розглядаємо як оволодіння майбутніми вчителями фундаментальними знаннями про природу, принципи гармонійної взаємодії суспільства з природним довкіллям, набуття екологічних цінностей і норм, засвоєння усталених і нових (творчих) способів діяльності у навколишньому природному середовищі, усвідомлення особистісного ставлення до природи.

Важливим джерелом змісту освіти є також нормативні освітні документи, визначені на рівні держави, закладу вищої освіти, структурного підрозділу ЗВО, як-от: державні освітні стандарти, професійні стандарти, освітні програми, навчальні плани, програми освітніх компонентів.

Так, Законом України «Про вищу освіту» (2014) встановлено, що стандарти вищої освіти розробляються для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікацій і використовуються для визначення й оцінювання якості вищої освіти та результатів освітньої діяльності закладів вищої освіти (наукових установ), результатів навчання за відповідними спеціальностями [64]. Наразі Державний стандарт зі спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я

людини) не розроблено. З огляду на це головним джерелом змісту вищої освіти з підготовки майбутніх учителів біології є внутрішні освітні стандарти ЗВО, які затверджуються в установленому порядку з опертям на Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених МОН України (2020) [68].

У Методичних рекомендаціях щодо розроблення стандартів вищої освіти визначено такі компетентності: інтегральну (узагальнений опис кваліфікації, що виражає її основні компетентнісні характеристики щодо професійної діяльності та/або навчання), загальні (універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача вищої освіти в різних галузях та для його особистісного розвитку), спеціальні (фахові, предметні, актуальні для конкретної предметної області, які є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю на певному рівні НРК) [68, с. 5]. Загальні компетентності, найбільш актуальні для спеціальності для кожного рівня вищої освіти, пропонується обирати з переліку Проєкту ЄС TUNING. З-поміж останніх виокремимо ті, які стосуються екологічної компетентності: здатність здійснювати безпечну діяльність, здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), прагнення до збереження навколишнього середовища, здатність діяти соціально відповідально та свідомо [68, с. 17].

Перелік рекомендованих спеціальних (фахових, предметних) компетентностей, що корелює з описом відповідного кваліфікаційного рівня НРК, не є вичерпним, і ЗВО в освітніх програмах має право його доповнювати й деталізувати. Результати аналізу освітньо-професійних програм вітчизняних ЗВО (п. 1.3), які здійснюють підготовку здобувачів вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), дозволили зробити висновки: освітніми програмами українських ЗВО передбачено формування низки здатностей, які в основному відповідають знаннево-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам екологічної

компетентності; відсутнє формулювання цілісної фахової здатності «екологічна компетентність». З огляду на це вважаємо доцільним запропонувати розширити в ОП підготовки майбутніх учителів біології перелік загальних і фахових здатностей, включивши такі складники екологічної компетентності: здатність активно й відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; здатність усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження, відновлення природного середовища, екологізацію свідомості школярів; здатність здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо [95, с. 386].

У процесі визначення *чинників, які впливають на проектування змісту* формування екокомпетентності майбутніх педагогів, ми послуговуємося напрацюваннями вітчизняних науковців, педагогів. Так, Л. Калашникова і О. Жерновникова виокремлюють такі фактори, що впливають на визначення змісту освіти: мета освіти, професійної підготовки фахівців; рівень економічного й технічного розвитку; традиції країни в галузі стратегії освіти; рівень розвитку наук: філософії, педагогіки, психології, методик викладання конкретних дисциплін, які забезпечують професійну компетентність майбутнього фахівця [30, с. 49]. До пріоритетних чинників проектування змісту освіти І. Малофіїк відносить природу і характер суспільства; необхідність підготовки молоді до життя у перспективному контексті; тенденції світового культурного і наукового розвитку [50, с. 201]. На зміст освіти, на думку С. Гончаренка, впливають об'єктивні та суб'єктивні фактори. До об'єктивних чинників науковець відносить потреби суспільства у розвитку робочої сили; розвиток науки й техніки, що супроводжується появою нових ідей, теорій і докорінними змінами в техніці й технології, до суб'єктивних – політику керівних сил суспільства, методологічні позиції вчених [15, с. 137].

Отже, з оперттям на науковий доробок учених, власний досвід практичної діяльності ми визначаємо провідні чинники проєктування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, як-от: світові й національні тенденції розвитку екологічної освіти й виховання; потреба суспільства в екокомпетентних учителях біології, здатних сформувати і розвивати екологічну компетентність учнів; загальна мета фахової підготовки здобувачів вищої освіти вищезначеної спеціальності; ієрархічно побудовані цілі (стратегічні, тактичні, оперативні) та завдання педагогічної системи формування окресленої здатності; структурно-функціональна організація екологічної компетентності студентів; ресурсна спроможність (матеріально-технічна, кадрова) закладу вищої освіти забезпечити ефективність процесу формування екокомпетентності у майбутніх учителів біології.

Логічна послідовність проєктування змісту системи формування досліджуваної здатності у здобувачів вищої освіти передбачає виокремлення й обґрунтування *принципів зазначеного процесу*. Студіювання напрацювань дослідників із цієї проблеми засвідчує різноплановість підходів до визначення принципів побудови й структурування змісту освіти. Так, В. Радкевич наголошує, що поряд із загальновідомими принципами (науковості, системності, доступності, наступності, інтеграції, гуманізації, гуманітаризації, фундаменталізації, індивідуалізації, диференціації, культуровідповідності, естетизації) важливе значення у визначенні змісту професійно-художньої освіти мають і специфічні принципи, як-от: ціннісних орієнтацій особистості в декоративно-вжитковому мистецтві, самореалізації особистості в художньо-творчій діяльності, регіональності, єдності теорії і практики в художньому розвитку особистості фахівця художніх промислів і ремесел [72, с. 187]. На особливу увагу в контексті нашого дослідження заслуговує принцип екологізації, виокремлений науковицею. В. Радкевич зауважує, що згідно із цим принципом необхідно вводити екологічний складник до змісту спеціальних предметів, а також урахувати інваріантний екологічний компонент професійної освіти [72, с. 196].

У процесі проєктування змісту розвитку творчого потенціалу здобувачів вищої освіти О. Тітова послуговується такими принципами: системності, діагностичного цілепокладання, науковості, послідовності, наступності, професійної спрямованості, відповідності змісту професійної освіти цілям спеціалізованої підготовки [82, с. 214–215]. С. Бурчак доповнює цей перелік принципами відповідності освіти вимогам науки, культури, особистості й суспільства; подолання одноманітності змісту; варіативності; інноваційності; модульності [9, с. 268].

Н. Ткаченко обґрунтовує доцільність у процесі добору змісту формування професійного іміджу майбутніх педагогів урахувати основні положення принципів відкритості, нелінійності, системності, варіативності, гуманітаризації, наступності, модульності, інноваційності й андрагогічного принципу [83, с. 312].

На необхідності застосування специфічних принципів побудови змісту екологічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін наголошує І. Сяська. Зокрема, йдеться про: єдність змісту і завдань екологічної освіти і виховання, що відображає цілісність мети цього процесу і технологічного інструментарію (форм, методів, засобів) його реалізації в умовах професійної підготовки здобувачів вищої освіти; трансдисциплінарність екологічного знання, яка актуалізує екологічний складник у різних циклах навчальних дисциплін; екологічна профілізація професійної підготовки вчителя, яка орієнтує освітній процес на формування екокомпетентності майбутніх педагогів і забезпечує здатність до розвитку цього феномену в учнів [80, с. 257–258].

На особливу увагу заслуговують принципи екологізації змісту освітнього процесу здобувачів вищої освіти, обґрунтовані Л. Лук'яною: гуманізації, прогностичності, компенсаційності, міждисциплінарності, системності [48, с. 114]. Науковиця зауважує, що зазначені вище принципи спрямовують і координують екологізацію змісту професійної підготовки студентів, посилюють його еколого-світоглядні орієнтири, оптимізують екологічний

потенціал освітніх компонентів.

Послугуючись зазначеними вище напрацюваннями дослідників, поряд із загальнодидактичними принципами (науковості, системності, систематичності, послідовності, доступності, доцільності, фундаменталізації, індивідуалізації) ми виокремлюємо специфічні принципи проектування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки:

– екологізації професійної підготовки – спрямування освітнього процесу на формування екологічної компетентності майбутніх педагогів, здатності студентів до формування і розвитку екокомпетентності здобувачів загальної середньої освіти;

– трансдисциплінарності – наскрізне насичення екологічним змістом усіх освітніх компонентів, передусім фахово орієнтованих;

– міждисциплінарності – взаємозв'язок і консолідація ресурсних можливостей освітніх компонентів циклів загальної і професійної підготовки в процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;

– варіативності – гнучке поєднання нормативних і вибіркового освітніх компонентів екологічного спрямування у межах освітньої програми, що забезпечує можливість вибудувати індивідуальну освітню траєкторію майбутніх педагогів;

– гуманізації – узгодження змісту формування екологічної компетентності із задоволенням особистісних екологічних запитів майбутніх учителів біології, створення умов для формування наукової картини світу, екологічного світогляду й прагнення до його реалізації в інтелектуальній, емоційній і вольовій сферах;

– єдності теорії і практики – кореляція екологічних знань загального й професійно екологічного спрямування з комплексом сформованих умінь і навичок застосовувати ці знання у професійній і повсякденній діяльності.

У процесі проектування змісту формування екокомпетентності студентів важливе значення мають *критерії його добору*, які конкретизують

зміст і узгоджують його з визначеними принципами. Проектуючи зміст формування окресленої здатності студентів, ми виокремлюємо такі критерії добору і структурування змісту: зміст освіти має бути підпорядкований соціальному замовленню суспільства; спрямований на реалізацію загальної, стратегічних, тактичних і оперативних цілей розробленої педагогічної системи на кожному етапі фахової підготовки майбутніх учителів біології; спиратися на концептуальні положення досліджуваного процесу (методологічні підходи, закономірності, принципи); будуватися на наукових засадах; відображати теоретичну і практичну значущість освітніх компонентів і структурно-логічну послідовність їх опанування; урахувати можливості освітнього процесу в реальних умовах (стан навчально-методичної й матеріальної бази, загальний розвиток здобувачів вищої освіти тощо); орієнтуватися на майбутнє.

Наступним етапом у контексті досліджуваної проблеми є *сутнісно-рівнева структуризація змісту формування екологічної компетентності й визначення послідовності його опанування*. Відповідно до концепції нашого дослідження структуризацію змісту формування означеної компетентності здобувачів вищої освіти розглядаємо у площині модифікації та модернізації. На стратегічному рівні формування екокомпетентності майбутніх педагогів *модифікацію* змісту педагогічної системи розглядаємо як корегування освітнього контенту на основі внутрішньопредметних, міжпредметних, внутрішньоциклових і міжциклових зв'язків освітніх компонентів. Модифікація змісту формування досліджуваної здатності у здобувачів вищої освіти виявляється у наповненні екологічним змістом нормативних і вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки, оптимізації практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника, еколого-педагогічному спрямуванні навчально-дослідної роботи бакалаврів із середньої освіти та ін.

Модернізація змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології базується на єдності

фундаменталізації та інноваційності освітнього процесу, взаємодії традицій і новаторства. З огляду на те, що модернізація освіти – це «комплексне, всебічне оновлення усіх ланок освітньої системи й усіх сфер освітньої діяльності відповідно до вимог сучасного життя за умов збереження і примноження кращих традицій вітчизняної і зарубіжної освіти» [57, с. 206], модернізацію в контексті досліджуваної проблеми розглядаємо на рівні: упровадження низки методологічних положень у контексті відповідних наукових підходів; удосконалення освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (уведення нових освітніх компонентів, введення до переліку предметних компетентностей екологічної здатності й відповідних програмних результатів навчання); оновлення організаційно-методичного інструментарію формування екокомпетентності студентів (нових технологій, форм, методів, засобів навчання) та ін.

Розглядаючи рівневу структуру змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, зауважимо, що єдиного підходу до визначення рівнів освіти серед науково-педагогічної спільноти немає. Позиції дослідників у з'ясуванні рівневої організації змісту освіти поляризуються від 3 до 7 рівнів. Так, в «Енциклопедії освіти» формування змісту вищої освіти представлено на трьох концептуальних рівнях: теоретичному у вигляді системного узагальнення уявлення; на рівні навчальної дисципліни; на рівні навчального матеріалу, фіксованого в підручниках і посібниках [21, с. 321]. Такого ж підходу до виокремлення рівневої структури змісту освіти дотримується Л. Бірюк, вирізняючи такі рівні: рівень загального теоретичного уявлення відповідно до основних компонентів соціального замовлення; рівень навчальних дисциплін, на матеріалі яких розгортається робота над окремими елементами змісту, деталізуються їхні специфічні цілі й функції; рівень навчального матеріалу, реалізований у розробках окремих елементів змісту в підручниках, навчальних посібниках, методичних рекомендаціях, лекційних матеріалах тощо [6].

Семирівневу ієрархію змісту підготовки агроінженерів пропонує О. Тітова, як-от: рівень стандарту вищої освіти, освітньо-професійної програми, навчальних планів, навчальної програми дисципліни, навчального модуля, навчального заняття, індивідуального навчального завдання [82, с. 271].

І. Андрощук зміст підготовки майбутніх учителів розглядає на чотирьох рівнях: 1) рівень освітньо-професійної програми; 2) рівень навчальних планів; 3) рівень навчальної програми дисципліни; 4) рівень навчального модуля, розділу, теми [2, с. 270]. Уважаємо, що виокремлення рівня навчальних планів, на якому формується зміст вищої освіти, є недоцільним. Обґрунтовуємо нашу позицію тим, що означений рівень здебільшого дублює рівень освітньої програми, на якому репрезентовано перелік освітніх компонентів, розподіл їх за циклами підготовки (загальної, професійної, практичної), визначено їхня нормативність і вибірковість, обсяг у кредитах і послідовність їх опанування у вигляді структурно-логічної схеми ОП. У цьому аспекті поділяємо підхід науковців І. Кореневої [42], І. Пінчук [60], Н. Ткаченко [83], які формування змісту підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти обґрунтовують на рівні освітньої програми, на рівні навчальної програми дисципліни, на рівні навчального матеріалу.

Зміст культурологічної підготовки майбутніх педагогів, на думку Н. Гречаник, формується на таких ієрархічних рівнях: загальному (узгоджується джерелами, принципами, чинниками і компонентами змісту), стратегічному (раціоналізація, модернізація і модифікація змісту), тактичному (зміст визначається освітньо-професійними програмами, навчальними планами, навчальними програмами дисциплін і навчальних практик, планами позанавчальної, науково-дослідницької, самостійної діяльності студентів), оперативному (добір і розроблення форм, методів, технологій, засобів формування досліджуваної компетентності) [16, с. 441].

Узагальнивши зазначені вище напрацювання дослідників і спираючись на власний досвід педагогічної діяльності, ми розглядаємо зміст формування

екологічної компетентності майбутніх учителів біології на таких ієрархічних рівнях: 1) на рівні освітньої програми; 2) на рівні програми освітнього компонента; 3) на рівні змістового модуля.

На рівні освітньої програми, зокрема у нашому дослідженні освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, зміст формування екокомпетентності студентів визначає «система освітніх компонентів у межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти» [64].

Результати аналізу освітньо-професійних програм підготовки здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) (п. 1.3) вітчизняних ЗВО засвідчили:

- відсутність у переліку фахових здатностей екологічної компетентності, натомість змістово-знаннєвий і діяльнісно-технологічний складники екокомпетентності відображено у змісті інших здатностей;
- часткова наявність програмних результатів навчання, які демонструють сформованість екологічної компетентності майбутніх педагогів і спрямовують фахову підготовку на її формування;
- відсутність цілісної системи освітніх компонентів, які сприяють формуванню означеної компетентності студентів у процесі фахової підготовки;
- обмеження кількості освітніх компонентів екологічного спрямування в частині нормативного циклу фахової підготовки (більшість ОП обмежується навчальними дисциплінами «Екологія» або «Загальна екологія»; лише деякі програми містять практики, спрямовані на формування складників досліджуваної здатності);

- вибірковий контент освітніх компонентів не містить навчальної дисципліни з формування екологічної компетентності;
- наявний реальний потенціал багатьох освітніх компонентів у площині формування екокомпетентності майбутніх педагогів.

Зазначене вище актуалізує потребу в проєктуванні змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології, спрямованого на формування екологічної компетентності студентів.

Стратегія проєктування змісту на рівні освітньої програми передбачає визначення нормативних освітніх компонентів, які мають можливості для формування екологічної компетентності студентів, і розширення вибіркового складника ОП шляхом уведення нових навчальних курсів. Так, аналіз змістового наповнення освітніх компонентів циклів загальної і професійної підготовки уможливив виокремлення чотирьох блоків, які диференційовано забезпечують формування досліджуваної здатності майбутніх учителів на різних етапах реалізації педагогічної системи: екологічного, природничо-наукового, психолого-педагогічного і культурологічного.

До екологічного блоку ми відносимо освітні компоненти, які забезпечують формування передовсім змістово-знаннєвого і діяльнісно-технологічного складників екокомпетентності студентів, а саме: «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Екологія та здоров'я людини», «Польова практика з екології», «Курсова робота з фаху» (на екологічну тематику). Ці компоненти надають сутнісного наповнення досліджуваній здатності й розглядаються нами як «центри кристалізації» [41, с. 200] змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Природничо-науковий блок репрезентований низкою освітніх компонентів, спрямованих здебільшого на формування змістово-знаннєвого компонента означеної здатності особистості, а подекуди – ціннісно-мотиваційного. До цього блоку ввійшли такі ОК: «Вступ до спеціальності (основи біологічних знань)», «Ботаніка», «Зоологія», «Польова практика: ботаніка, зоологія». Вплив означених освітніх компонентів на формування

екологічної компетентності здобувачів вищої педагогічної освіти здійснюється шляхом актуалізації екологічного складника в їхньому змісті.

Психолого-педагогічний блок включає психологічні й педагогічні засади формування екокомпетентності майбутніх педагогів та оволодіння ними методичним інструментарієм для формування і розвитку цієї здатності в учнів закладів загальної середньої освіти. Зазначений блок наповнюють такі ОК: «Педагогіка», «Психологія», «Методика навчання біології та природознавства», «Методика навчання основ здоров'я», «Курсова робота з педагогіки», «Курсова робота з методики навчання біології», «Навчально-залікова педагогічна практика». Найбільшого формувального впливу в межах реалізації освітніх компонентів цього блоку зазнають діяльнісно-технологічний і професійно-рефлексійний структурно-функціональні складники окресленої компетентності.

До культурологічного блоку ввійшли освітні компоненти, які забезпечують формування передовсім ціннісно-мотиваційного компонента досліджуваної здатності студентів, як-от: «Історія та культура України», «Філософія», «Українська мова». Ці навчальні дисципліни «працюють» у площині змісту «природа – людина – суспільство». Означений блок може бути застосований наскрізно для здобувачів вищої освіти багатьох предметних спеціалізацій спеціальності 014 Середня освіта у процесі адаптації авторської педагогічної системи до фахової підготовки майбутніх учителів різних предметних областей у контексті формування в них екологічної компетентності.

Стосовно вибіркового контенту освітньо-професійних програм, детальний аналіз якого представлено у п. 1.3, зауважимо, що з огляду на відсутність в освітніх програмах вітчизняних ЗВО спеціальних фахово спрямованих на формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів навчальних дисциплін пропонуємо ввести ОК «Екологічна компетентність учителя».

Зауважимо, що визначені змістові компоненти на рівні освітньої

програми реалізуються в логічній послідовності на різних етапах функціонування педагогічної системи. Так, на мотиваційно-цільовому етапі, який передбачає активізацію мотивації майбутніх педагогів до формування та розвитку власної екологічної компетентності у процесі фахової підготовки зокрема й емоційно-ціннісного ставлення до майбутньої педагогічної професії загалом, вирішальний вплив мають освітні компоненти культурологічного і, частково, психолого-педагогічного блоків. У процесуальному етапі задіяні освітні компоненти екологічного, природничо-наукового і психолого-педагогічного блоків. На оцінно-діагностичному етапі реалізації педагогічної системи застосовуються складники психолого-педагогічного блоку, як-от: педагогічна практика і підсумкова атестація.

Проектування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології на рівні освітньої програми подано на рис. 4.3.



Рис. 4.3. Компоненти змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології на рівні ОП

На рівні програми освітніх компонентів проектування змісту передбачає екологізацію нормативних фахових навчальних дисциплін,

тематичне наповнення вибіркового курсу «Екологічна компетентність учителя», актуалізацію екологічного складника у процесі проходження педагогічної й польових практик.

Екологізація освітніх компонентів циклів загальної й професійної підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти полягає у насиченні їх екологічним змістом (ідеями, поняттями, принципами), що створює підґрунття для підготовки екокомпетентних майбутніх педагогів. Поділяємо думку Л. Лук'янової щодо суспільної значущості екологізації освіти, яка полягає у «посиленні екологічно світоглядних орієнтацій, насиченні предметів питаннями екології, включенні до змісту освіти результатів тих наукових досліджень, які пов'язані з регіонально-галузевою спеціалізацією, а також всебічній підготовці екологічно грамотних спеціалістів різного профілю» [48, с. 111].

Зміст навчальних дисциплін природничо-наукового, психолого-педагогічного і культурологічного блоків доповнено темами, спрямованими на екологізацію знань майбутніх учителів про природне довкілля, усвідомлення власного місця в сучасному світі, ставлення до навколишнього природного середовища, оптимізацію і гармонізацію взаємовідносин у системі «людина – суспільство – природа» (додаток Г).

На зазначеному вище рівні проектування змісту ми розробили навчальну, робочу програму, силабус дисципліни циклу професійної підготовки «Екологічна компетентність учителя» (додаток Д). Цей освітній компонент є вибіркоким і спрямований на забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Він включений до освітньо-професійної програми «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Освітній компонент «Екологічна компетентність вчителя» тісно зв'язаний із циклом дисциплін загальної і фахової підготовки. Методологічні

основи засвоєння курсу становлять такі нормативні навчальні дисципліни: «Філософія», «Педагогіка», «Психологія», «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Екологія та здоров'я людини», фахові методики навчання. Цей освітній компонент тісно зв'язаний і з вибірковими дисциплінами: «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Екологічна культура», «Теорія і методика екологічної освіти і виховання», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Хімічна екологія», «Екологія житла та безпечного харчування». Для того, щоб забезпечити міждисциплінарний підхід і наступність у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології, ця навчальна дисципліна вивчається в останньому навчальному семестрі бакалаврату обсягом 5 кредитів.

Метою цієї навчальної дисципліни є формування здатності активно й відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості школярів, здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Основними завданнями опанування зазначеного навчального курсу є:

- розгляд і аналіз суспільно-історичних передумов формування екологічної компетентності молоді;
- вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності здобувачів у закладах освіти України;
- визначення шляхів використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України;
- ознайомлення студентів із засадами екологічної компетентності в єдності її теоретичних і практичних вимірів;

– формування у майбутніх учителів готовності до активної реалізації функцій екологічної освіти у професійній діяльності, зокрема до формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

У результаті вивчення курсу студент оволодіває такими компетентностями:

1) *загальними* (здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, дотримуватися норм верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України; здатність узагальнювати основні категорії предметної області в контексті загальноісторичного процесу; здатність навчатися і оволодівати сучасними знаннями; здатність працювати в команді: здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність до адаптації та дії в новій ситуації);

2) *фаховими* (здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей і здійснення міжпредметних зв'язків; володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів; здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінювання педагогічного досвіду; здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення й розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів; здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі; здатність у процесі навчання й виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства.

У робочій програмі дисципліни «Екологічна компетентність учителя» навчальний контент поділений на два змістові модулі:

1. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів як соціально-педагогічна проблема. До його складу входять 3 теми, опанування яких передбачає застосування таких форм організації освітнього процесу: лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів.

Тема 1. Суспільно-історичні передумови формування екологічної компетентності молоді. Вона охоплює питання: еволюція відносин людини і природи в контексті розвитку екологічної компетентності; історія виникнення й становлення екологічної освіти та виховання; сучасний стан формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в Україні; становлення нової екологічної компетентності на фоні екологічної кризи.

Тема 2. Зарубіжний досвід формування екологічної компетентності майбутніх учителів. Вона змістово поєднує такі питання: концепції та сучасні моделі формування екологічної компетентності здобувачів освіти в країнах Європи; мета і завдання формування екокомпетентності в країнах Східної та Західної Європи; провідні закономірності та принципи формування екологічної компетентності в закладах освіти країн Європи; організаційно-педагогічне забезпечення формування екокомпетентності здобувачів освіти в європейських країнах; теоретичні й практичні основи формування екологічної компетентності в освітньому середовищі США та Японії; шляхи використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України.

Тема 3. Сучасні суспільні виклики щодо процесу формування екологічної компетентності здобувачів освіти. Теоретичні питання: екологічні аспекти суспільного розвитку; компетентнісний підхід в освіті як одна з провідних стратегій входження України в європейський освітній простір; актуальність формування екокомпетентності в сучасних умовах; міжнародні й вітчизняні нормативні документи, в яких задекларовано актуальність і необхідність формування екологічної компетентності всіх верств населення; екологічна компетентність як критерій та інтегрований показник якості екологічної освіти.

2. *Теоретико-методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.* Цей модуль містить 3 теми.

Тема 1. Змістова характеристика основних складників екологічної компетентності. Теоретичні питання теми: екологічна компетентність як психолого-педагогічна категорія життєвої компетентності та складник професійної компетентності майбутніх учителів біології; підходи до розуміння поняття «екологічна компетентність»; співвідношення понять «компетентність» і «компетенція»; структурно-функціональна характеристика екологічної компетентності здобувачів освіти; співвідношення понять «екологічна культура» і «екологічна компетентність»; зв'язок екологічної свідомості та екологічної компетентності; критерії, показники та рівні сформованості екологічної компетентності здобувачів освіти; діагностичний інструментарій оцінювання сформованості екокомпетентності.

Тема 2. Форми, методи і засоби формування екологічної компетентності. Теоретичні питання теми: психолого-педагогічні умови успішного формування екологічної компетентності здобувачів освіти; характеристика основних організаційних форм формування екокомпетентності майбутніх учителів; критерії добору, характеристика та особливості застосування методів формування екологічної компетентності здобувачів освіти; визначення засобів формування екокомпетентності та їх взаємозв'язок з іншими компонентами педагогічної системи; добір і оптимальне поєднання форм, методів і засобів у процесі формування екологічної компетентності здобувачів освіти.

Тема 3. Інноваційні методи та технології формування екологічної компетентності. Теоретичні питання теми: особливості застосування інноваційних методів і новітніх освітніх технологій у процесі формування екологічної компетентності здобувачів освіти; екологічні проекти, навчальні телекомунікаційні проекти як методи формування екокомпетентності майбутніх учителів; особливості застосування кейс-методу в процесі формування екокомпетентності; вебквести: види, етапи проведення, форми

звітності, значення; значення ділових ігор у формуванні екологічної компетентності.

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються методи навчання: методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція-діалог, лекція-візуалізація, проблемна лекція, лекція-провокація), наочні (презентація, демонстрування; опорних сигналів; опорних конспектів), практичні (вправи; практичні завдання; спостереження); методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: метод проблемного викладу матеріалу, моделювання життєвих ситуацій, кейс-метод, мозковий штурм, метод опори на життєвий досвід, метод навчальної дискусії; методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: усного, письмового контролю, самоконтролю та взаємоконтролю, рецензування відповідей тощо.

У процесі опанування ОК «Екологічна компетентність учителя» майбутні вчителі біології здобувають програмні результати навчання, а саме:

- знають історичні етапи розвитку предметної області;
- оперують базовими категоріями і поняттями спеціальності;
- добирають і застосовують сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснюють самоаналіз ефективності уроків;

- здатні цінувати різноманіття і мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності фундаментальними світовими та національними цінностями (включаючи демократію, верховенство закону, свободу особистості, взаємоповагу, толерантність), етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва;

- характеризують живі організми й системи різного рівня з використанням теорій і методів сучасної біології, володіють різними методами розв'язування задач з біології;

- розуміють і характеризують стратегію сталого розвитку та

розкривають сутність взаємозв'язків між навколишнім середовищем і людиною;

– добирають міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство»;

– здатні здійснювати навчання і виховання школярів на засадах сталого розвитку;

– застосовують методи інноваційних технологій для ефективного засвоєння учнями знань, що становлять основу предметів (астрономії, біології, географії, екології, фізики, хімії) та розвитку загальнонавчальних і спеціальних умінь, способів діяльності.

Отже, вивчення навчальної дисципліни «Екологічна компетентність учителя» сприяє формуванню структурно-функціональних складників екологічної компетентності студентів, умотивованості й готовності майбутніх педагогів до формування і розвитку екокомпетентності учнів загальної середньої освіти.

Рівень програми освітніх компонентів передбачає також оновлення програм практик (педагогічних і польових) шляхом включення екологічних завдань.

З метою розвитку екокомпетентності пропонуємо студентам такі індивідуальні завдання у процесі проходження ними навчально-залікової педагогічної практики: зробити аналіз змісту тематичних розділів з екологічної проблематики, які викладалися під час педпрактики в кожному класі (за програмою, підручником, робочим зошитом); розробити план-конспект і провести виховний захід екологічного змісту; виготовити (за вибором студента) набір інструктивних карток до лабораторних робіт з біології, набір дидактичного матеріалу для самостійних робіт або набір карток для диференційованого опитування учнів з однієї з тем екологічного змісту; організувати спостереження у куточку живої природи і в природі; організувати

практичну екологічну діяльність учнів у куточку живої природи, на навчально-дослідній ділянці, у теплиці; проводити з учнями індивідуальні заняття екологічного спрямування.

Польові практики студентів-біологів проводяться як єдиний цикл навчальних робіт, що підпорядковуються завданням підготовки вчителя-предметника і є логічним продовженням лекційного курсу, лабораторних і практичних робіт. Вони спрямовані на формування в студентів знань про різноманітність рослин, тварин, природних угруповань, умінь і навичок розпізнавання й визначення природних об'єктів і стану навколишнього природного середовища, проведення біологічних досліджень. Усі польові практики забезпечуються програмами та необхідними методичними матеріалами. Форми організації практик і місце їх проведення визначаються тематикою занять. Основними формами організації є індивідуальна й групова робота студентів; практичні роботи в природі та екскурсії [31]. Організація і проведення польових практик із загальної екології, екології рослин і тварин, доповнення екологічними завданнями польових практик з ботаніки, зоології сприяє формуванню діяльнісно-технологічного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

На рівні навчального матеріалу проєктування змісту формування екологічної компетентності розроблено лекційний матеріал, завдання, вправи, що становлять зміст навчальних, навчально-методичних посібників, практикумів та інших навчальних матеріалів для викладачів і студентів предметної спеціальності 04 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). На цьому рівні проєктування змісту ми розробили навчально-методичні комплекси навчальних дисциплін, які містять опорні конспекти лекцій, завдання для виконання практичних робіт, завдання для самостійної й індивідуальної роботи студентів, перелік питань для підсумкового контролю з дисципліни, критерії оцінювання навчальних досягнень майбутніх педагогів тощо.

Отже, резюмуючи зазначене вище, робимо висновок, що проєктування

змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки відіграє системоутворювальну роль у реалізації розробленої педагогічної системи, оскільки визначає вектор функціонування інших системних компонентів (форм, технологій, методів, засобів і. т. ін.). Проектування змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології здійснено з опертям на основні джерела, принципи, чинники, критерії формування змісту. Обґрунтовано доцільність добору і структурування змісту на трьох концептуальних рівнях: на рівні освітньої програми, на рівні програми освітніх компонентів, на рівні навчального матеріалу.

Зауважимо, що для досягнення загальної цілі авторської педагогічної системи в реальному освітньому процесі – формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології – проектування змісту є необхідною, але недостатньою умовою. Для трансформування інформаційного контенту змісту в набуті компетентності здобувачів вищої освіти необхідно обґрунтувати і втілити у практичну площину технології, форми, методи і засоби його реалізації. Саме ці аспекти порушеної проблеми є перспективними в подальшому науковому пошуку в межах дисертаційної роботи.

4.3. Технології формування екологічної компетентності майбутніх педагогів

Важливим складником системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є технологічний інструментарій, засобами якого здійснюється трансформування змісту авторської системи у набуті компетентності здобувачів вищої освіти, зокрема в екологічну. З огляду на це виникла необхідність детально розглянути технології формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Технології, які застосовуються в освіті, функціонують на декількох

рівнях: на рівні педагогічних теорій, концепцій; на рівні форми організації педагогічної взаємодії; на рівні методики навчання. Виходячи із цього, ми визначаємо таку ієрархію технологій у площині від загального сприйняття до конкретного застосування: освітні технології – педагогічні технології – технології навчання (дидактичні технології), технології виховання, технології управління освітнім процесом.

Освітні технології «характеризують загальну стратегію розвитку освіти і освітнього середовища» [52, с. 8], розробляються на основі конкретної методології освіти і спрямовані на визначені освітні результати.

У процесі дефініювання поняття «педагогічні технології» відзначаємо неоднозначність його тлумачення науковцями, педагогами, як-от:

– система процедур, яка оновлює професійну діяльність учителя і гарантує кінцевий запланований результат (С. Гончаренко [14]);

– сфера знання, яка включає методи, засоби і теорію їх використання для досягнення цілей освіти (І. Зязюн [25, с. 26]);

– цілеспрямована організація педагогічного процесу, яка відображає науково обґрунтований проєкт логічно структурованої системи педагогічної взаємодії для гарантованого досягнення запланованих результатів навчання (П. Лузан [47, с. 17]);

– сукупність способів (методів, прийомів, операцій) педагогічної взаємодії, послідовна реалізація яких створює умови для розвитку учасників педагогічного процесу і передбачає його певний результат (О. Пометун [63]);

– спільна галузь педагогічного знання, яка включає в себе дві групи питань, перша з яких зв'язана із застосуванням технічних засобів у навчальному процесі, друга – з його організацією (О. Пехота [54, с. 13]);

– модель навчально-виховного та управлінського процесів у навчальному закладі, яка об'єднує в собі зміст, форми і засоби (І. Дичківська [19, с. 68]);

– практична взаємодія суб'єктів освітньої діяльності, яка організовується на основі структурування, систематизації, програмування,

алгоритмізації, стандартизації засобів і прийомів навчання або виховання з використанням сучасних засобів (В. Ковальчук [32, с. 231]);

– система науково обґрунтованих дій і взаємодій елементів навчального процесу, здійснення яких гарантує досягнення поставлених цілей навчання (І. Прокопенко [58, с. 81]).

У зазначеній різноманітності підходів до трактування поняття «педагогічні технології» виокремлюємо спільний вектор (змістове ядро) у його означенні, а саме: алгоритмічна логічність і послідовність дій суб'єктів освітнього процесу для досягнення визначених результатів відповідно до поставленої мети. З огляду на зазначене вище у контексті досліджуваної проблеми будемо вживати термін «педагогічна технологія», який найбільше підходить до вивчення процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Однією з педагогічних умов функціонування системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми визначили застосування інноваційних педагогічних технологій у процесі фахової підготовки здобувачів вищої освіти. Ми поділяємо думку Н. Грицай про те, що інноваційні педагогічні технології «спираються на нові знання, уміння та компетентності й спрямовані на формування компетентних конкурентоздатних фахівців» [17, с. 293]. З. Курлянд потрактує інноваційні педагогічні технології як такі, що спрямовані на оновлення освітнього процесу і є логічною комбінацією декількох технологій [56, с. 211].

О. Пехота акцентує увагу на «екологічній чистоті, моральній безпеці, валеологічній обґрунтованості і духовній екологічності» [54, с. 25] педагогічних технологій. Цілком поділяємо думку науковиці щодо провідної ролі принципів гуманістичного світогляду у процесі реалізації педагогічних технологій. Саме ці принципи «передбачають формування таких якостей особистості, як усвідомлення єдності природи і людини, відмова від авторитарного стилю мислення, терпимість, схильність до компромісу, шанобливе ставлення до чужої думки, інших культур, цінностей та віри» [54,

с. 25].

У педагогічній літературі має місце підміна понять «технологія» і «методика», що є некоректним з позиції їхнього змістового поля. На відмінності педагогічної технології й методики навчання акцентують увагу М. Михайліченко і Я. Рудик. Вони визначають освітню технологію як послідовність спільних дій суб'єктів освітнього процесу, спрямованих на досягнення мети педагогічного процесу з використанням відповідних методів. Методика ж спрямована на отримання локального результату і не «супроводжується жорстким діагностуванням досягнутої мети» [52, с. 18]. Своєю чергою, В. Бондар зазначає, що «технологія не підмінює теорію й методику, а на них спирається й ґрунтується. Її ефективність залежить від рівня розвитку теорії навчання, якості оволодіння нею та застосування» [7, с. 176]. І. Прокопенко підкреслює алгоритмічність технології на відміну від методики, яка не вибудовує методи навчання у логічній послідовності в процесі їхньої реалізації [58, с. 95].

І. Прокопенко, визначаючи педагогічні технології як організаційно-змістову структуру, яка задає вектор педагогічної взаємодії, виокремив принципи функціонування цих технологій: орієнтації на чітко і детально визначені цілі, елективності навчання (дидактичного вибору), суб'єктності навчання, варіативності навчання, педагогічної компетентності, професійних аналогій і запозичень, природовідповідності, завершеності [58, с. 87–90].

У визначенні педагогічних технологій формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології ми керуємося методологічними вимогами (критеріями), яким повинна відповідати будь-яка педагогічна технологія: концептуальність, системність, алгоритмічність, діагностичність, ефективність, керованість, оптимальність, відтворюваність тощо.

У процесі реалізації педагогічних технологій ми дотримуємося основних етапів, визначених М. Михайліченко і Я. Рудик:

– цілетворення (орієнтація на очікувані результати відповідно до поставленої мети);

- діагностика (виявлення вихідного рівня досліджуваних здатностей студентів);
- рецептування (створення програми спільних дій суб'єктів освітньої діяльності або «написання алгоритму дій»);
- здійснення технологічного процесу (забезпечення умов для реалізації програми);
- оцінка і корекція результатів (зіставлення вхідних і вихідних результатів) [52, с. 34].

У сучасній педагогічній теорії і практиці розроблено низку класифікацій педагогічних технологій. Заслуговує на увагу класифікація І. Прокопенка, яка, на нашу думку, найбільш точно відображає специфіку педагогічних технологій. Згідно із цією класифікацією педагогічні технології поділяються:

1) *за цільовою орієнтацією*: загальнопедагогічні, вузькопредметні, модульно-рейтингові (рівень застосування); технологія навчання обдарованих, технологія роботи з «важкими», масова технологія, компенсаторні технології, технологія просунутої освіти (особливості контингенту); на основі активізації діяльності, на основі інтенсифікації діяльності, на основі ефективності організації навчання, авторські технології, на основі гуманізації й демократизації відносин, на основі нової дидактичної й методичної організації матеріалу, альтернативні (напрямок модернізації традиційного навчання); навчальні й виховувальні, загальноосвітні й професійні, гуманістичні і технократичні (зміст);

2) *за характером відносин суб'єктів освітньої діяльності*: авторитарні, педоцентричні (дидактоцентричні), особистісно орієнтовані, гуманно-особистісні, технології вільного виховання, езотеричні, технології співробітництва;

3) *за способами організації навчання*: лекційно-семінарські, індивідуальні, групові, колективні, в парах, академічні, клубні (форми організації); догматичні, репродуктивні, пояснювально-ілюстративні; програмне, проблемне, діалогічне, розвивальне навчання; гнучкі технології

навчання; ігрові технології; саморозвивальне навчання; комп'ютерні технології (спосіб діяльності); інформаційні (комп'ютерні), операціональні, евристичні, комплексні (політехнологічні), технології саморозвитку (особистісні структури) [58, с. 98–99].

О. Пехота розрізняє педагогічні технології за рівнем функціонування, як-от: загальнопедагогічні – сприяють реалізації змісту навчання у межах цілісного освітнього процесу, предметні – у межах окремого навчального предмета, локальні – у межах окремих дидактичних і виховних завдань, персональні – характерні для педагогів-новаторів [54, с. 24].

З-поміж низки педагогічних технологій ми відібрали ті, які найбільш повно забезпечують ефективність і продуктивність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і враховують особливості їхньої реалізації в умовах закладу вищої освіти. Це технологія проєктного навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання. Їх застосування здійснює вплив на розвиток усіх структурних складників екокомпетентності студентів: знаннєво-змістового, ціннісно-мотиваційного, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного.

Ефективною педагогічною технологією, за допомогою якої здобувачі вищої освіти «вчаться визначати основні напрямки своєї майбутньої педагогічної праці, її цілі та перспективи, формувати позитивну “Я-концепцію”, удосконалювати свої рефлексивні характеристики, адаптуватися до майбутньої професійної діяльності» [102, с. 195], є *тренінгова технологія*. Ця технологія зорієнтована на розвиток умінь майбутніх педагогів застосовувати теоретичні знання на практиці, усвідомлення та визначення власної екологічної позиції, моделювання різноманітних педагогічних ситуацій в екологічній площині та їх розв'язання. На значення тренінгових технологій для підготовки студентів-біологів указує О. Фіщук: «...тренінги спрямовані на формування й утвердження особливого світогляду, цінностей та

способу життя, виховання бережливого ставлення до живих істот, альтруїзму й поваги як до людей, так і до природи» [89, с. 154]. О. Кочерга зазначає, що «у ході тренінгу майбутні вчителі мають можливість практикуватись, експериментувати, моделювати ситуацію, перевіряти свої висновки, аналізувати досягнення, шліфувати навички спілкування і власну поведінку» [43, с. 119].

Отже, застосування тренінгів із метою формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології сприяє: активній взаємодії учасників освітнього процесу в розв'язанні еколого-педагогічних завдань; розвитку й удосконаленню еколого-професійних умінь і навичок завдяки включенню всіх учасників до єдиного креативного простору; мотивуванню у визначенні власної екологічної позиції та підвищенні її активності, розвитку вмінь висловити і відстояти особисту екопозицію; систематизації особистого і соціального досвіду екологічної діяльності й виробленню власної траєкторії екоповедінки; усвідомленню власного рівня екокомпетентності й визначенню перспективних шляхів самовдосконалення.

У науковому дискурсі тренінг розглядається як форма організації освітнього процесу, як засіб формування життєво важливих компетентностей, як форма взаємодії учасників освітнього процесу, як метод соціально-психологічного навчання і впливу, як засіб рефлексії тощо. З огляду на предмет нашого дослідження тренінг визначаємо як активну взаємодію викладача (тренера) і студентів у процесі моделювання та ігрової імітації еколого-педагогічних ситуацій, пошуку підходів до розв'язання екологічних проблем з метою формування екологічної компетентності майбутніх педагогів.

Найбільш популярними видами тренінгів в освітньому просторі є: соціально-психологічні, комунікативні, стратегічні, психокорекційні, тематичні, тренінги професійного зростання та ін. Серед різноманітності видів тренінгів найбільшими формувальними можливостями стосовно досліджуваної здатності відзначаються екологічні. М. Скиба зазначає, що

екологічні тренінги «ґрунтуються на принципі активізації позиції викладача та студентів у освітньому процесі...», учасники тренінгу активно беруть участь у пошуку, колективному обговоренні різних підходів до розв'язання екологічних проблем, відшукують і аналізують екологічну інформацію для вирішення пізнавальних завдань або перебувають в активному самостійному пошуку» [77, с. 126].

Імплементація екологічних тренінгів у процес фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю сприяє особистісному і професійному зростанню майбутніх педагогів через формування soft skills (м'яких навичок). Сформовані soft skills допоможуть сучасним студентам «трансформуватися у вагомні корпоративні ресурси» [111, с. 25] і сприятимуть ефективному розвитку структурних компонентів екокомпетентності. Ми виокремлюємо основні групи soft skills майбутніх педагогів, які формуються, розвиваються у процесі реалізації тренінгових технологій, як-от: комунікативні (вміння чітко, ефективно і впевнено викладати свої ідеї в усній або письмовій формі; уміння практикувати навички активного слухання і реагування; уміння чітко і впевнено представляти аудиторію); критичне мислення і навички розв'язання проблем (уміння виявляти й аналізувати проблеми у складній ситуації і давати обґрунтовану оцінку); командна робота (вміння будувати взаєморозуміння, ефективно взаємодіяти і працювати з іншими людьми); навчання протягом усього життя та навички управління інформацією (вміння знаходити актуальну інформацію в різних джерелах та управляти нею; уміння отримувати нові ідеї і здійснювати автономне навчання); етика, мораль і професіоналізм (уміння професійно розбиратися в економічних кризах, екологічних, соціальних і культурних аспектах життя; здатність аналізувати й приймати рішення щодо розв'язання етичних проблем); навички лідерства (вміння керувати проектом; здатність розуміти і по черзі бути лідером і послідовником; здатність контролювати членів групи) [111, с. 25].

І. Шоробура, Ю. Ткаченко визначають основні принципи проведення

освітніх тренінгів: мотиваційність, парадоксальність, образність, результативність, баланс комфорту і дискомфорту, спрямованість на застосування результатів [105, с. 11–12]. М. Копитко, Л. Томаневич доповнюють цей перелік принципами активності, творчої позиції учасників, партнерської взаємодії, об'єктивізації поведінки [40, с. 9–10].

Тренінгові технології, які застосовуються з метою формування екокомпетентності майбутніх учителів, виконують такі основні функції:

- 1) цільова – спрямована на досягнення визначеної мети;
- 2) комплексна – передбачає формувальний вплив на всі компонентні складники екологічної компетентності студентів;
- 3) інформаційна – насичення тематичного поля тренінгу інформаційним матеріалом екологічного змісту;
- 4) комунікативна – розвиток міжособистісної взаємодії на основі довіри, толерантності у спілкуванні;
- 5) моделювальна – передбачає імітацію професійних і екологічних ситуацій з метою повного «занурення» у них і вироблення шляхів їх розв'язання;
- 6) мотиваційна – спрямована на формування мотивації до розвитку власної екокомпетентності, підвищення рівня її сформованості;
- 7) практична – застосування отриманого досвіду в реальній практичній діяльності;
- 8) рефлексійна – сприяє усвідомленню власного потенціалу, досвіду розв'язання еколого-педагогічних ситуацій, рівня власної екокомпетентності та прагненню до саморозвитку, самовдосконалення, самореалізації.

Структура тренінгу охоплює декілька послідовних етапів психологічного впливу – від актуалізації почуття впевненості в собі та підвищення рівня самоприйняття до формування певних технологій протидії психологічним маніпуляціям і розвитку професійної конкурентоспроможності на ринку праці [40, с. 7].

Екологічний тренінг передбачає застосування цілого арсеналу активних

та інтерактивних методів, які стимулюють пізнавальну активність студентів, як-от: групова дискусія; мозковий штурм; моделювання ситуацій; аналіз ситуацій морального вибору; дидактичні, імітаційні, творчі ігри; контргра, модерація тощо.

Упровадження тренінгів на практичних заняттях з освітніх компонентів екологічного спрямування сприяє розвитку екологічних умінь і навичок, дає змогу практично відтворити алгоритм дій змодельованих екологічних ситуацій у реальному житті, адаптує майбутніх педагогів до професійної діяльності. У ході експериментальної роботи з теми дослідження впроваджено екологічні тренінги: «Збережемо природне і ландшафтне різноманіття – і воно збереже нас!», «Бути на Землі людиною» в процесі вивчення курсу «Загальна екологія»; «Пазли екобезпеки», «Відходи у доходи!» у межах навчальної дисципліни «Соціоекологія»; «Здорова природа – здоровий я!», «Екоспосіб життя: модно чи потрібно?!» під час опанування освітнього компонента «Екологія та здоров'я людини».

З метою розширення знань студентів про сутність і структурно-компонентну організацію екологічної компетентності ми розробили і провели тренінг «Еко + компетентність» з теми «Змістова характеристика основних складників екологічної компетентності» (з дисципліни «Екологічна компетентність учителя»). З метою формування вмінь і навичок екологічно безпечної поведінки у природному довкіллі ми розробили й реалізували тренінг «Екостиль життя: стоп COVID-19» з теми «Екодоцільна поведінка людини у природному довкіллі (з дисципліни «Екологія та здоров'я людини» (додаток Е).

Отже, застосування тренінгових технологій у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології сприяє формуванню вмінь і навичок позитивно міжособистісно взаємодіяти [2, с. 314], розвитку активності й самостійності екологічного мислення, підвищенню мотивації до самовдосконалення.

Підвищенню рівня екологічної компетентності майбутніх учителів

біології, удосконаленню їхніх умінь і навичок конструктивно розв'язувати професійно-педагогічні завдання в екологічній площині сприяє застосування кейс-технології.

У науково-педагогічній літературі використовуються різні назви кейс-технології, як-от: ситуаційне навчання, кейс-стаді, метод ситуаційного аналізу, ділова гра в мініатюрі, метод конкретних ситуацій або казусів.

На ефективності цієї технології у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів природничих дисциплін, зокрема екологічної, наголошує І. Сяська. Вона зазначає, що занурення студентів у реальну ситуацію у процесі розв'язання ситуаційних завдань, застосування творчого мислення, аналіз інформації та її дискусійне розв'язання під час комунікаційної взаємодії сприяють формуванню екокомпетентності майбутніх педагогів [80, с. 334–335].

М. Білянська потрактовує кейс-метод, який вона застосовує у процесі підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності, як «спосіб аналізу конкретних ситуацій екологічного змісту, розв'язання яких спрямовані на пошук шляхів вирішення реальних екологічних проблем» [4, с. 340].

На думку Н. Грицай, кейс-технології – це освітні технології, засновані на навчанні шляхом розв'язання конкретних завдань – ситуацій (кейсів) [17, с. 301], які застосовуються у методичній підготовці майбутніх учителів біології для набуття студентами спеціальних методичних знань і вмінь, формування методичних компетентностей, оволодіння досвідом методичної діяльності на основі аналізу професійних (методичних) ситуацій [17, с. 306].

Л. Козак у визначенні сутності кейс-методу акцентує увагу на штучно створеному професійному середовищі, в якому здійснюється самостійна пізнавальна діяльність здобувачів вищої освіти. Саме такий професійний простір, на думку авторки, «дає можливість поєднати теоретичну підготовку і практичні вміння, необхідні для творчої діяльності у професійній сфері» [36, с. 154].

Авторський колектив під керівництвом О. Огієнко підкреслює цінність кейс-технології в освітній галузі, яка полягає у вдалому поєднанні аналітичних, дослідницьких, комунікативних навичок у процесі розв'язання практичної проблеми, а також в актуалізації певного комплексу знань [27, с. 272].

О. Янкович, Ю. Беднарик, А. Анджеєвська визначають сутність зазначеної вище технології як можливість засвоєння знань здобувачами освіти в процесі активної діяльності через розв'язання мікропроблем. Автори відзначають, що кейс-технологія передбачає ознайомлення «із реальною ситуацією, її аналіз і діагностику, представлення ідей і пошук оптимального рішення під час групової дискусії» [107, с. 71].

О. Пташенчук, досліджуючи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, вважає, що застосування кейс-технології сприяє розвитку цілого комплексу дослідницьких рис і здатностей, умінь і навичок у студентів, а саме: орієнтуватися в інформаційному просторі; самостійно здійснювати дослідження, конструювати власні знання; застосовувати набуті знання і вміння як у типових професійних, так і в нестандартних умовах; комунікативні навички і вміння працювати в команді; навички процесів «само» (самоосвіти та саморозвитку, самоконтролю й самокорекції, самоактуалізації і самореалізації) [71, с. 88].

Основною метою використання окреслених технологій в екологічній підготовці майбутніх педагогів вважаємо набуття студентами спеціальних екологічних знань і вмінь, формування екологічної компетентності, оволодіння досвідом екологічної діяльності на основі аналізу професійних (екологічних, педагогічних) ситуацій, умінь під професійним кутом сприймати й аналізувати інформацію.

Залежно від ознаки, що покладена в основу класифікації, М. Скиба виділяє різні типи кейсів:

1. За характером ситуації – кейс-випадок, кейс-вправа, кейс-ситуація.
2. За обсягом інформації – мінікейс, кейс середніх розмірів, об'ємний.

3. За складністю – ілюстративні навчальні ситуації-кейси; навчальні ситуації з формуванням проблеми, прикладні вправи, навчальні ситуації; кейси без формування проблеми.

4. За джерелом інформації – практичні, навчальні, науково-дослідницькі.

5. За типом методичної частини – питальні, кейси-завдання.

6. За часовою послідовністю матеріалу – кейси в режимі від минулого до сьогодення, кейси-спогади, прогностичні.

7. Згідно із цілями і завданнями процесу навчання – ті, що навчають аналізу й оцінювання; ті, що навчають розв’язання проблем та прийняття рішень; ілюстративні.

8. За наявністю сюжету – сюжетні та безсюжетні.

9. Залежно від того, хто виступає суб’єктом кейсу: особистісні, організаційно-інституційні, багатосуб’єктні [76, с. 356–357].

Кейс-технологія вдосконалює вміння студентів працювати в групі. Здебільшого кейси (ситуаційні завдання) розподіляються між здобувачами освіти, об’єднаними в групи. Робота з кейсом передбачає такий алгоритм дій: ознайомлення із ситуацією → пошук інформації → обговорення → резолюція → диспут → зіставлення результатів і висновків. Кейс-технологія реалізовується поетапно (рис. 4.4).

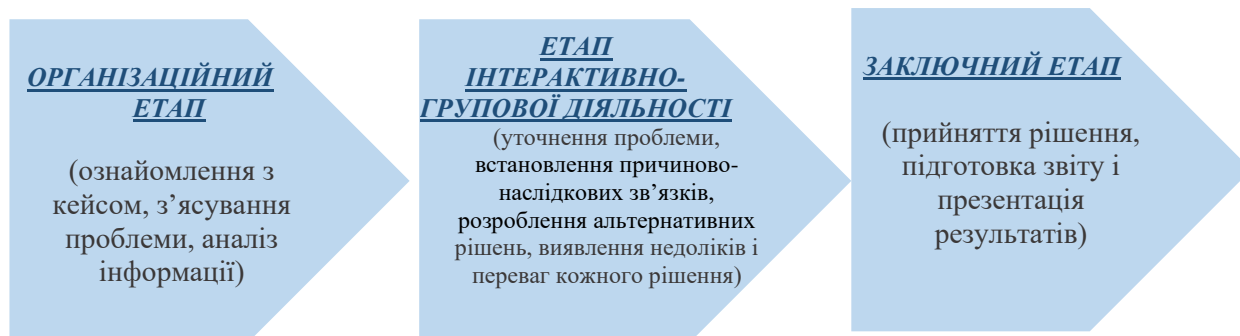


Рис. 4.4. Етапи реалізації кейс-технології

Ю. Сурмін визначає структуру кейсів, яка складається з компонентів:

сюжетного, який становить сукупність дій, подій, що розкривають зміст кейса; інформаційного, який містить інформацію, необхідну для аналізу ситуації; методичного, в якому формулюються завдання для аналізу кейса [75, с. 168].

Результати аналізу напрацювань науковців, педагогів, методистів з екологічної підготовки майбутніх учителів уможливили визначення орієнтовної структури кейса екологічного змісту: тема кейса, яка може бути суголосною з темою лекції (або одного з питань), практичного, лабораторного заняття; назва кейса, яка формулюється лаконічно і відображає сутність проблемної ситуації; зміст кейса – опис проблемної ситуації (текст, презентація, відеофрагмент тощо); формулювання проблеми кейса; пакет завдань, які необхідно розв'язати; навчально-методичний супровід кейса (таблиці, схеми, відео, фото, статистичні дані та ін.); список рекомендованих джерел (у разі необхідності); проміжок часу, відведений для розв'язання кейса.

З опертям на власний досвід відзначимо, що кейс-технологію доцільно застосовувати у процесі виконання лабораторних і практичних занять здебільшого на етапах узагальнення і систематизації знань, при перевірці, контролі та оцінюванні рівня навчальних досягнень студентів. Можливості використання цієї технології під час проведення лекції обмежені великою кількістю слухачів, однак фронтальні кейси можна реалізовувати з метою мотивації навчальної діяльності на початку лекції або розкриття будь-якого питання, з метою підбиття підсумків наприкінці цієї форми організації освітнього процесу. Ситуативні завдання можуть бути використані як альтернатива питанням екзаменаційних білетів і заліків з освітніх компонентів. Кейс-технологія «працює» також у процесі проведення польових практик з майбутніми вчителями біології. Реальні (ненадумані) природні ситуації, більший часовий термін, можливість продемонструвати дієвість винайдених рішень на практиці – переваги кейс-методу в польових умовах. Ситуативні завдання можуть лягти в основу розроблення і виконання екологічних проєктів, індивідуальних завдань і самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Крім того, набуття досвіду розв'язання кейсів є передумовою

застосування майбутніми педагогами цих технологій у процесі проходження педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти.

Приклади кейсів, які ми застосовували в процесі викладання природничих освітніх компонентів і дисциплін екологічного спрямування, подані у додатку Ж.

Отже, на основі викладеного вище, підсумуємо, що кейс-технологія, яка застосовується з метою формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, сприяє розвитку вмінь оперативно, критично й аналітично працювати з екологічною інформацією, виробленню навичок доцільної екоповедінки в різних ситуаціях, здатності генерувати ідеї й обирати ефективні шляхи розв'язання еколого-педагогічних проблем, формуванню системи екологічних цінностей, життєвих установок, екологічного світовідчуття, уміння аргументовано висловлювати власні погляди, відстоювати екопозицію, умінь оцінювати власні здібності.

Значні можливості у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології має *технологія проєктного навчання*, а саме: сприяє розвитку екологічного мислення студентів, еколого-дослідницьких умінь і навичок, удосконаленню вмінь орієнтуватися в інформаційному просторі та самостійно конструювати екологічні знання.

О. Янкович, Ю. Беднарек, А. Анджеєвська тлумачать проєктну технологію як «систему навчання, алгоритм дій якої передбачає проєктування і розроблення під контролем учителя нових продуктів (товарів або послуг), що є результатом реалізації міжпредметних зв'язків і мають практичне значення» [107, с. 43]. О. Шапран і Ю. Шапран потрактовують проєктну технологію як систему дидактичних засобів (змісту, методів, прийомів), яка функціонує і адаптує освітній процес до вимог навчального проєктування [102, с. 193]. В. Ковальчук розглядає означену технологію як дидактичну систему навчання, у процесі застосування якої здійснюється реалізація творчої діяльності майбутніх учителів із розв'язання професійно орієнтованих завдань [32, с. 248]. О. Огієнко зазначає, що «сутність методу проєктів у процесі

професійної підготовки полягає в стимулюванні інтересу студентів до проблем, які стосуються майбутньої професійної діяльності, або є суспільно значущими на сучасному етапі» [27, с. 159].

На нашу думку, сутність проєктної технології полягає у поетапному формуванні здатності здобувачів освіти розв'язувати певну проблему, застосовуючи здебільшого дослідницькі методи і прийоми навчальної діяльності, репрезентувати результати власної діяльності у вигляді проєкту, що, своєю чергою, сприяє розвитку творчих здібностей, критичного мислення, самостійності студентів.

На важливому значенні проєктної технології у методичній підготовці майбутніх учителів біології наголошує Н. Грицай. Науковиця визначає переваги цієї педагогічної технології, як-от: стимулює самостійну діяльність студента, забезпечує формування вмінь орієнтуватися у світовому інформаційному просторі, активізує дослідницьку і творчу діяльність майбутніх педагогів, забезпечує потреби майбутніх учителів у професійній самореалізації і саморозвитку, розвиває критичне мислення студентів і вміння робити висновки, забезпечує підвищення самооцінки здобувачів освіти і т. д. [17, с. 315].

І. Коренева розглядає метод проєктів як одну із педагогічних технологій, яка забезпечує ефективну підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Дослідниця акцентує увагу на значенні методу проєктів у формуванні вміння майбутніх педагогів адаптуватися до швидкозмінних умов життя постіндустріального суспільства, уміння конструювати свої знання. орієнтуватися в інформаційному просторі [42, с. 382].

Наукова розвідка уможливила вирізнити такі обов'язкові критеріальні вимоги до проєктної технології у підготовці майбутніх учителів:

- розв'язання актуальної соціально-освітньої проблеми, усвідомлення майбутніми педагогами її значущості для професійного зростання;
- професійна спрямованість проєкту;

- поєднання різних методів і засобів у процесі пошуку шляхів розв’язання проблеми; домінування дослідницьких методів;
- використання моделювання для визначення умов розв’язання проблеми;
- застосування міждисциплінарного підходу до розв’язання проблеми;
- поетапне виконання проєкту: визначення проблеми дослідження, визначення тактики і стратегії її розв’язання (висунення версій), аналіз і апробація шляхів розв’язання проблеми, конструювання й оформлення підсумкового проєкту, захист проєкту, внесення коректив і впровадження проєкту;
- творча активність учасників проєкту має здебільшого самостійний характер;
- практична або теоретична значущість отриманих результатів проєкту, прогнозування їхньої ефективності;
- розвиток інтелектуальної, емоційної, мотиваційної, діяльнісної сфер учасників проєкту.

Серед значної різноманітності видів проєктів широкі можливості щодо формування екокомпетентності майбутніх учителів біології мають екологічні проєкти. М. Білянська потрактовує екологічний проєкт як «конкретну практичну справу, спрямовану на вирішення екологічних проблем» [4, с. 318]. І. Сяська зазначає, що «високу ефективність у формуванні екологічної компетентності студентської та учнівської молоді мають такі форми організації проєктів, як екологічна стежка та колективні творчі справи» [79, с. 138].

Реалізація проєктів здійснюється поетапно. Здебільшого виокремлюють п’ять етапів роботи над проєктом (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Етапи роботи над проєктом

Так, на заняттях з курсу «Загальна екологія» нами поетапно були реалізовані екологічні проєкти: «Концепція сталого розвитку людства», «Модифіковані організми, їх створення та споживання людиною», «Біомні екосистеми: тайга, мішані та листяні ліси, джунглі» [91]. У процесі опанування курсу «Екологія та здоров'я людини» студенти виконували проєкт «STOP COVID». Проєкт про гуманне поводження з тваринами «Сезон тиші» був реалізований у межах навчальної дисципліни «Етологія» (додаток II). У ході реалізації зазначених вище проєктів майбутні вчителі вчилися приймати важливі рішення, висловлювати і відстоювати власну думку, виділяти головне, суттєве, знаходити оригінальне розв'язання екологічних проблем.

Таким чином, імплементація проєктної технології у процес фахової

підготовки майбутніх учителів біології сприяє формуванню екокомпетентності на рівні всіх її структурних складників, оскільки відбувається поглиблення і розширення екологічних знань, стимулювання мотивів еколого-педагогічної діяльності, усвідомлення кожним студентом власної екологічної позиції, розвиток умінь приймати екологічно доцільні рішення, потреби у професійному самовдосконаленні.

Особливе місце у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології посідає *квест-технологія*. Під час проведення квестів у здобувачів вищої освіти активізується пізнавальна активність щодо розв'язання конкретних екологічних проблем локального рівня, стимулюється інтерес до екодіяльності у нестандартних умовах, посилюється мотивація до збереження і відновлення природного довкілля.

Технологію освітнього квесту характеризує спрямованість на розв'язання конкретних освітніх завдань, постановка нестандартних пошуково-дослідних завдань і використання різноманітних ресурсів, інструментів для їх виконання.

Нам імпонує підхід до визначення квесту І. Сокол, яка зазначає, що «це інноваційна педагогічна ігрова технологія, що передбачає виконання студентами навчальних, пошуково-пізнавальних проблемних завдань відповідно до ігрового задуму / сюжету, під час якого вони добирають та упорядковують інформацію, виконують самостійну, дослідницьку роботу, що сприяє узагальненню та систематизації вивченого матеріалу, його збагаченню та поданню його у вигляді цілісної системи» [78, с. 21].

В основі квесту завжди проблема, яка не має однозначного розв'язання. Сутність квесту полягає в тому, що його учасники повинні знайти способи розв'язання певної проблеми, використовуючи власний досвід (знання, уміння й навички) та різні інформаційні джерела. Добір джерел інформації здійснюється таким чином, щоб вони не містили точні відповіді на поставлені питання і сприяли розгляду проблеми з різних сторін. Опрацювавши інформаційні джерела, учасники квесту узагальнюють і систематизують

інформацію та роблять висновки щодо шляхів розв'язання проблеми.

Аналіз наукового доробку вчених із цієї проблеми уможливив виокремити такі види квестів: за місцем і формою проведення (квести на природі, вебквести, комп'ютерні ігри, QR-квести, медіаквести, комбіновані квести), за режимом проведення (віртуальні, реальні, змішані), за формою роботи (індивідуальні, групові), за терміном реалізації (короткострокові, довгострокові), за предметним змістом (моноквест, міжпредметний квест), за технічною платформою (блоги, сайти, форуми, Google-групи, соціальні мережі), за домінуючою діяльністю (інформаційні, дослідницькі, рольові, творчі).

Екологічні квести становлять систему пошуково-дослідницьких завдань екологічного змісту, в результаті виконання яких студенти узагальнюють і систематизують екологічні знання, удосконалюють уміння та навички екологічно доцільної поведінки, набувають досвіду екологічної діяльності у природному довкіллі, отримують позитивні емоції та підвищують мотивацію щодо раціонального використання, охорони та відновлення природних ресурсів [92, с. 54].

Екологічний квест як інтерактивна форма освітньої діяльності дозволяє розв'язати такі завдання:

– освітні – залучення кожного студента до активного пізнавального процесу (організація індивідуальної та групової діяльності, виявлення вмінь і здібностей працювати самостійно за будь-якою тематикою);

– розвивальні – розвиток інтересу, творчих здібностей, уяви майбутніх учителів, формування навичок дослідницької діяльності, умінь самостійної роботи з інформацією, розширення кругозору, ерудиції, мотивації;

– виховні – виховання особистої відповідальності за виконане завдання, поваги до праці та обраної професії, дисципліни, сумлінності, ініціативи, поваги до культурних традицій, історії, краєзнавства, вміння працювати в колективі [24].

У процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології реалізовано

квести екологічного спрямування, як-от: «Я живу в стилі еко», «Екологічно безпечне середовище», «Екосмаколики», «Ужити заходів, щоб запобігти...», «Етика екологічного спілкування», «Збереження біотичного і ландшафтного різноманіття», «Я змінюю свої екозвички», «Заощадливо, безпечно, зручно» та ін.

Отже, застосування квест-технології у процесі фахової підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти сприяє підвищенню якості освіти, мотивації до навчальної діяльності, формуванню загальних і предметних компетентностей. У процесі виконання екологічно спрямованих квестів здійснюється вплив на розвиток усіх структурно-функціональних складників екологічної компетентності майбутніх учителів: знаннєво-змістового, мотиваційно-ціннісного, діяльнісно-технологічного, професійно-рефлексійного.

Широкого застосування у фаховій підготовці майбутніх учителів біології набули *інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)*, оскільки вони мають наскрізний характер і тісно зв'язані з вищезазначеними технологіями. Використання ІКТ у закладах вищої освіти зв'язане з інформатизацією освітнього процесу, що передбачає передовсім «створення, впровадження та розвиток комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища на основі інформаційних систем, мереж, ресурсів і технологій» [87, с. 192].

А. Гура визначає ІКТ як «педагогічні технології, що використовують спеціальні програмні та технічні засоби для роботи з інформацією» [18, с. 64]. О. Янкович, Ю. Беднарек, А. Анджеєвська потрактовують інформаційно-комунікаційні технології як «освітні технології, які використовують спеціальні способи, програмні й технічні засоби (кіно-, аудіо-, відеозаписи; комп'ютери, телекомунікаційні мережі) і забезпечують та підтримують інформаційні й комунікаційні процеси, тобто процеси пошуку, збору, передавання, збереження, накопичення, тиражування інформації та процедури доступу до неї» [107, с. 146].

ІКТ передбачають застосування цілого арсеналу програмних продуктів.

Програми, які використовують у закладах вищої освіти, поділяють на: навчальні (скеровують навчання з огляду на наявні знання та індивідуальні здібності студентів, а також сприяють засвоєнню нової інформації); діагностичні (тестові) (призначені для діагностування, перевірки, оцінювання знань, умінь, здібностей); тренувальні (розраховані на повторення, закріплення пройденого навчального матеріалу); бази даних (сховища інформації з різних галузей знань); імітаційні (представляють певний аспект реальності за допомогою параметрів для вивчення його основних структурних чи функціональних характеристик); моделювальні (відображають основні елементи і типи функцій, моделюють певну реальність); програми типу «мікросвіт» (подібні до імітаційно-моделювальних, однак вони не відображають реальності, а створюють віртуальне навчальне середовище); інструментальні програмні засоби (забезпечують виконання конкретних операцій, тобто оброблення тексту, складання таблиць, редагування графічної інформації) [87, с. 193–194].

У процесі формування екокомпетентності майбутніх учителів біології нами застосовувались:

– мультимедійні презентації (на лекціях, практичних заняттях, у процесі виконання екологічних проєктів, вебквестів, проведення екотренінгів, аналізу проблемних ситуацій тощо);

– відеофільми (фрагменти), відеоролики (для посилення емоційно-ціннісного сприйняття об'єктів та явищ навколишнього природного середовища);

– віртуальні екологічні екскурсії (у природу, на виробництво для актуалізації мотивів екодоцільної діяльності та поведінки студентів);

– віртуальні лабораторії (застосування спеціального програмного забезпечення у процесі опанування освітніх компонентів «Зоологія», «Ботаніка», «Загальна екологія»);

– електронні мікроскопи із вбудованими цифровими відеокамерами;

– комп'ютерна програма MyTest, Google форми (для перевірки й

оцінювання навчальних досягнень майбутніх педагогів);

– сервіси LearningApps, Jamboard (для розроблення інтерактивних завдань екологічного змісту);

– освітні сервіси Zoom, Skype, Google Meet, Google Classroom для організації освітнього процесу за дистанційними технологіями.

Підсумовуючи, наголосимо, що застосування ІКТ у фаховій підготовці майбутніх учителів біології підвищує ефективність і якість процесу формування екологічної компетентності студентів, оскільки розширюється інформаційний простір для здобуття екологічних знань, можливості проєктування, здійснення та презентації результатів екологічної діяльності в умовах інформаційного суспільства, розкривається творчий потенціал особистості, стимулюється прагнення до саморозвитку і самовдосконалення.

Технологія дистанційного навчання, яка є вимогою сьогодення, набула широкого застосування в освітній галузі на тлі складної епідеміологічної ситуації та воєнних дій на території України.

У Положенні про дистанційне навчання (2013) ця технологія потрактовується як комплекс освітніх технологій, включаючи психолого-педагогічні та інформаційно-комунікаційні, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання у навчальних закладах і наукових установах [62]. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (2000) визначає їх як технологію опосередкованого активного спілкування викладачів зі студентами з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи студентів зі структурованим навчальним матеріалом, представленим у електронному вигляді [38]. Дистанційна технологія навчання, на думку В. Головенкіна, – це «сукупність методів і засобів навчання й адміністрування навчальних процедур, що забезпечують проведення навчального процесу на відстані, на основі використання сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій» [13, с. 267].

Виділяють такі специфічні риси дистанційного навчання: гнучкість, модульність, паралельність, повнота інформаційного доступу, рентабельність,

технологічність, соціальна рівноправність, індивідуалізація, інтернаціональність, пізнавальна спрямованість, діагностичність, гуманність [13; 56].

Технологія дистанційного навчання передбачає застосування вебресурсів, найпоширенішими серед яких є платформи (Moodle, Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams, Google Meet) і сервіси (Skype, ClassDojo, Classtime, LearningApps.org, Padlet.com та ін.).

Основні форми онлайн-комунікації, які можуть використовуватися під час дистанційного навчання у процесі формування екологічної компетентності як у синхронному, так і в асинхронному режимі: відеоконференція, форум, чат, блог, електронна пошта, онлайн-анкетування тощо.

Відеоконференція – найпоширеніша форма комунікації між суб'єктами освітнього процесу, яка дозволяє проводити заняття у «віддалених групах». У режимі реального часу викладач може повідомляти новий матеріал, використовуючи відеофрагменти, мультимедійну презентацію, студенти – захищати екологічні проєкти, обговорювати дискусійні питання тощо.

Форум – найбільш популярна форма спілкування між учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання. Зазвичай на форумі обговорюється певна тема або проблема. У процесі формування екокомпетентності майбутніх педагогів модератор (як правило викладач) може запропонувати здобувачам вищої освіти висловити свої думки у межах форуму стосовно розв'язання екологічних проблем свого регіону, доцільності екологічної просвіти місцевого населення, ефективних форм і методів екологічної пропаганди тощо.

Чат – форма онлайн-комунікації, що відзначається оперативністю отриманої інформації. Під час фахової підготовки майбутніх педагогів можна застосовувати різні види чатів: текстовий, голосовий, аудіочат. З освітньою метою можна організувати чат зі студентами іншого закладу вищої освіти, з професіоналами в галузі екології (вченими, викладачами, практиками) тощо.

Блог відрізняється від чата тим, що публікувати власні матеріали може

лише одна особа або група людей. Блог може вести як викладач, так і студенти. У блогах на екологічну тематику викладач може розміщувати цікавий матеріал, який сприятиме підвищенню пізнавальної активності студентів, стимулюватиме їх до дослідницької діяльності і т. д. У блогах здобувачі освіти можуть залишати власні коментарі та посилання.

Електронна пошта застосовується для обміну інформацією між учасниками освітнього процесу в різних формах (текстовій, графічній, звуковій, відео).

Онлайн-анкетування – форма контролюваної комунікації в умовах дистанційного навчання. Онлайн-анкета є гнучким інструментарієм перевірки навчальних досягнень студентів, оскільки відрізняється швидкістю отриманих даних [86, с. 293].

У процесі дослідження нами розроблений дистанційний курс «Екологічна компетентність учителя», який розміщено на платформі Moodle і в Google Classroom. Структура курсу для здобувачів освіти предметної спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) ОС «Бакалавр» має такі складники: візитка курсу; силабус і робоча програма навчальної дисципліни; методичні рекомендації щодо роботи з курсом; критерії оцінювання; список рекомендованої основної та додаткової літератури; опорні конспекти лекцій з мультимедійним супроводом (презентації, відеоролики, фрагменти відеофільмів); плани практичних занять та методичні вказівки до їхнього виконання; завдання для самостійної й індивідуальної роботи студентів; тестові завдання для поточного й підсумкового оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти; перелік питань для підсумкового контролю (заліку); розробки екологічних тренінгів, проєктів.

Підсумовуючи зазначене вище, узагальнимо, що технологію дистанційного навчання можна розглядати як процес, форму, метод і засіб формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, яка не може повністю замінити очне навчання і застосовується у комплексі з іншими

інноваційними педагогічними технологіями.

Отже, на сучасному етапі у зв'язку із суспільною потребою в екокомпетентних фахівцях надзвичайно актуальним є впровадження у процес фахової підготовки майбутніх учителів біології інноваційних педагогічних технологій, як-от: тренінгові, кейс-стаді, проєктні, ІКТ, технології дистанційного навчання, квест-технології, портфоліо-технології. Цей перелік не претендує на вичерпність, проте окреслені технології мають найбільший формувальний вплив на екологічну компетентність здобувачів вищої освіти. Наголосимо, що схарактеризовані вище педагогічні технології, маючи професійно зорієнтований вектор, тісно зв'язані між собою, доповнюють одна одну й можуть бути застосовані у комплексі.

4.4. Організаційно-методичні аспекти формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

Процес формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології здійснюється у межах розробленої педагогічної системи, складником якої є методичний інструментарій забезпечення цього процесу. Останній розуміємо як сукупність форм, методів і засобів, які в органічній єдності з іншими компонентами педагогічної системи забезпечують досягнення запланованого результату – підвищення рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх педагогів.

Розглядаючи організаційно-методичні аспекти формування досліджуваної здатності студентів, зупинимось спочатку на організаційному складнику, який представлений формами організації освітнього процесу, які у педагогіці позначаються кількома термінами, як-от: форми навчання, організаційні форми навчання, форми організації навчання.

А. Кузьмінський потрактує форми організації навчання як «обмежену в часі та просторі взаємозумовлену діяльність педагога й учня, викладача й студента» [45, с. 247]. Погоджуємося з науковцем, що таке визначення є

найбільш доцільним, змістово містким. Л. Калашнікова, О. Жерновникова тлумачать форми організації навчання у закладах вищої освіти як «зовнішній вигляд навчально-виховного процесу, спосіб існування і відображення його змісту» [30, с. 120]. З. Курлянд застосовує термін «організаційні форми навчання», який визначає як засоби, за допомогою яких відбувається взаємодія учасників освітнього процесу і реалізуються зміст і методи навчання [56, с. 126]. М. Фіцула стверджує, що організаційними формами навчання є методи навчання, оскільки визначають спосіб взаємодії суб'єктів освітнього процесу [87, с. 116]. В «Енциклопедії освіти» зазначено, що «форми навчання зумовлюють часовий і організаційний режими навчання, місце його проведення, склад учнів, характер зовнішнього виявлення функцій учителя й учнів у процесі навчання, порядок спілкування (безпосереднє чи опосередковане) суб'єктів навчального процесу» [21, с. 956].

Отже, констатуємо, що окреслене поняття визначається як спосіб існування змісту навчання, як засіб взаємодії викладача і студентів, як методи навчання, як діяльність учасників освітнього процесу, як способи керування навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів освіти тощо. У нашому дослідженні оперуємо поняттям «форми організації освітнього процесу», яке потрактуємо як способи організації навчання і виховання, які регламентовані часом і простором, у межах яких реалізується зміст освіти. У контексті нашої дисертаційної роботи під *формою організації фахової підготовки майбутніх учителів біології* розуміємо спільну діяльність усіх учасників освітнього процесу (науково-педагогічні та педагогічні працівники, здобувачі освіти, батьки, роботодавці та інші стейкхолдери), обмежену просторово-часовим критерієм і спрямовану на формування екологічної компетентності майбутніх педагогів.

Основними формами організації освітнього процесу, які застосовуються в авторській педагогічній системі формування екокомпетентності майбутніх учителів біології й апробовані під час формувального етапу експерименту, є:

– аудиторні: лекції (проблемна лекція, бінарна лекція, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна лекція), семінарські, практичні, лабораторні заняття;

– позааудиторні: самостійна робота студентів, науково-дослідна робота, педагогічна і польова практики, екологічні акції, толоки, конкурси і т. ін.

Однією із провідних форм організації освітнього процесу у вищій школі є *лекція* – головна ланка дидактичного циклу [45, с. 268], сутність якої полягає у систематичному, послідовному викладі навчального матеріалу, будь-якого питання, теми, розділу, предмета, методів науки [15, с. 189]. Як ефективну форму систематичного, живого, безпосереднього контакту свідомості, почуття, волі, інтуїції, переконання, всього багатства особистості педагога із внутрішнім світом слухачів визначають лекцію Л. Калашнікова, О. Жерновникова [30, с. 121].

В. Головенкін окреслює головні дидактичні завдання лекції: первинне сприйняття навчального матеріалу, організація його початкового засвоєння; формування основи для подальшого самостійного вивчення й оволодіння знаннями; формування наукового світогляду, виховання у студентів пізнавальних інтересів [13, с. 100].

Науковці [1; 30; 56; 87] виокремлюють основні функції лекції як форми організації освітнього процесу в закладах вищої освіти:

– інформаційна – формування, розширення інформаційного поля у межах певного освітнього компонента;

– організаційно-орієнтаційна – організація пізнавальної діяльності щодо опанування програмовим матеріалом, орієнтація в масиві наукової літератури;

– пояснювальна – розкриття тлумачень основних понять (їхньої сутності, характеристики, визначення);

– систематизувальна – упорядкування, структурування всього масиву знань з певної навчальної дисципліни;

- професійно-виховна – орієнтація на розвиток професійної компетентності здобувачів вищої освіти у контексті профілю освітньо-професійної програми;

- методологічна – спирається на наукові теорії, концепції, підходи, принципи тощо;

- мотиваційна – стимулює розвиток пізнавальних потреб студентів, спонукає до пізнавальної активності й прагнення до самовдосконалення;

- розвивальна – розвиток основних пізнавальних процесів і здібностей здобувачів вищої освіти;

- переконувальна – формування наукового світогляду засобом аргументації, логічної доказовості гіпотез, теорій, ідей і т. ін.;

- оцінна – усвідомлення й критичне оцінювання власного рівня знань.

Обов'язковими вимогами до лекції є: високий науковий рівень, аргументованість, доказовість, логічність викладу, доступність, наочність, урахування психолого-педагогічних особливостей студентів, наступність, зв'язок теорії і практики, культура мови і т. ін. [21, с. 447].

В умовах стрімкого розвитку інформатизації, цифровізації, вебкомунікації, діджиталізації сучасного освітнього простору значущість і функціональність традиційної інформаційної лекції зменшується, а також звужується поле її застосування. Так, у цьому контексті слухними є міркування А. Кузьмінського щодо неоднозначності місця лекції в сучасній вищій школі: «Спостерігається тенденція до зниження її ролі у професійній підготовці, оскільки доступність великої кількості різноманітних джерел інформації дає можливість студентам самостійно здобувати знання, а тому інформаційна функція викладача втрачає актуальність» [45, с. 269]. Посилення пріоритетності самостійної роботи здобувачів вищої освіти, яка відповідно до чинних нормативних вимог становить не менше 50 % від загального обсягу освітнього компонента на бакалаврському рівні вищої освіти, сприяло тому, що традиційні лекції набули описово-інформаційного, консультаційно-оглядового характеру.

З огляду на зазначене вище в професійній підготовці майбутніх учителів актуалізується значення лекцій, спрямованих не тільки на передавання певної суми знань, а й на розвиток критичного й системного мислення, емоційно-ціннісної сфери особистості, творчий підхід до оволодіння програмовим матеріалом. У контексті досліджуваної проблеми такими лекціями є: проблемна лекція, лекція-брейнстормінг, лекція-конференція, лекція-візуалізація, бінарна лекція, інтерактивна лекція.

Сутність *проблемної лекції* полягає в оволодінні студентами знаннями шляхом розв'язання проблемних питань, ситуацій і виконання завдань у процесі пізнавально-пошукової, дослідницької діяльності. Перевагою цих лекцій є спрямування на активне оволодіння знаннями, методами й прийомами здобуття наукової інформації.

В. Головенкін пропонує декілька шляхів створення проблемних ситуацій на лекціях, таких як моделювання, відтворювання реальних проблем у науці та практиці; штучне створення проблемних ситуацій, що спираються на типові для науки суперечності; використання або штучне створення аксіологічних проблем, які базуються на суперечливих ідеях, поглядів і уявлень, що виникають у різних формах і сферах суспільної свідомості, які зумовлені різними ціннісними орієнтаціями [13, с. 102].

В основі дидактичної проблеми лежать суперечності, які визначають проблемну стратегію навчання. Завдання викладача полягає в активізації пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти щодо виявлення й аналізу суперечностей, стимулювання їхньої активності у розв'язанні проблемних ситуацій, розробленні шляхів і способів їх розв'язання, розвитку вмінь висувати гіпотези, аргументувати їх і відстоювати власну позицію.

З метою розвитку мислення студентів, керування їхньою навчально-пізнавальною діяльністю у процесі проблемної лекції викладач має заздалегідь підготувати комплекс проблемних запитань, завдань, ситуацій. Так, наприклад, під час опанування навчальної дисципліни «Соціоекологія» доцільно провести проблемну лекцію на тему «Місто як соціоекосистема».

Активізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів біології, розвитку екологічного мислення сприяє постановка лектором таких проблемних запитань:

- Чому місто є соціоекосистемою?
- Чому з погляду споживання міста є гетеротрофами?
- Що потрібно зробити, щоб мінімізувати негативний вплив промислових підприємств міста на природне довкілля?
- Який спосіб утилізації побутових відходів є найбільш доцільним в умовах міста?

Зазначені питання викладач може поставити слухачам на початку лекції або перед вивченням певного питання й активізувати діяльність студентів щодо його розв'язання. Також лектор може, не ставлячи прямих запитань, підвести аудиторію до самостійного виявлення проблеми, її комплексного усвідомлення і всебічного осмислення. Обидва зазначені варіанти реалізації принципу проблемності дають змогу долучити до обговорення і розв'язання проблеми широку студентську аудиторію. Втім, зауважимо, що велике число студентів в аудиторії (понад 50) знижує ефективність проблемної лекції. Зважати також треба і на рівень підготовки слухачів, обізнаність студентів з інформаційним матеріалом. Погоджуємось з Н. Гречаник, яка зазначає, що «такі лекції доцільно проводити в тому випадку, коли з темою, що подається, студенти вже частково ознайомлені, мають певну базу знань, а тому можуть вільно висловлювати свої думки і брати участь у дискусії» [16, с. 466].

Отже, застосування проблемних лекцій у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології сприяє розвитку екологічного мислення, здатності активно здобувати екологічні знання, обґрунтовувати й аргументувати власну позицію.

Різновидом проблемної лекції в закладах вищої освіти є *лекція-брейнстормінг* (від англ. *brain-storm* – мозкова атака). Викладач на початку лекції окреслює проблему, ситуацію, завдання і пропонує студентам надати якнайбільшу кількість варіантів її розв'язання, не відхиляючи навіть найбільш

фантастичних. До пошуку шляхів розв'язання проблемної ситуації долучаються всі студенти, які об'єднуються в групи. У групах студенти генерують, обговорюють, групують ідеї й обирають найбільш перспективні з них, визначаються з формою презентації. Завдання лектора – фокусувати увагу майбутніх педагогів на розв'язанні порушеної проблеми, стимулювати здобувачів вищої освіти до висунення ідей, модерувати роботу в групах, оцінювати аргументацію певного рішення, озвучувати, за необхідності, правильне розв'язання запропонованої проблеми, визначати ефективність досягнення очікуваних результатів. Застосування цього виду лекцій у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології сприяє формуванню soft skills (м'яких навичок), розвитку структурно-функціональних складників цієї здатності.

Лекція-конференція структурно й організаційно є аналогом наукових конференцій. Викладач заздалегідь визначає проблему, яка розглядатиметься на лекції, і добирає теми доповідей для студентів. Здобувачі вищої освіти самостійно під керівництвом лектора готують повідомлення і репрезентують їх назагал, після чого відбувається обговорення з уточнювальними запитаннями. Викладач модерує цю форму організації освітнього процесу, узагальнюючи доповіді студентів, коректуючи відповіді на запитання аудиторії, підводячи майбутніх педагогів до загального висновку. О. Тур і Л. Дерев'янка пропонують для ефективності такого виду лекцій просторово розміщувати студентів у вигляді амфітеатру, що сприяє налагодженню психологічного клімату в аудиторії, «діалогічному включенню в спілкування, зокрема за допомогою невербальних засобів – пози, міміки, жестів тощо, активізує бажання висловити думки з приводу проведеного заняття, внести пропозиції щодо покращення підготовки, організації і проведення таких лекцій» [84, с. 77].

Так, у процесі викладання освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя» з теми «Зарубіжний досвід формування екологічної компетентності майбутніх учителів» ми провели лекцію-конференцію.

Студенти підготували доповіді на такі теми: 1. Концепції та сучасні моделі формування екологічної компетентності здобувачів освіти в країнах Європи. 2. Мета і завдання формування екокомпетентності в країнах Східної та Західної Європи. 3. Провідні закономірності та принципи формування екологічної компетентності в закладах освіти країн Європи. 4. Організаційно-педагогічне забезпечення формування екокомпетентності здобувачів освіти в європейських країнах. 5. Теоретичні й практичні основи формування екологічної компетентності в освітньому середовищі США та Японії. 6. Шляхи використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України.

Повідомлення майбутніх учителів супроводжувалися мультимедійними презентаціями, відеофрагментами, були інформаційно насиченими й цікавими. Обговорення доповідей, постановка питань сприяли активній взаємодії учасників освітнього процесу. Отже, застосування лекцій-конференцій спрямовано на формування навичок самостійного наукового пошуку, умінь ведення дискусії, презентування й відстоювання власної позиції.

У процесі застосування *лекції-візуалізації* якнайповніше реалізується принцип наочності, коли програмовий матеріал подається здебільшого у візуальній формі.

Вербальна й візуальна форми подання інформації є основними в освітньому процесі, проте візуальна є продуктивнішою. Це пояснюється більшою пропускнуою здатністю зорового аналізатора людини, ніж слухового. Так, з 4 млн нервових закінчень, які передають інформацію в людському організмі, близько 2 млн припадає на зір і лише 60 тис. – на слух. Слухач запам'ятовує лише 20 % інформації, глядач – 30 %. Найбільш ефективно сприйняття інформації забезпечує поєднання вербальної та візуальної форми її подання [13, с. 108].

Н. Мачинська і С. Стельмах зазначають, що «підготовка такої лекції полягає в реконструюванні, перекодуванні змісту лекції або її частини у

візуальну форму для пред'явлення студентам через фільми, презентації, слайди тощо» [51, с. 26]. Засоби візуалізації, які використовуються під час такої лекції у процесі викладання дисциплін природничого спрямування, мають широкий спектр: натуральні засоби (живі рослини, тварини, опудала, гербарії, колекції, остеопрепарати, вологі препарати, мікропрепарати, палеонтологічні рештки, зразки ґрунтів), друковані засоби (ілюстрації, фото, портрети, картографічний матеріал), технічні засоби (мультимедійні презентації, відеофільми). Важливим є дотримання логіки візуалізації інформації, її дозування, ритм подання матеріалу, комунікативна майстерність викладача і режисура в процесі проведення лекції-візуалізації.

Т. Туркот і О. Коновал підкреслюють ефективність використання методики опорних конспектів у процесі застосування цього виду лекції. Опорний конспект становить опорно-логічну схему, в якій стисло репрезентовано великий за обсягом і цілісний за змістом навчальний матеріал із демонстрацією взаємозв'язків між його структурними частинами, внутрішньої логіки наукового змісту кожного складника. Засоби кодування інформації опорного конспекту, як-от: ключові слова і фрази, малюнки, схеми, таблиці, формули, аббревіатури, графіки, умовні знаки – дозволяють ефективно засвоїти і відтворити програмовий матеріал лекції [85, с. 145–146].

Нині дедалі більшого значення набувають нові інформаційні технології, які широко застосовуються під час проведення лекцій-візуалізацій, а саме: Smart-технології (Smart-дошки, Smart-підручники, Smart-проектори), Social Media, Data Mining та ін. Зазначені технології мають значні можливості в унаочненні навчального матеріалу, динамічному поданні інформації, її коригуванні безпосередньо на лекції, фіксуванні інформації під час демонстрації, збільшенні й зменшенні певних об'єктів тощо.

Отже, візуалізована лекція має широкі можливості для формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у контексті емоційно-ціннісного сприйняття природного довкілля, розвитку екологічного мислення,

формування екологічних знань на основі наочно-образного сприйняття природних об'єктів і явищ.

Бінарна лекція має практичну значущість у контексті досліджуваної проблеми, оскільки уможливорює моделювання реальної еколого-професійної ситуації теоретичного обговорення певних питань. У науковому дискурсі таку лекцію називають ще лекція-діалог, лекція-дует, лекція удвох, білекція, лекція-дискусія, лекція-дискурс, дуальна лекція і т. ін.

С. Бурчак визначає сутність бінарної лекції як проблемне повідомлення навчального матеріалу двома лекторами і наголошує, що «викладачі моделюють реальну ситуацію, у результаті якої обговорюються теоретичні й практичні питання двома фахівцями (теоретиком і практиком, представниками двох різних течій чи напрямів, викладачами базової дисципліни і методики її навчання тощо)» [8, с. 225].

Лекторами у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології на бінарних лекціях можуть бути викладач і магістрант під час проходження педагогічної практики; педагоги, які викладають різні або споріднені освітні компоненти в межах однієї ОП; викладачі з різних спеціальностей, галузей знань; викладач і роботодавець, дотичний до певної освітньої програми; викладач і вчитель закладу загальної середньої освіти; педагог і представник природоохоронної організації (національного парку, заказника, заповідника) і т. п.

Так, бінарна лекція на тему «Онкологічні захворювання та їхній зв'язок з екологічними особливостями навколишнього середовища» з навчальної дисципліни «Екологія та здоров'я людини» для бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю проведено із залученням лікаря-онколога. Викладач розкрив питання про особливості дії факторів навколишнього природного середовища (біотичних, абіотичних) на здоров'я людини, вплив різних видів забруднення (радіоактивного, механічного, фізичного, шумового, хімічного, електромагнітного) на людину. Лікар-практик зосередив увагу слухачів на етіології онкологічних хвороб, симптомах і діагностиці на різних їх стадіях,

особливостях перебігу хвороби та лікуванні, основних профілактичних заходах.

Бінарна лекція за участю вчителя біології закладу загальної середньої освіти проведена на тему «Інноваційні методи формування екологічної компетентності здобувачів освіти» з освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя». У процесі її проведення питання, які стосувалися розкриття сутності понять «інновація», «метод», «інноваційні методи», підходів до класифікації інноваційних методів навчання, їхні характеристики висвітлював викладач, а вчитель біології розкрив особливості й методiku застосування кейс-методу, методу проєктів, мозкової атаки, методу екологічного моделювання, веббінгу, воркшопу, ілюструючи доповідь прикладами зі шкільної практики.

Цілком погоджуємося з Н. Гречаник, що «ефективність упровадження бінарних лекцій залежить від вибору теми, яка характеризується дискусійністю, взаємодоповнюваністю, що забезпечує її розкриття з позиції різних галузей, напрямів науки, спеціальності та суб'єкт-суб'єктної взаємодії лекторів як партнерів» [17, с. 467].

Особливого поширення набуває *інтерактивна лекція*, яку ще називають лекцією із застосуванням техніки зворотного зв'язку. Такі лекції проводять у спеціально обладнаних аудиторіях із застосуванням інтерактивних технологій навчання. Сутність інтерактивної лекції полягає в постійній активній взаємодії учасників освітнього процесу, коли студенти задалегідь опрацьовують тематичні питання лекції, а лектор з'ясовує рівень оволодіння майбутніми педагогами програмовим матеріалом, коригує, уточнює знання здобувачів освіти, коментує найбільш складні аспекти. Викладач виконує роль організатора дискусії, фасилітатора, модератора, консультанта. Під час інтерактивної лекції можливі імпровізовані виступи студентів у тематичному полі заняття.

На значенні лекції-інтерактиву наголошують Н. Мачинська і С. Стельмах: студент перестає бути пасивним об'єктом навчання, а готується

не тільки до семінарських і практичних занять, а й до лекції; можливість здійснювати диференційований підхід, діагностувати рівень обізнаності слухачів з теми; з'являється час для детального розгляду найбільш складних питань лекції, оскільки не потрібно диктувати основні положення і визначення, бо вони вже зафіксовані в конспектах [51, с. 28].

Результати аналізу напрацювань науковців, педагогів з проблеми використання інтерактивних лекцій уможливили вирізнити основні особливості цієї форми організації освітнього процесу в ЗВО: зміна ролей учасників освітнього процесу (студенти – активні суб'єкти навчання, викладач – консультант); самостійне оволодіння студентами програмовим матеріалом; оволодіння здобувачами вищої освіти дидактичними матеріалами, необхідними для опанування змісту лекції; самостійний вибір майбутніми педагогами методів і засобів здобуття знань; спрямування розумових дій студентів упродовж усієї лекції; оперативне коригування знань; здійснення поточного і підсумкового моніторингу знань студентів з теми лекції.

Отже, лекція як форма організації освітнього процесу в закладах вищої освіти – це «відповідальне багатоаспектне педагогічне дійство. Воно є вершиною педагогічної майстерності педагога-науковця» [45, с. 292].

У процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології важливе місце серед аудиторних форм організації освітнього процесу посідають *семінарські, практичні й лабораторні заняття*. Ці форми організації освітнього процесу спрямовані передусім на закріплення й поглиблення знань, формування вмінь практичного застосування теоретичних знань у контексті майбутньої професійної діяльності. Так, А. Кузьмінський слушно зауважує, що «семінарські, лабораторні та інші види практичних занять мають бути своєрідним полігоном, на якому майбутні фахівці формують професійні вміння та навички» [45, с. 295–296].

Семінар – вид практичних занять, який передбачає самостійне опрацювання студентами окремих тем і проблем відповідно до змісту навчальної дисципліни та обговорення результатів цього вивчення,

представлених у вигляді тез, повідомлень, доповідей, рефератів тощо [85, с. 156].

Семінарські заняття сприяють закріпленню і поглибленню знань, активізації пізнавальної активності студентів, розвитку творчого професійного мислення, вміння вести дискусію, відстоювати власну позицію, поважати думки інших учасників освітнього процесу, формуванню наукового світогляду тощо. Принцип спільної діяльності, співтворчості є провідним у процесі проведення семінарських занять, коли студенти виступають у ролі доповідачів і опонентів, наводять докази та спростування певних тез, долучаються до активного обговорення теоретичних питань, вчать бути толерантними. Колективна робота здобувачів вищої освіти на семінарах сприяє формуванню соціальної зрілості майбутніх педагогів.

На нашу думку, питання семінару не повинні повністю дублювати питання лекції. Тематичні питання семінару, не втрачаючи зв'язок з принциповими положеннями лекції, мають відображати багатоаспектність і багатовимірність проблеми, що вивчається. У цьому контексті В. Головенкін наголошує, що «на семінарські заняття варто виносити ключові теми програми навчальної дисципліни, засвоєння яких визначає якість професійної підготовки; питання, особливо необхідні для практики, найбільш важкі для розуміння та засвоєння, проблемні питання, тобто питання, які мають неоднозначні вирішення, або ті, які можливо вирішити лише в процесі співробітництва» [13, с. 135].

З метою формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології поряд з традиційними ми використовуємо і нетрадиційні форми проведення семінарів, як-от: семінар-круглий стіл, семінар-конференція, семінар-захист навчальних проєктів. Так, з навчальної дисципліни «Екологічна компетентність учителя» був проведений фронтальний семінар «Суспільно-історичні передумови формування екологічної компетентності молоді», семінар-конференція «Сучасні суспільні виклики щодо формування екологічної компетентності здобувачів освіти», семінар-круглий стіл «Шляхи

використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України». З освітнього компонента «Етологія» реалізовано семінар-захист навчальних проєктів на тему «Сезон тиші» і семінар-конференцію «Cage free рух» (вільне життя).

Отже, семінарські заняття концентрують можливості загального й професійного розвитку майбутніх учителів і спрямовані передусім на розвиток знаннєво-змістового і професійно-рефлексійного компонентів екокомпетентності студентів.

Практичне заняття – форма навчального заняття, в ході якого викладач організовує розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентами відповідно сформульованих завдань [45, с. 302].

Дидактичний принцип зв'язку теорії з практикою є провідним у процесі організації та проведення практичних занять, які забезпечують закріплення і конкретизацію знань під час виконання конкретних практичних завдань, сприяють розвитку самостійності мислення, творчій активності. Практичні заняття передбачають застосування різноманітних практико-орієнтованих вправ (репродуктивних і творчих, усних і письмових, підготовчих і тренувальних, професійних і загальнодидактичних і т. і.), які сприяють формуванню вмінь і навичок студентів.

Чергування індивідуальної та групової діяльності із застосуванням різноманітних методів і прийомів є характерним для всіх практичних занять. В. Головенкін виокремлює основні прийоми групової діяльності на практичних заняттях: організація успіху, упевненості у власних силах; організація взаємної відповідальності; забезпечення довіри; експертний аналіз, запитання до викладача [13, с. 126].

Н. Мачинська, С. Стельмах визначають основні вимоги до організації і проведення практичних занять у закладах вищої освіти: вони повинні мати раціонально вибудовану структуру; узгоджуватися зі змістом лекційного

матеріалу; передбачати відпрацювання й розвиток професійних умінь; розвивати інтелектуальні вміння студентів; відзначатися високим науково-теоретичним рівнем; бути належним чином забезпеченими дидактичними матеріалами та засобами навчання [51, с. 125].

Пріоритетність практичних занять нами була визначена у процесі викладання освітніх компонентів «Екологічна компетентність учителя», «Етологія», «Екологія та здоров'я людини». Важливим чинником результативності проведення таких занять є підготовка викладачем навчально-методичного забезпечення з освітнього компонента. Так, у контексті нашого дослідження був розроблений практикум з етології для майбутніх учителів біології [97], в якому представлені практичні роботи з етології для студентів галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Тематика практичних робіт відповідає навчальній програмі освітнього компонента «Етологія».

Основні завдання практикуму: закріпити знання здобувачів вищої освіти про зміст і структуру етології як науки; з'ясувати динаміку та закономірності становлення етології; поглибити знання про структуру, механізми прояву, адаптації та еволюційний розвиток поведінки тварин; узагальнити інформаційний матеріал з етології та виокремити положення, що є вихідними для вивчення поведінки людей; сприяти розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогів.

Для кращого сприйняття й засвоєння студентами програмового матеріалу практикум з етології побудований за принципом вивчення поведінки тварин, запропонованим Н. Тінбергеном. Спочатку розглядається індивідуальна, репродуктивна і групова поведінка тварин у природному середовищі, потім вивчається її розвиток в онтогенезі, далі подається генетика поведінки, взаємодія генотипу й середовища в розвитку поведінки, фізіологічні механізми, які лежать в її основі, та адаптивна роль поведінки у філогенезі.

У кожній практичній роботі визначена тема, мета, подані питання для обговорення, завдання для самопідготовки, серед яких є завдання

екологічного змісту. Питання для самоперевірки, розміщені в кінці кожної практичної роботи, сприяють здійсненню самоконтролю здобувачами вищої освіти у процесі опанування програмовим матеріалом. Рекомендований список інформаційних джерел стане в пригоді під час підготовки до практичних робіт. В оформленні практикуму застосовані зображення, розміщені в інтернеті для вільного використання.

З останньої теми передбачено проведення практичної роботи у формі конференції, захисту проєкту. Практикум містить завдання для проведення мініконференції на тему «Cage free рух» і паспорт навчального проєкту екологічного спрямування «Сезон тиші». Такі форми організації сприяють розширенню знань студентів про захист тварин від страждань і загибелі внаслідок жорстокого поводження з ними, поглибленню уявлень про захист їхніх прав, формуванню практичних умінь і навичок, орієнтованих на збереження біорізноманіття, вихованню гуманного ставлення до тварин, розвитку екологічної компетентності здобувачів вищої освіти [97, с. 3–4].

Практичні заняття дають змогу оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу студентами засобом здійснення контролю навчальних досягнень у формі тестування, усного опитування, виконання комплексних завдань і т. ін.

Отже, практичні заняття з фахових дисциплін природничого спрямування сприяють формуванню передусім діяльнісно-технологічного складника екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, за якої студент під керівництвом викладача проводить природничі або імітаційні експерименти чи досліди з метою підтвердження окремих теоретичних положень певної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень [87, с. 142].

Наявність у ЗВО спеціально обладнаних навчальних кабінетів, лабораторій з відповідним обладнанням – необхідна умова організації й проведення лабораторних занять. У процесі викладання фахових дисциплін

природничого спрямування такі заняття можуть проводитись також на базі лабораторій наукових установ (наприклад, в Інституті луб'яних культур НААН України), на природно-ресурсній базі природоохоронних установ (Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський», Регіональний ландшафтний парк «Сеймський»), на базі закладів загальної середньої освіти.

Принцип реалізації єдності інтелектуальної й практичної діяльності є провідним у процесі організації та проведення лабораторних занять. На зазначених заняттях бакалаври із середньої освіти біологічного профілю опановують новітню техніку експериментування, відпрацьовують практичні вміння і навички роботи з лабораторним устаткуванням, інструменталізують отримані знання шляхом поетапного їх перетворення на засіб розв'язання практико-орієнтованих завдань.

У нашому дослідженні лабораторні заняття як форма організації освітнього процесу фахової підготовки майбутніх учителів біології застосовувались під час опанування нормативних навчальних дисциплін «Ботаніка», «Зоологія». Так, у процесі експериментальної роботи укладено лабораторний практикум із зоології хребетних для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) [98].

Зміст лабораторного практикуму та обсяг включеного до нього матеріалу відповідають освітньому стандарту і навчальній програмі курсу зоології для студентів-біологів педагогічних ЗВО. Лабораторні заняття із зоології хребетних проводяться паралельно з теоретичним вивченням матеріалу під час лекційних занять. Їхня мета полягає у закріпленні знань, ознайомленні з типовими представниками груп тварин, що вивчаються, їх екологічними особливостями, отриманні практичних навичок роботи з препаратами, фіксованими об'єктами, музейними експонатами.

Практикум розроблено таким чином, що студенти можуть ознайомитись із завданнями перед початком роботи. Це сприяє формуванню самоосвітньої компетентності. Позитивно оцінюється використання інформації сучасних вітчизняних і закордонних наукових публікацій, що висвітлюють останні

філогенетичні, палеонтологічні відкриття, дослідження в галузі анатомії, фізіології, етології та екології тварин.

У процесі занять студенти вчаться виготовляти тимчасові препарати, проводити препарування тварин, працювати з музейними експонатами. Це дає змогу детально розглянути й запам'ятати особливості зовнішньої та внутрішньої будови окремих представників. Особлива увага приділена екологічним особливостям тварин: місця мешкання, способу живлення, взаємозв'язку з іншими об'єктами живої природи. Під час лабораторного заняття відбувається поточна перевірка теоретичних знань, що проходить з використанням традиційних та інтерактивних методів.

План робіт передбачає ознайомлення із загальною характеристикою типу, що вивчається, його походженням, прогресивними ознаками організації, роллю в біоценозах та екосистемах, зокрема в умовах посиленого антропогенного впливу, зв'язок з іншими типами, основними морфофізіологічними, біохімічними та екологічними особливостями, загальними ознаками ембріогенезу, систематичним положенням, значенням для людини та охороною. Закцентовано на необхідності усвідомлення того, що багато видів хребетних тварин потребують охорони, тому знання, отримані на заняттях із зоології, мають бути націлені на збереження біорізноманіття планети Земля [98, с. 4].

Отже, діяльнісно-технологічний, ціннісно-мотиваційний компоненти екологічної компетентності майбутніх педагогів зазнають першочергового формувального впливу під час проведення лабораторних робіт.

На основі зазначеного вище узагальнимо, що застосування семінарських, практичних, лабораторних занять як форм організації освітнього процесу фахової підготовки майбутніх учителів біології забезпечує інтеграцію теоретико-методологічних знань і практичних умінь, навичок здобувачів вищої освіти, сприяє формуванню професійних якостей майбутнього педагога (відповідальність, самостійність, творча ініціатива і т. ін.), здійснює формувальний вплив на всі компонентно-структурні складники

екологічної компетентності.

Серед форм організації освітнього процесу під час формування екологічної компетентності студентів педагогічних закладів вищої освіти важливе значення посідає *самостійна робота студентів*. У вітчизняному освітньому просторі утвердилася парадигма переходу від пасивного засвоєння знань до активного їх здобуття, передусім, у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Самостійна навчально-пізнавальна робота студентів – це різноманітні види індивідуальної й колективної діяльності студентів, які здійснюються ними на навчальних заняттях або в позааудиторний час за завданнями викладача, під його керівництвом, але без його безпосередньої участі [87, с. 148].

А. Кузьмінський, визначаючи значення самостійної роботи студентів, наголошує, що вона «формує навички самостійної діяльності взагалі, що є конче необхідним у будь-якій професійній діяльності, виробляє здатність самостійно приймати відповідальні рішення, знаходити оптимальний вихід зі складних ситуацій, ... формує самостійність як важливу рису характеру, що посідає провідне місце в структурі особистості сучасного фахівця» [45, с. 309].

Поділяємо думку І. Сяської щодо основних правил, яких необхідно дотримуватися під час розроблення змісту і завдань самостійної роботи:

- 1) чітке цілепокладання очікуваних результатів виконання самостійної роботи;
- 2) простеження взаємозв'язків між окремими темами змістових модулів дисципліни і між самими модулями в змісті самостійної роботи;
- 3) критеріальне оцінювання результатів виконання самостійних завдань з урахуванням особистісного внеску та ступеня застосування індивідуальних можливостей студента під час їх виконання [80, с. 296].

Відтак, самостійна робота в межах системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології охоплює: підготовку до лекцій (попереднє ознайомлення з тематичними питаннями лекції, визначення

проблемних питань лекції, збір фактичного матеріалу для доповнення, складання опорного конспекту лекції, підготовка повідомлень для лекції-конференції), підготовку до семінарських, практичних і лабораторних занять (опрацювання теоретичного матеріалу до заняття, виконання завдань для самопідготовки, виконання екологічних проєктів, підготовка до семінару-круглого столу), підготовку до поточного, модульного й підсумкового контролю знань (узагальнення й систематизація програмового матеріалу), виконання індивідуальних завдань (підготовка рефератів, доповідей, тез, статей, виконання курсових і випускових кваліфікаційних робіт), підготовку до екологічних акцій, толок (збір інформації, визначення матеріально-технічного забезпечення заходів тощо).

Зауважимо, що зміст самостійної роботи здобувачів вищої освіти визначено в робочих програмах навчальних дисциплін відповідно до компетентнісного потенціалу освітньо-професійної програми. Обсяг самостійної роботи регламентується положенням про організацію освітнього процесу в певному закладі вищої освіти і становить, як правило, не менше, ніж 50 % від загальної кількості годин, відведених для опанування освітнього компонента.

Під час вивчення освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя» ми розробили завдання для самостійної роботи різних рівнів складності: репродуктивні (виконуються за зразком, за певним алгоритмом), реконструктивні (передбачають застосування знань у типових ситуаціях), творчі (потребують аналізу проблемних ситуацій, застосування знань у нестандартних ситуаціях) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Зміст самостійної роботи майбутніх учителів біології у процесі вивчення навчальної дисципліни «Екологічна компетентність учителя»

Назва змістового модуля	Зміст самостійної роботи студентів, рівні складності завдань
<p align="center"><i>Формування екологічної компетентності здобувачів освіти як соціально-педагогічна проблема</i></p>	<p>Репродуктивний рівень: опрацювання лекційного матеріалу, конспектування матеріалу про підходи до визначення історичних етапів взаємодії людини і природи, заповнення таблиці «Основні етапи взаємодії людини і природи», підготовка до модульної контрольної роботи.</p> <p>Реконструктивний рівень: опрацювання питань модуля, що виносяться на самостійне опрацювання: «Компетентнісний підхід в освіті в європейських країнах», «Тенденції змін екологічної компетентності на кожному з історичних етапів взаємодії людини з природою».</p> <p>Творчий рівень: підготовка до семінару-круглого столу на тему «Шляхи використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України»; підготовка повідомлення на одну із запропонованих тем (актуальність формування екокомпетентності в сучасних умовах; екологічні аспекти суспільного розвитку; основні орієнтири розвитку суспільства, що забезпечують розвиток екологічної компетентності; компетентнісний підхід в освіті як одна з провідних стратегій входження України в європейський освітній простір; екологічна компетентність як критерій та інтегрований показник якості екологічної освіти; екологічна компетентність у контексті екологічної освіти для сталого розвитку; міжнародні та вітчизняні нормативні документи, в яких задекларовано актуальність і необхідність формування екологічної компетентності всіх верств населення; вплив освітнього процесу на формування і розвиток екологічної компетентності здобувачів освіти; значення сім'ї в процесі формування та розвитку екологічної компетентності особистості; екологічна компетентність учителя Нової української школи.</p>
<p align="center"><i>Теоретико-методичні засади формування екологічної компетентності</i></p>	<p>Репродуктивний рівень: укладання словника термінів до теми; конспектування тлумачення поняття «екологічна компетентність» різними авторами із зазначенням вихідних даних (автор, джерело, рік видання).</p> <p>Реконструктивний рівень: заповнення схеми «Структура екологічної компетентності»; заповнення таблиці «Засоби формування екологічної компетентності здобувачів освіти».</p> <p>Творчий рівень: запропонувати власне визначення екологічної компетентності особистості; розроблення плану-конспекту фрагменту уроку із застосуванням методів і методичних прийомів формування екологічної компетентності учнів; підготовка мультимедійної презентації на тему «Організаційні форми формування</p>

Продовж. табл. 4.2

	екокомпетентності в закладі вищої освіти»; підготовка телекомунікаційного проєкту на тему «Екологічна компетентність у «зоні найближчої дії»»; проведення діагностики сформованості компонентів екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, узагальнення.
--	---

З метою здійснення управління й контролю за виконанням самостійної роботи студентів у процес фахової підготовки майбутніх учителів біології впроваджено зошити-практикуми на друкованій основі з освітніх компонентів «Зоологія» та «Етологія» [97; 98], які містять завдання для самопідготовки до практичних і лабораторних занять, питання для самоконтролю. Розроблені також навчально-методичні посібники з курсів «Соціоекологія» й «Етологія», в яких вміщено лекційний матеріал, словник основних термінів, список рекомендованої літератури для самостійного опанування інформаційного масиву.

Крім навчальної діяльності, форми організації якої розглянуто вище, важливе значення у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології посідає *науково-дослідна робота*. У Законі України «Про вищу освіту» зазначається, що «наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у закладах вищої освіти є невід’ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою інтеграції наукової, освітньої і виробничої діяльності в системі вищої освіти... Завданнями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти є: одержання конкурентоспроможних наукових і науково-прикладних результатів; застосування нових наукових, науково-технічних знань під час підготовки фахівців з вищою освітою; формування сучасного наукового кадрового потенціалу, здатного забезпечити розробку та впровадження інноваційних наукових розробок» (стаття 65) [64]. В «Енциклопедії освіти» науково-дослідна робота у закладах вищої освіти визначається як органічний складник частини освіти, базовий елемент і рушійна сила її розвитку [21, с. 554].

Основними принципами науково-дослідної діяльності здобувачів вищої

освіти є: системність, систематичність, послідовність, планомірність і т. д. У цьому контексті слушно зауважує А. Кузьмінський: «Залучення студентів до наукової роботи з погляду вимог системності має здійснюватися не на рівні самодіяльності, аматорства, а мати чітку спрямованість, плановість, наукову координацію, бути невід'ємною частиною професійної підготовки фахівців, включатись у розклад занять та індивідуальні плани викладачів, мати належне економічне забезпечення» [45, с. 391].

У процесі реалізації авторської педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ми застосовували такі форми науково-дослідної роботи студентів:

- участь у різних видах аудиторної навчальної роботи з елементами наукових досліджень;
- науково-дослідна робота майбутніх педагогів у постійно діючих наукових проблемних групах, наукових гуртках;
- виконання здобувачами вищої освіти курсових робіт, випускових кваліфікаційних робіт за освітнім ступенем «Бакалавр»;
- участь студентів у науково-практичних конференціях, круглих столах, семінарах тощо;
- проведення наукових досліджень у процесі проходження польових і педагогічних практик у закладах загальної середньої освіти.

Науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти на факультеті природничої і фізико-математичної освіти Глухівського НПУ ім. О. Довженка здійснюється на базі:

- міжкафедральної науково-дослідної лабораторії «Формування фахових компетентностей майбутніх учителів біології для наукового і педагогічного супроводу сталого розвитку»;
- сучасного кабінету біології та методики її навчання, який обладнано відповідно до вимог Нової української школи;
- національних природних парків, дослідницьких станцій, еколого-натуралістичних центрів під час проведення польових практик відповідно до

укладених договорів про співпрацю (КЗ СОР «Регіональний природний парк “Сеймський”», національний природний парк «Деснянсько-Старогутський», Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді МОН України та ін.);

– закладів загальної середньої освіти під час проходження педагогічних практик.

Участь студентів у наукових гуртках і студентських проблемних групах сприяє розвитку наукового мислення, оволодінню методологією і методами наукових досліджень, формуванню навичок науково-дослідної роботи, реалізації творчої індивідуальності майбутніх педагогів, формуванню наукового світогляду студентів.

З метою формування екологічної компетентності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю на факультеті природничої і фізико-математичної освіти Глухівського НПУ ім. О. Довженка функціонує постійно діюча студентська проблемна група «Екокомпетентність» і науковий гурток «Еко +».

Мета роботи студентської науково-проблемної групи: розроблення шляхів, удосконалення методики формування та розвитку екологічної грамотності, екологічної компетентності здобувачів загальної середньої освіти у процесі вивчення біології та природознавства. Завдання, які ставляться у процесі роботи цього об'єднання студентів: вивчення стану формування та розвитку екологічної компетентності здобувачів загальної середньої освіти в Україні; аналіз зарубіжного досвіду з формування та розвитку досліджуваної якості особистості; визначення основних проблем у формуванні екологічної компетентності особистості у процесі організації освітнього процесу в ЗЗСО; ознайомлення з методикою формування екокомпетентності учнів у закладах загальної середньої освіти; розроблення ефективних форм, методів і засобів формування екологічної компетентності здобувачів закладів загальної середньої освіти; оволодіння методами діагностики досліджуваної якості особистості; упровадження у практику ЗЗСО форм і методів формування

екокомпетентності; розроблення й надання методичних матеріалів учителям біології, природознавства ЗЗСО міста та громад. Зміст і план роботи студентської проблемної групи подано в додатку К.

Результатом діяльності проблемної групи є участь здобувачів вищої освіти у науково-практичних конференціях різного рівня, наукових семінарах, круглих столах, конкурсах студентських наукових робіт, публікація статей, тез доповідей, виконання курсових і випускових кваліфікаційних робіт за освітнім ступенем бакалавра. Перелік тем, над якими працювала проблемна група і за якими захищені бакалаврські роботи, засвідчує їхню практичну спрямованість на розв'язання проблем екологічної освіти і виховання учнів (додаток Л).

Отже, науково-дослідна робота майбутніх учителів біології в комплексі з іншими формами організації освітнього процесу спрямована передусім на формування і розвиток діяльнісно-технологічного і професійно-рефлексійного компонентів екокомпетентності студентів.

Важливим складником змістово-технологічного блоку авторської педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології є *практична підготовка студентів*, яка фокусується передусім на формуванні й розвитку ціннісно-мотиваційного і діяльнісно-технологічного складників досліджуваної здатності у процесі проходження студентами педагогічних і польових практик.

В «Енциклопедії освіти» мета практики визначена як оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці і їх майбутньої професії, формування у них на базі одержаних у ЗВО професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах [21, с. 704].

І. Сяська наголошує на значенні педагогічної практики як проміжного контрольного зрізу, який уможливорює моніторинг стану сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів не лише за обґрунтованими методиками, а й за їх реалізацією в конкретній професійній діяльності та під час розв'язання конкретних професійних завдань [80, с. 303].

Цілком погоджуємося із Л. Загородньою, яка визначає рівень практичної підготовки здобувачів вищої освіти як «критерій їхньої педагогічної майстерності, готовності до виконання своїх професійних функцій і конкурентоспроможності на ринку праці» [23, с. 353].

Як стимул до неперервної самоосвіти визначає педагогічну практику Н. Грицай, яка зауважує, що вона становить форму професійної адаптації майбутніх учителів біології, у процесі якої студенти виявляють відмінності між наявним і необхідним запасом знань [17, с. 230].

Важливими принципами практичної підготовки майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є системність, систематичність, послідовність, комплексність, планомірність, самостійність й активність студентів. Реалізація зазначених принципів забезпечується включенням до освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів біології пов'язаних між собою видів практик (навчальних і педагогічних), проходження яких сплановано після опанування відповідних навчальних дисциплін на всіх курсах навчання на бакалавраті, які передбачають виконання студентами індивідуальних, групових навчальних і науково-дослідних завдань. Відповідно до п. 2.5 Концепції розвитку педагогічної освіти обсяг практичної підготовки здобувачів вищої освіти має становити «не менше 30 кредитів ЄКТС у межах обов'язкової частини бакалаврських програм (починаючи з першого року навчання, у різних закладах освіти і різних класах (курсах))» [65, с. 14].

Так, у Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка на факультеті природничої і фізико-математичної освіти освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) передбачено такі види практик:

1) навчальні (навчально-польові) практики з екології, ботаніки, зоології, мікробіології, фізіології рослин, фізіології людини і тварин, основ сільського господарства (загальний обсяг – 10,5 кредиту ЄКТС);

2) педагогічні практики: безвідривна (навчально-методична) практика, навчально-виховна практика в закладах оздоровлення та відпочинку, навчально-залікова практика (загальний обсяг – 19,5 кредиту ЄКТС).

У контексті нашого дослідження значні можливості щодо формування екокомпетентності майбутніх учителів біології мають навчально-польові практики. Цілком погоджуємося з Л. Титаренко, яка вирізняє польові практики як одну з найефективніших форм екологічного виховання студентів, формування екологічної компетентності майбутніх учителів, відповідальності, готовності до діяльності, емоційного сприймання та осмислення природного довкілля [81, с. 212].

У процесі експериментального дослідження ми використовували потенціал навчально-польових практик з екології, зоології та ботаніки, які є комплексним складником і логічним продовженням навчальних дисциплін «Загальна екологія», «Ботаніка та мікологія», «Зоологія». У процесі формування екокомпетентності майбутніх учителів біології польова практика з екології є важливою для закріплення екологічних знань на практиці. Завдання цього виду практики спрямовані на формування вмінь проводити фенологічні спостереження, досліджувати екологічні особливості природних об'єктів, визначати й аналізувати зв'язки між організмами і навколишнім природним середовищем, здійснювати раціональне природокористування та зберігати й відновлювати природне довкілля.

У процесі проходження навчально-польових практик з ботаніки, зоології студенти досліджують біоморфологічні особливості рослин і тварин, вивчають різноманітність місцевої флори і фауни, набувають самостійних навичок збору, відлову природних об'єктів та обробки зібраного екскурсійного матеріалу (колекціонування, гербаризації тощо), удосконалюють навички з визначення рослин і тварин, проведення ботанічних і зоологічних досліджень і т. ін.

У межах реалізації авторської системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології важливе значення має педагогічна

практика, зокрема навчально-залікова (8 кредитів ЄКТС), реалізація якої за структурно-логічною схемою ОП відбувається у 8-му (для студентів, які вступили на ОП на основі повної загальної середньої освіти) і 6-му (для студентів, які вступили на ОП на базі ОКР «Молодший спеціаліст») навчальних семестрах. Проходження студентами навчально-залікової практики передбачено графіком освітнього процесу після опанування освітніх компонентів, які є базисом методичної підготовки майбутніх учителів біології, як-от: «Методика навчання біології та природознавства», «Методика навчання основ здоров'я» (нормативні ОК), «Екологічна освіта та виховання», «Екологічна компетентність учителя» (вибіркові ОК).

Метою навчально-залікової педагогічної практики є формування передусім діяльнісного складника професійної компетентності майбутніх учителів біології, застосування отриманих знань у практичній професійно-педагогічній діяльності, оволодіння сучасним технологічним інструментарієм організації освітнього процесу в ЗЗСО, розвиток творчої індивідуальності здобувачів вищої освіти в реальних для професійної діяльності умовах.

У контексті нашого дослідження основними завданнями навчально-залікової практики вважаємо:

- формування навичок і вмінь спостерігати й аналізувати педагогічний процес із позиції ефективності здійснення екологічної освіти і виховання учнів;
- формування вмінь конструювати зміст навчального матеріалу з біології відповідно до цілей екологічної освіти і виховання учнів з урахуванням їхніх вікових, індивідуальних особливостей та особистісних потреб;
- формування вмінь створювати екологічно орієнтоване освітнє середовище в ЗЗСО;
- набуття досвіду організації та проведення позаурочної та позакласної роботи з екологічної освіти і виховання учнів;
- формування вмінь застосовувати методи і методики психолого-

педагогічної діагностики з визначення рівня сформованості екологічної компетентності здобувачів ЗЗСО;

– набуття навичок і вмінь прогнозувати, планувати і аналізувати власну еколого-педагогічну діяльність.

Отже, «педагогічна практика має мотиваційний характер, оскільки дає змогу практиканту об'єктивно оцінити власну готовність до професійної діяльності та стимулює до подальшого самовдосконалення» [29, с. 159].

Організаційно-методичні аспекти формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, окрім форм організації освітнього процесу, які розглянуто вище, стосуються й методів формування досліджуваної здатності особистості. Метод позиціонується як сукупність прийомів і операцій практичного і теоретичного освоєння дійсності [21, с. 486]. А. Кузьмінський тлумачить методи навчання «як упорядковані способи взаємопов'язаної, цілеспрямованої діяльності педагога й студентів, спрямованої на ефективне розв'язання навчально-виховних завдань» [45, с. 251]. В. Бондар потрактовує це поняття як «мікродіяльність, до структури якої входять взаємопов'язані ціль, мета, зміст, спосіб засвоєння, форма співпраці суб'єктів навчання та результат» [7, с. 79–78]. С. Пальчевський розглядає метод навчання як систему у функціональній і предметній площинах, складниками якої є прийоми, дії, операції, спрямовані на досягнення поставлених цілей [55, с. 331].

Отже, *методи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології* розуміємо як способи взаємодії суб'єктів освітньої діяльності, які вирізняються локальним характером екологічно орієнтованого впливу на формування і розвиток компонентних складників цієї здатності й сприяють підготовці особистості до еколого-професійної діяльності. Добір і систематизацію методів формування екокомпетентності майбутніх педагогів ми здійснюємо відповідно до змісту і компонентно-структурної характеристики досліджуваної здатності. У процесі реалізації педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології

у процесі фахової підготовки застосовуємо чотири групи як узвичаєних (традиційних), так й інноваційних методів.

До першої групи належать методи розширення еколого-педагогічної поінформованості майбутніх учителів біології, спрямовані на формування знаннево-змістового компонента досліджуваного феномену. Площина застосування цих методів перебуває в системі координат формування різних видів знань (екологічних, психолого-педагогічних, природничих) бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю, які становлять підґрунтя для розвитку в них екокомпетентності.

До цієї групи методів відносимо метод *мозкової атаки*, який є дієвим на етапі формування нових знань про процеси і явища еколого-педагогічної дійсності. Генерування нових ідей за короткий проміжок часу, розвиток, поєднання, модернізація власних і чужих пропозицій, альтернативних рішень, добір конструктивних шляхів розв'язання певної проблеми, відсутність критики стимулює активність майбутніх педагогів у засвоєнні знань, мотивує до саморозвитку і самовдосконалення.

Метод *ажурної пилки* доцільно застосовувати під час опанування великого інформаційного масиву передовсім на семінарських і практичних заняттях, подекуди під час лекцій. Комплектування «домашніх» та «експертних» груп спрямовано на взаємонавчання здобувачів вищої освіти, активізацію екологічного мислення. Цей метод має гасло «Навчаючи – вчуся», оскільки забезпечує оволодіння студентами вміннями і навичками передавання своїх знань іншим учасникам освітнього процесу, актуалізуючи комунікативні здатності відповідно до морально-етичних норм і правил.

Метод *«капсула екології»* – це цикл мінілекцій монологічної форми тривалістю 2–3 хвилини про природне довкілля та екологічні особливості об'єктів і явищ навколишньої дійсності. Формуючи тематичні екологічні блоки, пропонуємо розробляти такі, в яких інтегруються різні види знань, наприклад, екологічні й педагогічні, природничі й психологічні, екологічні й методичні тощо, зокрема: «Роль учителя у формуванні екологічної

грамотності учнів», «Екологічна компетентність “у зоні найближчої дії”», «Екологічні проекти як засіб розвитку ековідповідальності учнів» і т. ін. Під час застосування цього методу викладачу необхідно підготувати питання про спільне і відмінне, а студентам потрібно відповісти на запитання і вміти інтерпретувати матеріал в усному переказі.

До другої групи відносимо методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей майбутніх учителів біології, метою застосування яких є формування ціннісно-мотиваційного складника досліджуваної компетентності. Їх основне призначення – активізація й посилення мотивів; трансформація зовнішніх стимулів у внутрішню сферу особистості, перетворення їх на стійкі потреби, інтерес в аспекті власного особистісного і професійного розвитку [16, с. 483] в екологічному полі та цілеспрямованого опанування еколого-педагогічного інструментарію для педагогічної діяльності.

До цієї групи методів відносимо *метод спостереження* за роботою вчителів (викладачів) шляхом аналізу їхнього індивідуального стилю еколого-педагогічної діяльності; здійснення критичного аналізу власного еколого-педагогічного досвіду під час навчання і проходження педагогічної практики; перегляд та обговорення відеоматеріалів (відеозаписів уроків і виховних заходів, просвітницьких екологічних заходів, екологічних акцій, толок, фестивалів, круглих столів тощо).

Реалізація методу ділових ігор забезпечує усвідомлення майбутніми вчителями біології ціннісної ролі й місця екологічного складника в освітньому процесі. Ділові ігри імітують еколого-педагогічну діяльність і виступають формою відтворення в освітньому процесі предметного і соціального змісту професійної діяльності. Моделювання систем стосунків екологічної і педагогічної дійсності виконує пізнавальну, виховну, контрольну, розважальну, комунікативну функції.

У процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології доцільно використовувати *коучинг-метод*, який забезпечує реалізацію

принципу студентоцентрованого навчання, сприяє професійному розвитку та самореалізації майбутніх учителів. Означений метод засновується на організації викладачем ефективної комунікації зі здобувачами вищої освіти у вигляді індивідуальних занять, консультацій з метою мотивування та визначення мети, планування для здійснення ефективних дій, реалізації плану, рефлексії [61, с. 103].

У ході дослідження коучинг може застосовуватися під час педагогічної практики, що передбачає взаємодію між коучем (досвідчений учитель ЗЗСО, викладач) та групами студентів (з 5–6 осіб). Обмін досвідом і співпраця відбуваються під час обговорення відкритих уроків і виховних заходів, що сприяє саморозвитку та самовдосконаленню. Цей спосіб дозволяє активізувати спрямованість особистості до цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності в екологічному полі.

Третя група методів розвитку процесуальних екологічних здатностей майбутніх учителів біології спрямовується на формування діяльнісно-технологічного складника досліджуваної здатності. Відзначимо, що зазначені методи сприяють формуванню вмій і навичок еколого-педагогічної діяльності майбутніх учителів біології, готовності до опанування інновацій у педагогічному освітньому просторі, здатності до формування і розвитку екокомпетентності здобувачів загальної середньої освіти.

До цієї групи методів відносимо *метод моделювання еколого-педагогічної діяльності*, метою якого є розвиток професійних умінь студентів, удосконалення їхньої практичної підготовки, опанування ефективних способів діяльності. У процесі застосування означеного методу здобувачі вищої освіти аналізують різноманітні еколого-педагогічні ситуації, проєктують дії, розігрують їх у стандартних і нестандартних умовах, моделюють макро- і мікроструктури уроків біології, позааудиторних заходів, що сприяє реалізації принципів свідомості й активності, прогностичності, зв'язку теорії з практикою та ін.

Поділяємо думку М. Білянської, що моделювання сприяє формуванню

пізнавальних, проєктивних, комунікативних, оцінювально-рефлексійних умінь, стимулює готовність до самоосвіти, а також сприяє практичному застосуванню знань [4, с. 346–347].

Метод SWOT-аналізу сприяє розвитку процесуальних екологічних здатностей бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю через детальний аналіз і оцінювання професійних ситуацій, проблем, екологічних явищ і процесів за адаптованими до освітнього процесу критеріями, як-от: сильні сторони (*Strengths*), слабкі сторони (*Weaknesses*), можливості (*Opportunities*), загрози (*Threats*). Цей метод доцільно застосовувати, наприклад, для визначення студентами переваг і недоліків екологічної освіти і виховання учнів в умовах дистанційного, змішаного навчання, для аналізу ефективності різних технологій навчання у процесі формування і розвитку екологічної компетентності здобувачів освіти, для оцінювання можливостей застосування і перспектив розвитку інноваційної еколого-просвітницької діяльності в закладах освіти тощо.

Створюючи матрицю SWOT-аналізу, майбутні педагоги аналізують процеси і явища за напрямками: S-O (використання сильних сторін для реалізації можливостей), W-O (використання сильних сторін для мінімізації слабких сторін), S-T (використання сильних сторін для нейтралізації загроз), W-T (запобігання загрозам, мінімізування слабких сторін) [26].

Отже, об'єктивний і зважений аналіз за визначеними критеріями основних чинників ефективності реалізації певної ідеї, діяльності, процесу сприяє передовсім формуванню прогностичних умінь майбутніх учителів біології.

До четвертої групи ввійшли методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей майбутніх учителів біології, спрямовані на формування професійно-рефлексійного складника екологічної компетентності. Вектор застосування цих методів лежить у площині розвитку вмінь здійснювати самоаналіз і самооцінювання здобувачами вищої освіти власної еколого-педагогічної діяльності, корегувати дії в межах

професійних повноважень, розвитку здатності до самоосвіти і самовдосконалення. Метою застосування цих методів є розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

До цієї групи методів відносимо метод *еколого-педагогічного портфоліо*, який є своєрідною самопрезентацією особистісного розвитку, самоаналізом індивідуальних досягнень студентів у процесі екологічної освіти і виховання у ЗВО. Застосування означеного методу сприяє усвідомленню майбутніми педагогами власної суб'єктної позиції, результатів еколого-педагогічної діяльності, розвитку рефлексійних здібностей та професійної мобільності студентів.

Еколого-педагогічне портфоліо – це резюме діяльності, узагальнення й систематизація досвіду майбутніх учителів біології з екологічної освіти й виховання учнів, репрезентування власних екологічних ідей, проєктів, задумів, а також рефлексія особистісних здібностей. Портфоліо створюється студентом у вигляді постера, мультимедійної презентації (вебпортфоліо), відеоролика і може складатися з різних тематичних блоків, як-от: «Мій портрет», «Мої досягнення», «Мої пріоритети», «Творчий доробок», «Плани на майбутнє» та ін. Самопрезентація-захист портфоліо відбувається після вивчення певного освітнього компонента, проходження педагогічної практики, у кінці навчального року.

Отже, застосування методу портфоліо уможливорює усвідомлення студентами динаміки власного професійного розвитку, рівня екологічної компетентності, виявлення індивідуального екологічного стилю педагогічної діяльності, мотивує майбутніх педагогів до саморозвитку і самовдосконалення.

Метод *рефлексійного коктейлювання* застосовується для обговорення проблем професійної діяльності у студентському колективі. Н. Волкова, І. Батраченко потрактовують означений метод як «організацію коктейльних (змішаних) груп після накопичення змістовно-інноваційного матеріалу в мікрогрупах, де учасники вже працювали над певною темою, проблемою або

ідеєю» [11, с. 97]. У процесі застосування рефлексійного коктейлювання здійснюється обмін думками в середині змішаних груп стосовно змістових розробок певної екологічної чи педагогічної проблеми, розробляється оптимальна стратегія і тактика її розв'язання, аналізується ефективність групової роботи у досягненні цілісних змістових позицій.

У процесі формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей майбутніх учителів біології доцільно застосовувати *метод рефлексійних контрастів*. Метою використання цього методу є усвідомлення і різнобічне вивчення певного екологічного процесу, явища, педагогічного феномену, що «дозволяє здійснити рефлексію досліджуваної реальності та прийняти професійно важливі рішення» [11, с. 97]. Здобувачі вищої освіти самостійно аналізують певну еколого-педагогічну ситуацію, проблему за визначеними критеріями і розробляють їхні можливі контрастні межі функціонування та розвитку: максимально позитивні й максимально негативні. На основі цього майбутні педагоги визначають декілька варіантів реалізації досліджуваного процесу або явища, а саме: реальний, найкращий і найгірший. Застосування методу рефлексійних контрастів активізує процеси самопізнання, рефлексійного усвідомлення певних феноменів.

Підсумовуючи викладене вище, наголосимо, що організаційно-методичні аспекти формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології стосуються форм організації освітнього процесу і методів, застосування яких уможливило ефективне, цілеспрямоване формування та розвиток досліджуваної здатності у процесі фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю. Основними формами організації освітнього процесу з формування екокомпетентності майбутніх педагогів у межах реалізації авторської педагогічної системи є: лекції (проблемна лекція, бінарна лекція, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна лекція), семінарські, практичні, лабораторні заняття; самостійна робота студентів, науково-дослідна робота, педагогічна і польова практики, екологічні акції, толоки, конкурси і т. ін. Методи формування досліджуваної

здатності майбутніх учителів біології ми об'єднали в чотири групи відповідно до структурно-функціональних особливостей складників екокомпетентності: методи розширення екологічної поінформованості, методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей, методи розвитку процесуальних екологічних здатностей, методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей здобувачів вищої освіти.

Висновки до четвертого розділу

У розділі обґрунтовано і спроектовано цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, які потрактовано як заплановані, очікувані результати, досягнення яких забезпечується цілеспрямованою й активною діяльністю всіх суб'єктів освітнього процесу. У контексті означеної проблеми репрезентовано ієрархію цілей: загальна ціль – сформувати екологічну компетентність майбутніх учителів біології; стратегічні цілі – зорієнтовані на формування складників означеної компетентності (когнітивна ціль – змістово-знаннєвий компонент, аксіологічна ціль – ціннісно-мотиваційний компонент, реалізаційна ціль – діяльнісно-технологічний компонент, ціль саморозвитку – професійно-рефлексійний компонент); тактичні цілі – спрямовані на досягнення програмних результатів навчання; оперативні цілі – реалізуються у процесі опанування майбутніми педагогами освітніх компонентів під час різних форм організації освітнього процесу засобами методичного інструментарію.

Визначено завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які подано як детально конкретизовані цілі, що містять опис необхідних параметричних показників їх досягнення і норм. Стратегічними завданнями формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів є: формувати всебічну обізнаність щодо формування і розвитку екологічної компетентності; створити умови для розвитку екологічних і професійних цінностей, підвищення мотивації до формування досліджуваної здатності;

формувати вміння еколого-педагогічної діяльності, оволодіння методичним інструментарієм для формування екокомпетентності учнів; формувати і розвивати вміння аналізу, оцінювання та рефлексії власної еколого-педагогічної діяльності, прагнення до самоосвіти, саморозвитку. Стратегічні завдання деталізовані комплексом локальних тактичних завдань формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Визначені цілі й завдання уможливили проєктування змістового контенту досліджуваного процесу, виокремлення етапів, визначення технологічного інструментарію, об'єктивне й надійне оцінювання результатів формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Проєктування змісту формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології здійснено за такими технологічними етапами: визначення та аналіз джерел проєктування; виокремлення чинників; визначення принципів; з'ясування критеріїв; сутнісно-рівневе структурування змісту та визначення послідовності його опанування майбутніми вчителями біології; розроблення науково-методичного забезпечення процесу формування означеної компетентності.

Обґрунтовано доцільність добору і структурування змісту на трьох концептуальних рівнях: на рівні освітньої програми, програми освітніх компонентів, навчального матеріалу.

На рівні освітньої програми виокремлено чотири блоки освітніх компонентів, які диференційовано забезпечують формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології на різних етапах реалізації педагогічної системи: екологічний, природничо-науковий, психолого-педагогічний і культурологічний. На рівні програми освітніх компонентів проєктування змісту передбачає екологізацію нормативних фахових навчальних дисциплін, тематичне наповнення вибіркового курсу «Екологічна компетентність учителя», актуалізацію екологічного складника у процесі проходження педагогічної й польових практик. На рівні навчального матеріалу проєктування змісту формування екологічної компетентності

розроблено лекційний матеріал, завдання, вправи, що становлять зміст навчальних, навчально-методичних посібників, практикумів та інших навчальних матеріалів для викладачів і студентів досліджуваної спеціальності.

У розділі репрезентовано технологічний інструментарій, засобами якого здійснюється трансформація змісту авторської системи у набуті компетентності здобувачів вищої освіти, зокрема в екологічну. З-поміж низки педагогічних технологій виокремлені ті, які найбільш повно забезпечують ефективність і продуктивність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і враховують особливості їх реалізації в умовах закладу вищої освіти, а саме: технологія проєктного навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання.

У розділі визначено організаційно-методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які репрезентують форми і методи організації освітнього процесу. Їх застосування уможливорює ефективне, цілеспрямоване формування досліджуваної здатності у процесі фахової підготовки здобувачів вищої освіти. Основними формами організації освітнього процесу в межах реалізації авторської педагогічної системи є: лекції (проблемна, бінарна, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна), семінарські, практичні, лабораторні заняття; самостійна робота студентів, науково-дослідна робота, педагогічна і польова практики, екологічні акції, толоки, конкурси і т. ін.

Методи формування досліджуваної здатності майбутніх учителів біології об'єднані в чотири групи відповідно до структурно-функціональних особливостей компонентів екологічної компетентності: методи розширення екологічної поінформованості, методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей, методи розвитку процесуальних екологічних здатностей, методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей здобувачів вищої освіти.

Основні результати досліджень, представлених у розділі, відображені в

таких публікаціях автора: [90], [91], [92], [93], [94], [95], [96], [97], [98], [99], [100], [101], [110], [111], [112], [113].

Список використаних джерел до розділу 4

1. Алексюк А. А. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: підруч. для студ., аспірантів та молодих викл. вузів. Київ: Либідь, 1998. 557 с.
2. Андрощук І. В. Теоретичні і методичні основи підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій до педагогічної взаємодії у професійній діяльності: дис. ... д-ра пед. наук:13.00.04; 13.00.02. Київ, 2017. 633 с.
3. Бичко А. С., Хроленко М. В. Етологія: навчально-методичний посібник для студентів біологічних і психологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. Суми: Ярославна, 2013. 184 с.
4. Білянська М. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук:13.00.04. Київ, 2018. 623 с.
5. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навч. посіб. / Горшкова Л. М. та ін.; за ред. М. В. Хроленко. Суми: Видавничий дім «Ельдорадо», 2017. 307 с.
6. Бірюк Л. Я. Комунікативна компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і технології (на матеріалі методики викладання російської мови): монографія. Київ; Глухів, 2009. 317 с.
7. Бондар В. І. Дидактика. Київ: Либідь, 2005. 266 с.
8. Бурчак С. О. Творчий розвиток майбутніх учителів математики: теорія і практика / за наук. ред. проф. В. П. Курок. Суми: Видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2021. 480 с.

9. Бурчак С. О. Теоретичні і методичні засади розвитку творчості майбутніх учителів математики в процесі фахової підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 624 с.
10. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с.
11. Волкова Н. П., Батраченко І. Г. Формування рефлексії магістрантів педагогіки вищої школи у процесі професійної підготовки. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки.* 2015. № 1 (9). С. 94–101.
12. Волкова Н. П. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2007. 616 с.
13. Головенкін В. П. Педагогіка вищої школи: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290 с.
14. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: метод. поради молодим науковцям. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
15. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
16. Гречаник Н. І. Система формування культурологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи у професійній підготовці: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 676 с.
17. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 526 с.
18. Гура А. М. Інформаційно-комунікаційні технології в підготовці майбутніх учителів природничих спеціальностей. *Молодий учений.* 2018. № 7 (59). С. 64–66.
19. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.

20. Дубасенюк О. А., Вознюк О. В. Концептуальні підходи до професійно-педагогічної підготовки сучасного педагога. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 114 с.

21. Енциклопедія освіти / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

22. Євтух М. Б., Лузік Е. В., Ладогубець Н. В., Ільїна Т. В. Педагогічна психологія: підручник. Київ: Кондор, 2015. 420 с.

23. Загородня Л. П. Теоретичні і методичні засади підготовки магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладі дошкільної освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 583 с.

24. Застосування квест-технології у професійно-теоретичній підготовці учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти: навчально-методичний посібник / упорядник В. С. Кулішов. Біла Церква: БІНПО УМО НАПН України, 2018. 86 с.

25. Зязюн І. А. Освітні парадигми та педагогічні технології у вимірах філософії освіти. *Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія: Педагогічні науки*. 2011. Т. 1. Вип. 33. С. 22–27. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdup_2011_1.33_6

26. Іващенко М. В., Бикова Т. Б. SWOT-аналіз процесу впровадження змішаного навчання в закладах вищої освіти. *Open educational e-environment of modern University*. 2018. № 5. С. 107–115.

27. Інноваційні педагогічні технології: посібник / за ред. О. І. Огієнко. Київ, 2015. 314 с.

28. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / за заг. редакцією Г. Л. Єфремової. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 444 с.

29. Казанішена Н. Навчальні та виробничі практики як складова підготовки майбутнього вчителя біології до професійної діяльності. *Інноватика у вихованні*. 2021. Вип. 13. Т. 1. С. 153–162.

30. Калашнікова Л. М., Жерновникова О. А. Педагогіка вищої школи у схемах і таблицях: навчальний посібник. Харків, 2016. 260 с.

31. Кмець А. М., Коренева І. М., Рудишин С. Д., 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*. Глухів, 2014. Вип. 25. С. 46–59.

32. Ковальчук В. А. Професійна підготовка майбутніх учителів до роботи в умовах варіативності освітньо-виховних систем: теорія, методика, практика: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Я. Франка, 2016. 442 с.

33. Ковальчук В. І., Бірюк М. В. Роль інноваційних технологій навчання у розвитку педагогічної майстерності педагога професійного навчання. *Молодий вчений*. 2019. № 4. С. 262–267.

34. Ковальчук В. І., Федотенко С. Р. Інноваційні технології навчання – основа модернізації професійної освіти. *Молодий вчений*. 2018. № 12. С. 425–429.

35. Ковальчук В. І., Щербак А. В. Впровадження інноваційних технологій навчання у процесі професійної підготовки студентів закладів вищої освіти. *Молодий вчений*. 2018. № 3. С. 543–547.

36. Козак Л. В. Кейс-метод у підготовці майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності. *Освітологічний дискурс*. 2015. № 3 (11). С. 153–162.

37. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: Розпорядження КМУ від 14.12.2016 р. № 988-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>

38. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні: постанова Міністерства освіти і науки України від 20 грудня 2000 р. URL: <http://uiite.kpi.ua/2019/06/03/1598/>

39. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 5.09.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8>
40. Копитко М. І., Томаневич Л. М. Тренінги з менеджменту: навчально-методичний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 128 с.
41. Коренева І. М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 634 с.
42. Коренева І. М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми: Вінниченко М. Д., 2019. 526 с.
43. Кочерга О. М. Особливості використання тренінгових технологій у процесі формування практичної компоненти професійної підготовки майбутнього учителя. *Молодий вчений*. 2014. № 2 (05). С. 116–119.
44. Кремень В. Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 8–15.
45. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 486 с.
46. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ — початок ХХІ ст.): монографія. Київ: Богданова А.М., 2009. 404 с.
47. Лузан П. Г. Суть і дефініція поняття «Педагогічна технологія». *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. 2013. № 6. С. 12–18. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvipto_2013_6_4
48. Лук'янова Л. Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: навчально-методичний посібник для викладачів. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 214 с.

49. Максимюк С. П. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2005. 667 с.
50. Малафіїк І. В. Дидактика: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2005. 397 с.
51. Мачинська Н. І., Стельмах С. С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. 180 с.
52. Михайліченко М. В., Рудик Я. М. Освітні технології: навчальний посібник. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.
53. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Саммит-Книга, 2007. 656 с.
54. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / за ред. О. М. Пехоти. Київ: А.С.К., 2001. 256 с.
55. Пальчевський С. С. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Каравела, 2007. 576 с.
56. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / за ред. З. Н. Курлянд. Київ: Знання, 2007. 495 с.
57. Педагогічна інноватика: термінологічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2019. 384 с.
58. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навчальний посібник / кол. авторів; за ред. І. Ф. Прокопенка. 3-є вид., допов. і переробл. Харків: ХНПУ, 2018. 457 с.
59. Перспективні освітні технології: наук.-метод. посібник / за ред. Г. С. Сазоненко. Київ: Гопак, 2000. 560 с.
60. Пінчук І. О. Система формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх учителів початкової школи у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 612 с.

61. Поберезська Г. Г. Коучинг як педагогічна технологія студентоцентричного навчання у ВНЗ. *Технологія і техніка друкарства*. 2017. № 4 (58). С. 99–107.

62. Положення про дистанційне навчання: наказ Міністерства освіти і науки України від 24 квітня 2013 р. № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>

63. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

64. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 12.05.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>

65. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти: наказ МОН України від 16.07.2018 р. № 776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

66. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736-20. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>

67. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178–179). С. 10–22.

68. Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення змісту стандарту вищої освіти: наказ МОН України від 30.04.2020 р. № 584. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf>

69. Прокоп І. С. Розвиток виховних цілей навчання у дидактиці загальноосвітньої школи (друга половина ХХ – початок ХХІ століття): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Київ, 2008. 20 с.

70. Психологія діяльності та навчальний менеджмент: навч. посіб. / за заг. ред. М. В. Артюшиної. Київ: КНЕУ імені Вадима Гетьмана, 2007. 366 с. URL: <https://studfile.net/preview/8839472/>

71. Пташенчук О. Використання кейс-методу при формуванні дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 3 (67). С. 82–96.

72. Радкевич В. О. Теоретичні і методичні засади професійного навчання у закладах профтехосвіти художнього профілю: монографія: за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: УкрІНТЕІ, 2010. 420 с.

73. Радкевич О. П. Теоретичні і методичні основи розвитку правової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2020. 643 с.

74. 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: Видавничий дім «Ельдорадо», 2016. 312 с.

75. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода / под ред. Ю. П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.

76. Скиба М. М. Застосування кейс-методу для формування конструктивних і проєктивних умінь еколого-педагогічної діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 4 (58). С. 354–362.

77. Скиба М. М. Формування умінь еколого-педагогічної діяльності майбутніх учителів біології у процесі тренінгу. *Педагогічний процес: теорія і практика. Серія: Педагогіка*. 2016. № 4 (55). С. 124–129.

78. Сокол І. М. Підготовка вчителів до використання квест-технології в системі післядипломної освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2016. 284 с.

79. Сяська І. О. Застосування проєктних технологій у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих

дисциплін. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. 2019. Вип. 2. С. 134–140.

80. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00 04. Рівне, 2021. 566 с.

81. Титаренко Л. М. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2010. № 1. С. 211–216.

82. Тітова О. А. Система розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Мелітополь, 2022. 614 с.

83. Ткаченко Н. М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах вищої освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 617 с.

84. Тур О. М., Дерев'янку Л. І. Інтерактивна лекція як метод навчання в професійній підготовці майбутніх фахівців з інформаційної, бібліотечної та архівної справи. *Вісник ХДАК*. 2022. Вип. 61. С. 72–80.

85. Туркот Т. І., Коновал О. А. Педагогіка та психологія вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Херсон: Олді-плюс, 2013. 466 с.

86. Тюльпа Ю. Ю. Використання технологій дистанційного навчання у процесі вивчення біології тварин: збірник матеріалів щорічної звітної науково-практичної конференції здобувачів середньої, фахової передвищої і вищої освіти, аспірантів, молодих учених (м. Глухів, 11–12 березня 2021 р.). Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2021. С. 292–293. URL: <http://new.gnpu.edu.ua/uk/nauka/naukove-tovarystvo-studentiv-aspirantivdoktorantiv-ta-molodykhvchenykh.html>

87. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2006. 352 с.

88. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр «Академія», 2002. 528 с.

89. Фіщук О. Тренінг як ефективний метод практичної підготовки студентів-біологів. *Psychological Prospects Journal*. 2020. Вип. 35. С. 148–161.

90. Хроленко М. В. Бінарна лекція як форма організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (м. Дрогобич, 27–28 жовт. 2022 р.). Дрогобич, 2022. С. 221–225.

91. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Метод проєктів у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору*: матеріали IV всеукр. студ. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 25 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 169–171.

92. Хроленко М. В., Василенко А. В. Розвиток екологічної компетентності майбутніх учителів засобом квест-технологій. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 27–29 жовт. 2021 р.). Глухів, 2021. С. 53–55.

93. Хроленко М. В. Застосування методу проєктів у процесі вивчення курсу «Основи демографії». *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2015. № 3. С. 72–77.

94. Хроленко М. В., Мегем О. М. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології засобом тренінгових технологій. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 9 (11). С. 251–263. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/81>

95. Хроленко М. В. Місце екологічної компетентності в системі компетентностей майбутніх учителів біології. *Topical issues of modern science,*

society and education: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference (Kharkiv, September 5–7, 2021). Kharkiv, 2021. P. 383–387. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyatopical-issues-of-modern-science-society-and-education-5-7-sentyabrya-2021-godaharkov-ukraina-arhiv/>.

96. Хроленко М. В. Навчально-методичний посібник з курсу «Соціоекологія» (для студентів вищих педагогічних навчальних закладів). Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. 146 с.

97. Хроленко М. В., Самілик В. І. Етологія: практикум для майбутніх учителів біології. Суми: Видавець Вінніченко М. Д., 2022. 88 с.

98. Хроленко М. В., Самілик В. І. Лабораторний практикум із зоології хребетних. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. В., 2018. 120 с.

99. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: змістовий аспект. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 9 (14). С. 442–454. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/77>

100. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у змісті освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя». *Научен вектор на Балканите*. Пловдив, Болгарія, 2021. Т. 5. № 2 (12). С. 5–9. URL: <https://sci-vector-balkans.com/wp-content/uploads/2021/07/SVB-2021-212.pdf>

101. Хроленко М. В. Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 8 (10). С. 189–201. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/75/110>

102. Шапран О. І., Шапран Ю. П. Проектні та тренінгові технології: їх сутність, різновиди та досвід використання у вищій школі. *Проблеми фізичного виховання і спорту*. 2009. № 12. С. 193–195.

103. Шоробура І. М. Тренінги з освітнього менеджменту: навч. посіб. Хмельницький: ФОП Мельник А. А., 2018. 242 с.

104. Шоробура І. М., Григор'єва А. А. Від творчого пошуку до педагогічних інновацій. Хмельницький: Вид-во ХГПА, 2011. 205 с.
105. Шоробура І., Ткаченко Ю. Тренінгові технології у закладах вищої освіти. *Молодь і ринок*. 2019. № 2 (169). С. 6–12.
106. Ягупов В. В. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Либідь, 2002. 560 с.
107. Янкович О., Беднарик Ю., Анджеєвська А. Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с.
108. Anderson L. W., & Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition. New York: Longman. 2001. 303 p.
109. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. New York: David McKay Company, 1956. 297 p.
110. Davydov S., Tutchenko M., Zavistovskyi O., Khrolenko M., Hurkova T. Latest Trends in Distance Education. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. VOL. 22 No. 6. P. 513–522. URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202206/20220665.pdf
DOI: 10.22937/IJCSNS.2022.22.6.65.
111. Lutsenko O., Lucenko G., Khrolenko M., Mehem O. Defining the Conditions of Forming Students Motivation to Movement Activity. *Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020. Vol. 8 (4). P. 117–123. URL: <https://www.hrpub.org/download/20200830/SAJ3-19916613.pdf>. DOI: 10.13189/saj.2020.080403.
112. Rudyshyn S., Kononenko T., Khrolenko M., Konenko V., Merdov S. Basic Soft Skills as an Integral Component of Student Competitiveness: case of higher education in Ukraine. *AD ALTA: International Journal of Interdisciplinary Research*. 2021. Vol 11. Special Issue (01-XVI). P. 23–28. URL: <http://www.magnanimitas.cz/ADALTA/110116/PDF/110116.pdf>
113. Tomchuk M., Khrolenko M., Volokhata K., Bakka Y., Ieresko O., Kambalova Y. Information Technologies in the Formation of Environmental

Consciousness in Future Professionals. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. VOL. 22. No. 1. P. 331–339.
URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202201/20220147.pdf. DOI:
10.22937/IJCSNS.2022.22.1.47.

РОЗДІЛ 5

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У розділі представлено програму та етапи експериментального дослідження процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Розглянуто принципи й систему організації дослідницько-експериментальної роботи. Наведено результати аналізу стану сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Розкрито сутність формувального експерименту, його методика. Узагальнено результати дослідницько-експериментальної роботи з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки. Визначено прогностичні напрями розвитку системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

5.1. Організація, зміст і методика проведення експерименту

Метою сучасної освіти повинні бути не лише передавання знань і розвиток навичок, умінь, а й формування у тих, хто навчається, глибокого переконання в необхідності та важливості нових знань для подальшої професійної діяльності, усвідомленого відповідального ставлення до майбутньої діяльності, готовності до застосування набутих знань і вмінь на практиці. Такий підхід має бути реалізований у процесі підготовки будь-яких фахівців, зокрема й майбутніх учителів біології. Результати аналізу останніх досліджень і публікацій засвідчили наявність різнопланових думок і підходів щодо формування фахових компетентностей, однак питання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології не розглядалися у

проаналізованих наукових джерелах, не описувались особливості проведення експериментального дослідження цього процесу. Отже, важливим питанням є опис етапів і особливостей експериментального дослідження формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

У ході експериментального дослідження було здійснено висунення гіпотез щодо необхідних і можливих заходів, які сприятимуть формуванню досліджуваної компетентності, а також перевірка їх спроможності та дієвості.

Науково-методичним підґрунтям для планування, проведення та обробки результатів експериментальної частини дисертації став науковий доробок С. Гончаренка [3], Т. Гончарук [12], П. Лузана [8], М. Мальської [9], Н. Паньківа [9], В. Тушевої [18], Г. Цехмістрової [24], Ф. Швеця [25] та ін. Тож програму проведення педагогічного експерименту було розроблено з урахуванням рекомендацій вітчизняних учених.

Варто зазначити, що в ході проведення теоретичного та експериментального дослідження активно й широко застосовувались математичні методи планування експериментів. Такі методи використовувались для розв'язання низки завдань:

- метрологічних (оцінювання достовірності результатів, установлення об'єктивних критеріїв для оцінювання якості різних методик, порівняння їх між собою);

- методичних (виявлення доміантних факторів, що впливають на процес, одержання статистичного опису процесу);

- екстремальних (виокремлення оптимальних умов функціонування моделі);

- теоретичних (побудова теоретичної моделі досліджуваної характеристики на основі глибоких теоретичних уявлень про власне механізм явища).

Аналіз проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки підтвердив необхідність

проведення педагогічного експерименту як з огляду на те, що у професійній педагогіці цю проблему вивчено недостатньо, так і у зв'язку з необхідністю підвищення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Аналіз наукового доробку з проблеми дослідження дав змогу визначити екологічну компетентність майбутніх учителів біології як основу процесу їхньої професіоналізації, успішної професійної адаптації, виокремити її компоненти, критерії, показники та рівні сформованості.

Програма експериментальної роботи з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології передбачала:

- вивчення освітньо-професійних програм, відповідно до яких здійснюється підготовка майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти;
- аналіз навчальних планів підготовки майбутніх учителів біології щодо проблеми дослідження;
- розроблення та добір методик для вивчення стану сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології, збір експериментальних даних, їхня статистична обробка;
- установлення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології на основі статистично оброблених даних і визначених критеріїв і показників;
- розроблення педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології на основі виокремлених завдань;
- вибір контрольних (КГ) і експериментальних (ЕГ) груп студентів для перевірки ефективності впровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки;
- проведення апробації й оцінювання ефективності запропонованої педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, узагальнення одержаних результатів.

Сутність педагогічного експерименту полягала у розв'язанні двох

головних завдань:

- на основі аналізу науково-педагогічних джерел, дослідження стану сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології, а також урахування концепції дослідження й обґрунтованих педагогічних умов розробити педагогічну систему формування екологічної компетентності, яка містила б комплекс заходів, що сприятимуть формуванню означеної здатності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю;

- перевірити достовірність і ефективність запропонованої педагогічної системи формування екокомпетентності здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Експериментальне дослідження містило 4 етапи.

На першому етапі (2016–2017 рр.) – *теоретико-аналітичному* – на основі опрацювання наукової, педагогічної, психологічної літератури та інших джерел виявлено можливості фахових нормативних і вибіркового освітніх компонентів щодо формування зазначеної компетентності у бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю; розроблено зміст констатувального експерименту; обґрунтовано генеральну та вибірккову сукупності; сформовано контрольні й експериментальні групи.

Оскільки формування вибіркової сукупності здійснювалося на початку 2017–2018 н. р., то для визначення обсягу генеральної сукупності було використано основні статистичні показники вищої педагогічної освіти України за 2017 р., яка становить 19775 осіб (згідно з даними Держстату України [5]).

Для обрахунків обсягу вибіркової сукупності було використано формулу, яка враховує граничну помилку репрезентативності на 5-відсотковому рівні значущості.

$$n = \frac{1}{0,0025 + 1/N} n = \frac{1}{0,0025 + 1/N} \quad (5.1)$$

де N – обсяг генеральної сукупності;

n – обсяг вибіркової сукупності.

Отже, за результатами обчислень визначено, що для того, щоб результати дослідження можна було поширювати на всю генеральну сукупність з імовірністю 95%, обсяг вибіркової сукупності n має становити 326 осіб.

Відтак, величина вибіркової сукупності (326 осіб) відповідає репрезентативному обсягу вибірки та є достатньою для визнання результатів експерименту вірогідними. Для участі в констатувальній частині експериментального дослідження було відібрано 358 студентів та 35 викладачів.

На другому етапі (2017–2018 рр.) – *констатувальному* – проводилась констатація проблеми (власне констатувальний експеримент) – визначення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Для досягнення поставленої мети:

- сформовано експертну групу з дотриманням необхідних вимог до таких заходів і на основі застосування методів математичної статистики;

- описано зміст і структуру, виокремлено критерії та показники екологічної компетентності, визначено і схарактеризовано рівні сформованості досліджуваної компетентності майбутніх педагогів;

- здійснено добір методів і методик оцінювання рівнів сформованості відповідних компонентів екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, розроблено діагностичний інструментарій і методики, які дозволяють визначити вихідний рівень сформованості екологічної компетентності в майбутніх учителів біології;

- доведено надійність і валідність запропонованої діагностичної методики та проведено аналіз інформації й математичну обробку отриманих результатів.

Для визначення вихідних рівнів сформованості екологічної компетентності студентів було застосовано комплекс спеціалізованих методик за кожним критерієм сформованості відповідно до визначених показників досліджуваної здатності (додаток М). Оцінити їх сукупність можна з табл. 5.1.

Таблиця 5.1

**Емпіричні методи дослідження екологічної компетентності
майбутніх учителів біології**

<i>Структурні компоненти ЕК</i>	<i>Критерії</i>	<i>Показники</i>	<i>Діагностичний інструментарій</i>
Знаннєво-змістовий	<i>Когнітивний</i>	Екологічні й природничо-наукові знання; знання з психолого-педагогічних дисциплін; розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену; знання з методики формування та розвитку екокомпетентності учнів; екологічне мислення.	Тестові завдання (120 тестів з однією правильною відповіддю, з кількома правильними відповідями, на встановлення відповідності, з відкритою відповіддю), виконання яких здійснюється за допомогою програми MyTest
Ціннісно-мотиваційний	<i>Аксіологічно-спонукальний</i>	Ціннісні орієнтації особистості	Тест екоціннісних диспозицій (за В. Скребцем); модифікована методика «Ціннісні орієнтації» (за Рокичем)
		Ціннісне ставлення до природного довкілля	Вербальна асоціативна методика «ЕЗОП» (за С. Дерябо, В. Ясвіним)
		Потреби, інтереси, мотиви здійснення екологічної діяльності	Методика «Альтернатива» (за С. Дерябо, В. Ясвіним)
		Усвідомлення значущості розвитку власної й учнівської екокомпетентності	Спостереження
Діяльнісно-технологічний	<i>Операційно-продуктивний</i>	Уміння і навички екологічної діяльності	Опитувальник на визначення рівня сформованості вмій і навичок екологічної діяльності «Екодія» (авторське напрацювання)
		Уміння застосовувати набуті знання у	Метод експертного оцінювання

Продовж. табл. 5.1

		практичній діяльності	(викладачами-методистами і вчителями практиками)
		Екологічна позиція	Опитувальник «Екопозиція» (авторське напрацювання)
		Уміння розвивати власну й учнівську екокомпетентність	Спостереження
Професійно-рефлексійний	Оцінно-професійний	Самоаналіз власної екологічної і професійної діяльності, прагнення до самовдосконалення	Методика «Рівень вираженості та спрямованості рефлексії» (автор М. Грант, модиф. В. Волошиної), адапт. Л. Клочек тощо
		Аналіз і оцінювання власного рівня сформованості екологічної компетентності	
		Усвідомлення та оцінювання власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів	

На початку другого етапу було сформовано експертну групу, до складу якої ввійшли досвідчені педагоги ЗВО, в яких проводилося експериментальне дослідження. Добір кандидатів у експерти проводився з дотриманням усіх вимог, що висуваються до створення компетентної експертної групи. Слід зазначити, що кількість членів експертної групи відповідає вимозі щодо мінімальної кількості експертів для забезпечення адекватності та правильності думок і суджень. У процесі її формування застосовувались методики перевірки компетентності в потрібній галузі та аналіз можливості працювати в команді (метод взаємних рекомендацій, метод анкетних даних, метод конкордації кандидатів у експерти тощо). Результати застосованих методик були оброблені за допомогою методів математичної статистики (критерій Пірсона) та засвідчили статистично значущий рівень узгодженості кандидатів. Це дозволило у подальшому спиратись на експертну думку в неоднозначних

ситуаціях і підходах.

Відзначимо, що ефективність функціонування або впровадження будь-якої системи визначається шляхом зіставлення поставленої мети з отриманим результатом, кількісна обробка якого здійснюється за допомогою діагностичної методики. Тому виникла нагальна необхідність у розробленні такого інструментарію, який би дозволив зробити розподіл студентів за рівнями сформованості досліджуваної компетентності, тобто оцінити кількісно (за допомогою числа) її рівень.

На основі отриманих результатів та опитування експертної групи було розроблено відповідну діагностичну методику, яка дозволяє якісні оцінки сформованості показників за кожним з критеріїв перевести у кількісні та обчислити комплексну оцінку сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. На основі застосування методів математичної статистики було розроблено шкалу рівнів сформованості досліджуваної компетентності (високий, достатній, середній, початковий).

У ході *третього етапу* (2018–2022 рр.) – *формувального* – експериментального дослідження було проведено формувальний експеримент, метою якого було перевірити правильність розробленої концепції та ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

На цьому етапі здійснено експериментальну перевірку ефективності застосування обґрунтованих педагогічних умов і впроваджено розроблену педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

У процесі формувального етапу експерименту для студентів експериментальної групи певні нормативні та вибірккові навчальні дисципліни циклу професійної підготовки викладалися за вдосконаленими робочими програмами (доповненими екологічним контентом) із використанням інноваційних технологій навчання, форм і методів, викладалась навчальна

дисципліна «Екологічна компетентність учителя». Здобувачі вищої освіти експериментальної групи виконували додаткові завдання екологічного змісту в процесі проходження навчально-залікової практики в закладах загальної середньої освіти, польових практик, залучалися до екологічно зорієнтованої науково-дослідної роботи в студентських проблемних групах і гуртках. Для студентів контрольної групи освітній процес здійснювався за традиційною системою підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю.

До початку формувального експерименту було впроваджено програму підготовки викладацького складу до реалізації педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Усі проведені заходи, що є складниками педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки та забезпечують її впровадження, у сукупності сприяли реалізації педагогічних умов формування досліджуваної компетентності здобувачів вищої освіти та відповідали моделі педагогічної системи цього процесу.

Формувальний етап експерименту розв'язував головне завдання – перевірку доцільності запропонованих заходів з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, а отже, ефективності застосування авторської педагогічної системи.

Діагностика рівнів сформованості досліджуваної компетентності у студентів експериментальної та контрольної груп проводилась на початку та наприкінці формувального експерименту.

У ході *четвертого етапу* (2022 р.) – *підсумкового* – за допомогою емпіричних методів і методів математичної статистики визначено рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології та здійснено порівняння з результатами констатувального етапу експерименту; з'ясовано динаміку сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів за встановленими рівнями (високим, достатнім, середнім і початковим) відповідно до аксіологічно-спонукального, когнітивного,

операційно-продуктивного та оцінно-професійного критеріїв; доведено ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології; сформульовано висновки експериментальної роботи.

Окрім того, моніторинг процесу формування досліджуваної компетентності студентів, зміни, які відбувались у рівнях її сформованості у майбутніх учителів біології, а також подальший аналіз можливостей освітнього процесу в ЗВО дозволили здійснити пошук педагогічних резервів для розвитку екологічної компетентності здобувачів вищої освіти. Саме визначені резерви, а також результати експериментального дослідження дозволили провести корегування та вдосконалення запропонованого комплексу заходів.

5.2. Результати констатувального експерименту та їх аналіз

Констатувальний етап дослідницько-експериментальної роботи здійснювався впродовж 2017–2018 років на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Криворізького державного педагогічного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Хмельницького національного університету, Харківської гуманітарно-педагогічної академії. На різних етапах у дослідженні брали участь 358 студентів (ОС «Бакалавр») (КГ – 176 студентів, ЕГ – 182 студенти), які навчалися за галуззю знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальністю 014 Середня освіта, предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Метою констатувального етапу педагогічного експерименту було виявлення тих особливостей формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що забезпечуються в умовах традиційної системи їхньої підготовки, а також факторів, актуалізація яких могла б підвищити

рівень означеної компетентності. Відповідно до мети сформульовано завдання експериментальної роботи:

– добір комплексу діагностичних процедур для визначення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки за аксіологічно-спонукальним, когнітивним, операційно-продуктивним та оцінно-професійним критеріями;

– вивчення рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки із використанням діагностичних процедур;

– визначення вихідних рівнів сформованості екологічної компетентності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю.

Основними методами дослідження на цьому етапі педагогічного експерименту обрано анкетування майбутніх учителів біології; тест екоціннісних диспозицій (за В. Скребцем); модифіковану методику «Ціннісні орієнтації» (за М. Рокичем); вербальну асоціативну методику «ЕЗОП» (за С. Дерябо, В. Ясвіним); методику «Альтернатива» (за С. Дерябо, В. Ясвіним); опитувальник на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності «Екодія» (авторське напрацювання); методику експертного оцінювання (викладачами-методистами і вчителями-практиками); опитувальник «Екопозиція» (авторське напрацювання); методику «Рівень вираженості та спрямованості рефлексії» (автор М. Грант, модиф. В. Волошиної, адапт. Л. Клочек), фахові тестові завдання; спостереження тощо.

На констатувальному етапі експерименту проведено пілотні дослідження якісного складу майбутніх учителів біології. Вони виконували низку завдань, за якими ми проаналізували: наявність первинних узагальнених уявлень проблеми екологічної компетентності, рівень ставлення майбутніх учителів до означеної проблеми. Це дозволило здійснити поділ майбутніх учителів на експериментальну (ЕГ) і контрольну (КГ) групи. Після того, як було визначено склад експериментальної та контрольної груп, здійснено діагностику

рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Діагностичні зрізи здійснено за визначеними компонентами екологічної компетентності майбутніх учителів біології: знаннево-змістовим, ціннісно-мотиваційним, діяльнісно-технологічним, професійно-рефлексійним.

Для вивчення проблем щодо формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології було проведено самоаналіз майбутніх учителів щодо ролі екологічної компетентності у професійної діяльності (табл. 5.2). У ході аналізу опитування за мету було взято:

- визначити рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології;
- окреслити проблеми й суперечності формування екологічної компетентності у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології;
- установити чинники якості еколого-професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Таблиця 5.2

Самооцінювання еколого-професійної підготовки майбутніх учителів біології у ЗВО

№ з/п	Твердження	Ні, не зовсім так, %	Мабуть, так, %	Так, %
1	Володію еколого-професійними знаннями, уміннями, навичками і досвідом, необхідними для здійснення екологічно безпечної діяльності з учнями закладів загальної середньої освіти.	43,58	37,97	18,45
2	Усвідомлення природи як самостійної цінності.	32,12	43,58	24,30
3	Усвідомлення специфіки майбутньої еколого-професійної діяльності, бажання її провадити.	40,78	35,78	23,46
4	Наявність інтересу до вивчення стану навколишнього природного середовища та до розв'язання екологічних проблем.	32,96	45,81	21,23
5	Уміння розв'язувати професійні ситуації та завдання, аналізувати результати професійної діяльності.	45,81	35,47	18,72
6	Володію здатністю до творчого розв'язання професійних завдань.	44,97	36,31	18,72

Продовж. табл. 5.2

7	Самостійно приймаю професійно-виробничі рішення, усвідомлюю відповідальність за результати власної праці.	39,66	36,32	24,02
8	Зацікавленість до вивчення екологічного стану природного довкілля.	32,96	37,71	29,33
9	Усвідомлюю результати своєї екологічно спрямованої діяльності.	45,53	34,36	20,11
10	Можу чітко визначити шляхи професійного самовдосконалення, самооцінку і самокорекцію своєї еколого-професійної діяльності.	43,58	38,54	17,88

За результатами самооцінювання можна стверджувати, що респонденти контрольних і експериментальних груп володіють знаннями, уміннями, навичками і досвідом, необхідними для екологічно безпечної діяльності з учнями закладів загальної середньої освіти (18,45 %), здатні розв'язувати професійні ситуації та завдання, аналізувати результати професійної діяльності (18,72 %). Опитані усвідомлюють специфіку майбутньої еколого-професійної діяльності й мають бажання її провадити (23,46 %), усвідомлюють результати власної еколого спрямованої діяльності (20,11 %), зацікавлені у вивченні екологічного стану навколишнього природного середовища (29,33 %). За результатами самоаналізу майбутні вчителі біології здатні самостійно приймати професійно-виробничі рішення, усвідомлюючи відповідальність за результати власної праці (24,69 %), можуть визначити шляхи професійного самовдосконалення, здійснити самооцінювання і самокорекцію своєї еколого-професійної діяльності, визначити шляхи професійного самовдосконалення (17,88 %).

Усвідомлення специфіки майбутньої еколого-професійної діяльності, бажання її провадити, наявність інтересу до вивчення стану природного довкілля та до розв'язання екологічних проблем простежується приблизно у 25–30 % опитаних студентів, що свідчить про наявність досить високого інтересу до вивчення екологічного стану навколишнього природного середовища, до формування екологічної компетентності учнів у процесі професійної підготовки.

Аналіз проведеного дослідження дає змогу виявити основні проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки:

- недостатній рівень знань і вмінь провадження еколого-професійної діяльності;
- нездатність розв'язувати професійні ситуації та завдання, аналізувати результати професійної діяльності;
- недостатня сформованість екологічної компетентності;
- нездатність аналізувати й прогнозувати еколого-професійні ситуації;
- нездатність самостійно приймати професійні рішення;
- низький рівень професійної мотивації та творчого підходу до розв'язання еколого-професійних завдань.

Результати опитування майбутніх учителів біології підтвердили факт неналежної уваги ЗВО до проблем формування екологічної компетентності у процесі їхньої фахової підготовки.

Нижче проаналізовано результати констатувальної діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології згідно з виокремленими компонентами.

Для визначення сформованості *ціннісно-мотиваційного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології досліджено ціннісні орієнтації особистості, ціннісне ставлення до природного довкілля майбутніх учителів біології, потреби, інтереси, мотиви провадження екологічної діяльності, усвідомлення значущості розвитку власної й учнівської екокомпетентності, рівень професійної мотивації й інтересу до вивчення фахових дисциплін екологічного спрямування. Для цього в групах студентів проведено спостереження та анкетування.

Для визначення рівня сформованості *ціннісно-мотиваційного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології використано адаптовані до дослідження методики (табл. 5.1): тест екоціннісних диспозицій (за В. Скребцем), модифіковану методику «Ціннісні орієнтації» (за

Рокичем), вербальну асоціативну методику «ЕЗОП» (за С. Дерябо, В. Ясвіним), методику «Альтернатива» (за С. Дерябо, В. Ясвіним). Мета дослідження – виявити основні установки, мотиви взаємодії з природою майбутніх педагогів, мотивацію до навчальної діяльності, мотиви вибору професії й ціннісні орієнтації студентів.

Результати дослідження рівнів сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології у КГ і ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Рівні сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Рівні	контрольні групи (КГ)		експериментальні групи (ЕГ)	
	число студентів	відсотки	число студентів	відсотки
Початковий	52	29,55%	54	29,67 %
Середній	65	36,93 %	68	37,36 %
Достатній	36	20,45 %	37	20,33 %
Високий	23	13,07 %	23	12,64 %
Усього (n)	176	100	182	100

Розподіл майбутніх учителів біології за рівнями сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності продемонстровано на рис. 5.1.

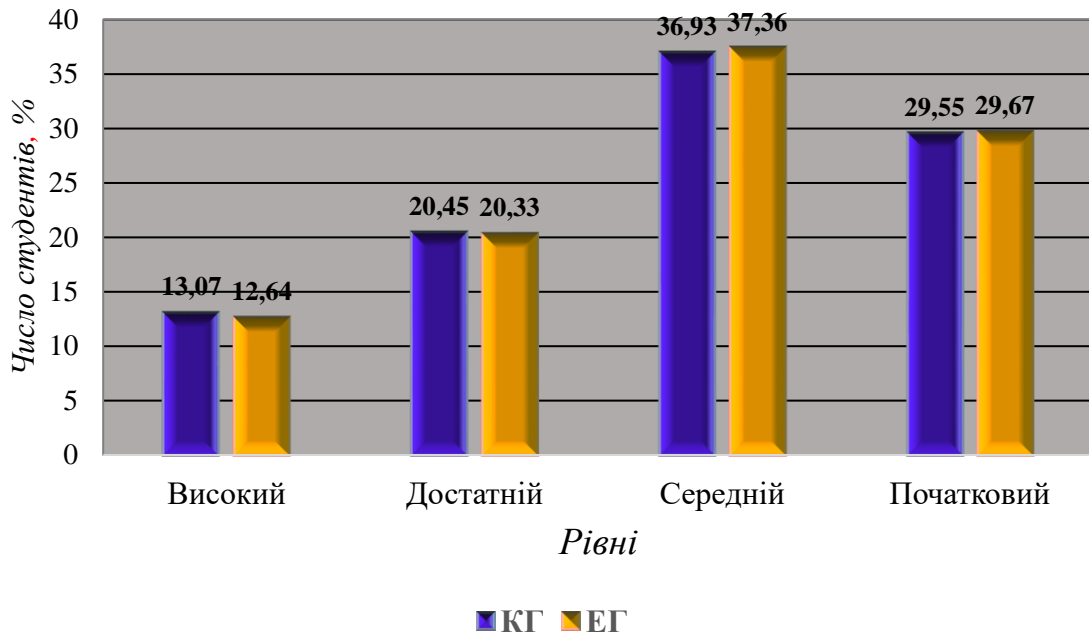


Рис. 5.1. Рівні сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап)

Для визначення рівня сформованості *знаннєво-змістового компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології досліджено сукупність екологічних знань студентів з фахових дисциплін, природничо-наукові, психолого-педагогічні знання, екологічну грамотність здобувачів вищої освіти, знання, опановані внаслідок вивчення фахових дисциплін, для розв'язання професійно орієнтованих завдань. Досліджено розуміння сутності екологічної компетентності як інтегративного феномену та знання з методики (принципи, форми, методи, засоби) формування й розвитку екокомпетентності учнів.

Для визначення рівня сформованості *знаннєво-змістового компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології використано тестові завдання різних видів, виконання яких здійснювалося за допомогою програми MyTest (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

**Специфікація тесту на визначення рівня сформованості
знаннєво-змістового компонента**

<i>Показники когнітивного критерію</i>	<i>Кількість завдань (за типами запитань)</i>				<i>К-ть завдань</i>
	<i>З однією правильною відповіддю</i>	<i>З кількома правильними відповідями</i>	<i>На встановлення відповідності</i>	<i>З відкритою відповіддю</i>	
Фахові екологічні знання	20	14	8	8	50
Природничо-наукові знання	18	12	6	8	44
Психолого-педагогічні знання	10	6	4	6	26
Усього	48	32	18	22	120

Результати сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології у КГ і ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлено в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

**Рівні сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної
компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі
експерименту**

Рівні	контрольні групи (КГ)		експериментальні групи (ЕГ)	
	число студентів	відсотки	число студентів	відсотки
Початковий	55	31,25 %	55	30,22 %
Середній	66	37,50 %	66	36,26 %
Достатній	39	22,16 %	37	20,33 %
Високий	16	9,09 %	24	12,19 %
Усього (n)	176	100	182	100

Розподіл майбутніх учителів біології за рівнями сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності

продемонстровано на рис. 5.2.

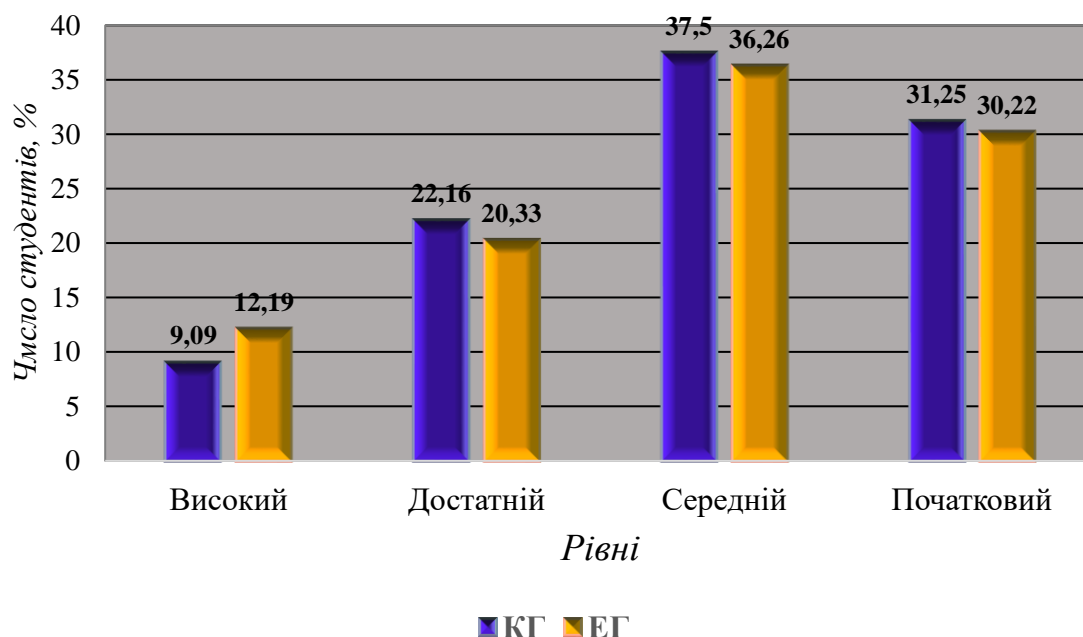


Рис. 5.2. Рівні сформованості знаннево-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап)

Для визначення рівня сформованості *діяльнісно-технологічного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології використано пакет комплексних завдань для оцінювання рівнів сформованості екологічної компетентності, досліджено здатність застосовувати опановані знання з фахових дисциплін у практичній діяльності, уміння і навички здійснювати екологічну діяльність, уміння розвивати власну й учнівську екокомпетентність, тип екологічної позиції здобувачів вищої освіти. Для цього використовувався опитувальник на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності «Екодія» (авторське напрацювання), методика експертного оцінювання (викладачами-методистами і вчителями-практиками), спостереження за практичною діяльністю майбутніх учителів біології, опитувальник на визначення типу екологічної позиції студентів «Екопозиція» (авторське

напрацювання).

Діагностику рівня сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології у КГ і ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлено в табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Рівні сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Рівні	контрольні групи (КГ)		експериментальні групи (ЕГ)	
	число студентів	відсотки	число студентів	відсотки
Початковий	56	31,82 %	53	29,12 %
Середній	62	35,23 %	69	37,91 %
Достатній	34	19,32 %	38	20,88 %
Високий	24	13,63 %	22	12,09 %
Усього (n)	176	100	182	100

Розподіл майбутніх учителів біології за рівнями сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності продемонстровано на рис. 5.3.

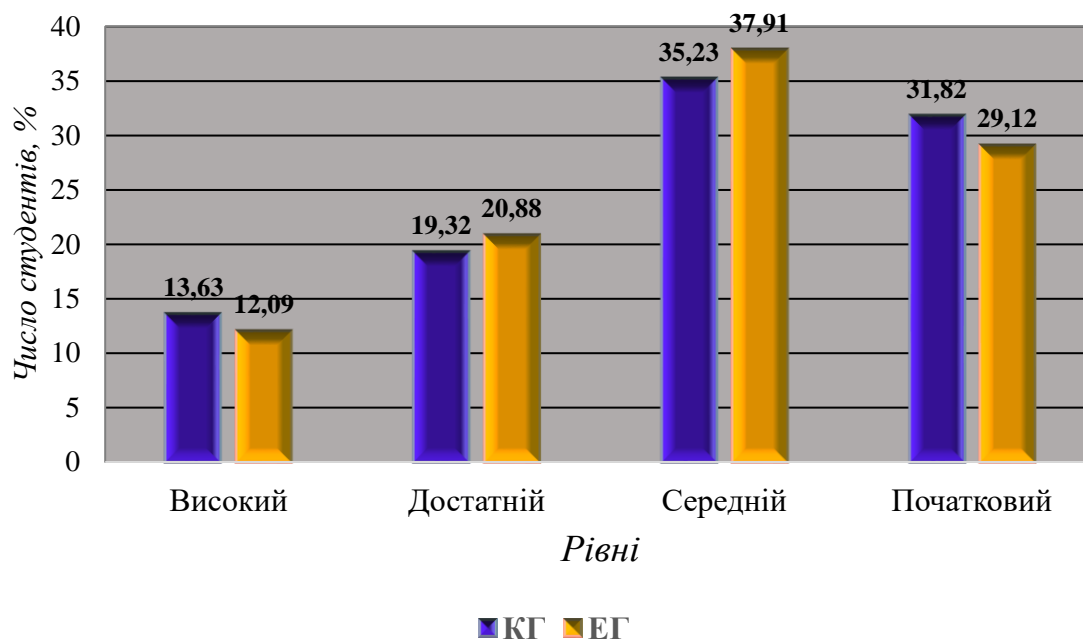


Рис. 5.3. Рівні сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап)

Для визначення рівня сформованості *професійно-рефлексійного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології досліджено усвідомлення та оцінку власної діяльності з реалізації завдань екологічної освіти й виховання учнів майбутніми вчителями біології, самоаналіз власної екологічної і професійної діяльності, прагнення до самовдосконалення, оцінку власного рівня сформованості екологічної компетентності. Використано методику «Рівень вираженості та спрямованості рефлексії» (автор М. Грант, модиф. В. Волошиної, адапт. Л. Клочек). Результати оцінювання репрезентовано у табл. 5.7.

Таблиця 5.7

Рівні сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Рівні	контрольні групи (КГ)		експериментальні групи (ЕГ)	
	число студентів	відсотки	число студентів	відсотки
Початковий	51	28,98 %	56	30,77 %

Продовж. табл. 5.7

Середній	63	35,79 %	69	37,91 %
Достатній	38	21,59 %	36	19,78 %
Високий	24	13,64 %	21	11,54 %
Усього (n)	176	100	182	100

Розподіл майбутніх учителів біології за рівнями сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності продемонстровано на рис. 5.4.

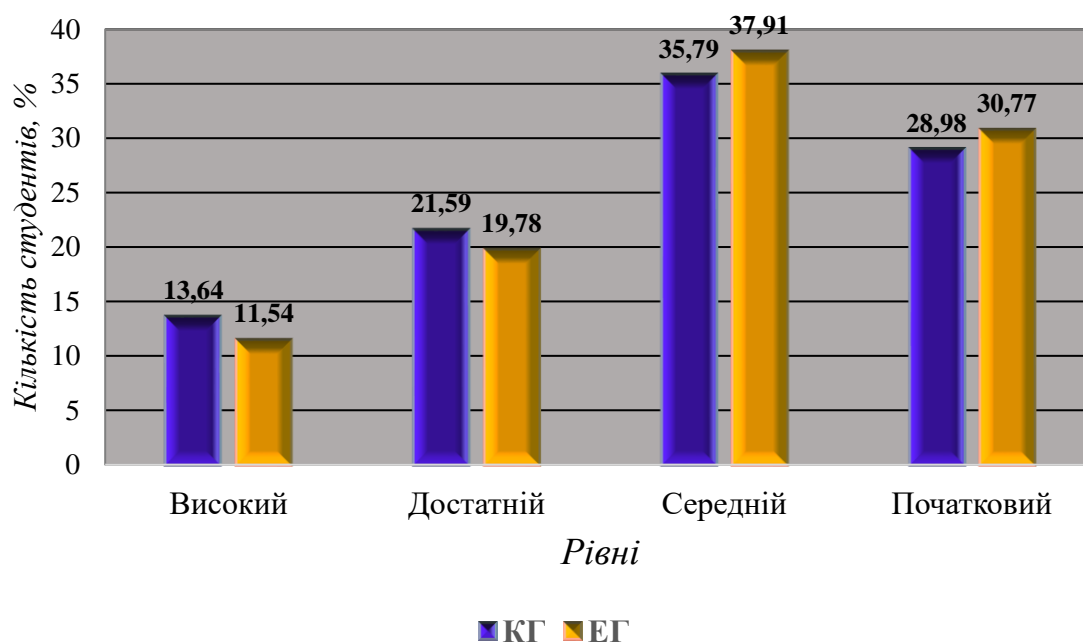


Рис. 5.4. Рівні сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап)

Згідно з результатами, поданими у табл. 5.3, 5.5 – 5.7, у здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на констатувальному етапі превалюють початковий і середній рівні сформованості екологічної компетентності за всіма компонентами. Результати діагностики загального рівня екологічної компетентності майбутніх учителів

біології подано в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

Рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту

Рівні	контрольні групи (КГ)		експериментальні групи (ЕГ)	
	число студентів	відсотки	число студентів	відсотки
Початковий	54	30,68 %	55	30,22 %
Середній	64	36,36 %	68	37,36 %
Достатній	37	21,02 %	37	20,33 %
Високий	21	11,94 %	22	12,09 %
Усього (n)	176	100	182	100

Наочно представлені дані про рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту зображено на рис. 5.5.

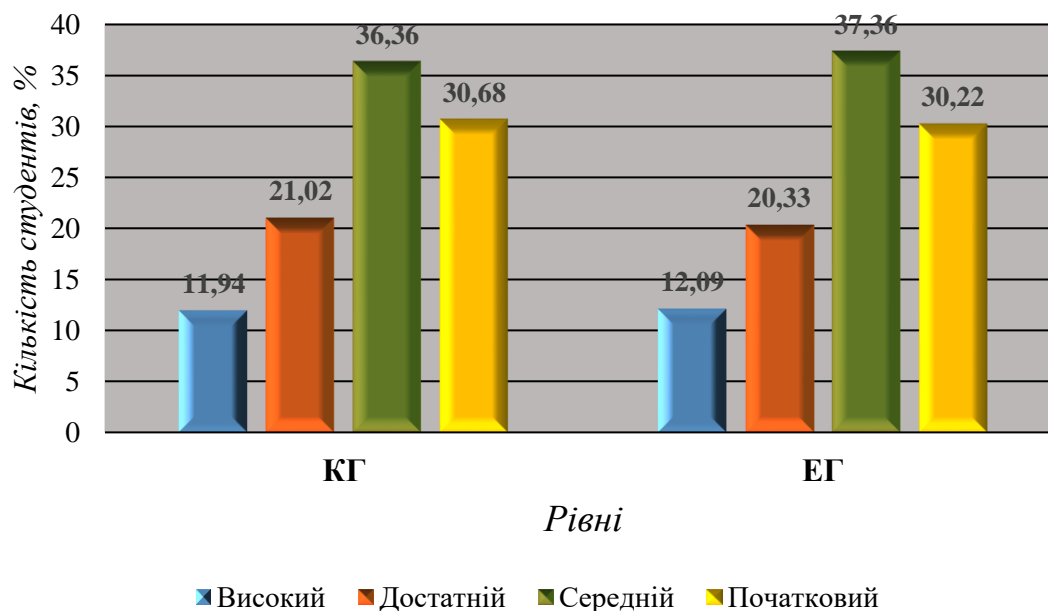


Рис. 5.5. Результати діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний експеримент)

За результатами констатувального етапу педагогічного експерименту з'ясовано (табл. 5.8), що високий рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології зафіксовано в 11,94 % осіб КГ та 12,09 % осіб ЕГ; достатній рівень – у 21,02 % студентів КГ і 20,33 % студентів ЕГ; середній рівень – у 36,36 % студентів КГ і 37,36 % студентів ЕГ; початковий рівень – у 30,68 % респондентів КГ та 30,22 % у респондентів ЕГ.

Результати констатувального етапу педагогічного експерименту засвідчили недостатній рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології, дозволили встановити чинники, що впливають на її формування, окреслити коло теоретичних і практичних проблем, визначити та обґрунтувати педагогічні умови та розробити педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Вірогідність результатів проведеної експериментальної роботи на констатувальному етапі й достовірність експериментальних даних визначено з використанням непараметричного критерію Пірсона χ^2 , що дає змогу знайти відмінності між двома розподілами та оцінити їх достовірність.

Отже, нульова гіпотеза H_0 : експериментальна та контрольна вибірки за рівнем сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за досліджуваним критерієм χ^2 однорідні; альтернативна гіпотеза H_1 : експериментальна й контрольна вибірки різні за рівнем сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за досліджуваним критерієм χ^2 .

Основна розрахункова формула критерію χ^2 -квадрат має такий вигляд [2, с. 301]:

$$\chi_{em}^2 = N \times M \times \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M} \right)^2}{\frac{n_i + m_i}{N + M}}, \quad (5.1)$$

N – загальне число студентів експериментальної групи (176);

M – загальне число студентів контрольної групи (182);

n_i – число студентів експериментальної групи (ЕГ), які мають середні бали за критеріями високого, достатнього, середнього, початкового рівнів;

m_i – кількість студентів контрольної групи (КГ), які мають середні бали за критеріями високого, достатнього, середнього, початкового рівнів;

L – шкала оцінювання, $L = 4$.

Для χ^2 -квдрат критерію рівні значущості оцінені за кількістю ступенів вільності ν , що обчислене за формулою:

$$\nu = (k - 1) \cdot (c - 1), \quad (5.2)$$

де k – кількість вибірок, стовпчиків (груп), c – кількість характеристик, за якими відрізняються вибірки, рядків (рівнів оцінювання).

Визначаємо число ступенів вільності за формулою (5.2)

$\nu = (k - 1) \cdot (c - 1) = (2-1)(4-1)=3$. Величини $\chi_{кр}^2$ для рівнів значущості $P=0,05$ та $P=0,01$:

$$\chi_{кр}^2(0,05)=5,991 \qquad \chi_{кр}^2(0,01)=9,21$$

За формулою (5.1) $\chi_{емп}^2 = 0,00979$. Отже, $\chi_{емп}^2 < \chi_{кр}^2(0,05)$, тому підтверджена нуль-гіпотеза про те, що початковий рівень сформованості екологічної компетентності респондентів контрольних й експериментальних груп суттєво не відрізняється.

Як засвідчили результати на рівні значущості 0,01 та 0,05, між групами, які брали участь в експерименті, немає статистично істотних відмінностей у рівні їхньої екологічної компетентності. Це спонукає до висновку, що контингент студентів контрольної й експериментальної груп є рівноцінним, а також унеможливорює вплив чинника успішності на надійність і достовірність результатів формувального етапу експерименту.

Отже, на констатувальному етапі експерименту виконано низку завдань: проведено розподіл студентів на КГ і ЕГ; обґрунтовано критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх

учителів біології; розроблено діагностичний інструментарій; проведено діагностичний зріз, аналіз та інтерпретацію його даних.

Діагностика рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології на етапі констатувального експерименту засвідчила недостатню ефективність процесу фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю в контексті формування в них екологічної компетентності. Наступним етапом проведення педагогічного експерименту був формувальний, на якому в освітній процес упроваджувалася педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

5.3. Аналіз результатів формувального етапу експерименту

Мета формувального етапу експерименту – дослідження ефективності розробленої педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Формувальний етап дослідно-експериментальної роботи здійснювався впродовж 2018–2022 років на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Криворізького державного педагогічного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Хмельницького національного університету, Харківської гуманітарно-педагогічна академії. На різних етапах у дослідженні брали участь 358 студентів (ОС «Бакалавр»). КГ – 176, ЕГ – 182, які навчалися за галуззю знань 01 Освіта / Педагогіка, предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Звертаємо увагу на те, що у студентів контрольної групи фахова підготовка здійснювалася згідно з традиційними освітніми вимогами й навчальними планами. В експериментальній групі освітній процес відбувався з упровадженням авторської педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Реалізація авторської системи відбувалась у межах поетапного формування досліджуваної компетентності. Так, *мотиваційно-цільовий етап* передбачав активізацію мотивації майбутніх учителів біології до формування та розвитку власної екологічної компетентності у процесі фахової підготовки зокрема й емоційно-ціннісного ставлення до майбутньої педагогічної професії загалом. На цьому етапі студенти усвідомили значущість і необхідність оволодіння цією здатністю, потреба в якій зумовлена розвитком вітчизняної вищої освіти в загальному контексті європейської інтеграції, реаліями суспільного життя й загрозою екологічної кризи на тлі воєнних дій на території України. Означений етап реалізовано в процесі опанування освітніх компонентів («Вступ до спеціальності», «Загальна екологія», «Педагогіка», «Психологія»), у позанавчальній діяльності (волонтерська та екскурсійна діяльність), шляхом виконання самостійної роботи екологічного спрямування та ін.

Процесуальний етап орієнтований на цілеспрямоване, системне й послідовне формування структурно-функціональних компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології, якими передбачено оволодіння системою екологічних, природничо-наукових, психолого-педагогічних знань, уміннями застосовувати їх для розвитку власної і формування учнівської екологічної компетентності, утвердження ціннісних орієнтацій у взаємодії з природним довкіллям, формування активної екологічної позиції, умінь і навичок екологічно доцільної діяльності. Цей етап реалізовано в процесі опанування здобувачами першого рівня вищої освіти фахових нормативних навчальних дисциплін («Зоологія», «Ботаніка», «Екологія та здоров'я людини», «Методика навчання біології», «Методика навчання основ здоров'я» та ін.), освітніх компонентів за вільним вибором студентів («Соціоекологія», «Етологія», «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Хімічна екологія», «Екологія житла та безпечного харчування», «Теорія і методика екологічної освіти та виховання», «Екологічна компетентність учителя» тощо), проходження педагогічних і польових практик, під час науково-дослідної

роботи в студентських наукових гуртках і проблемних групах, виконання завдань для самостійної роботи, у процесі організації та проведення позааудиторної роботи (участь у міському проєкті «ЕкоГлухів» та ін.).

Для формування ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності (аксіологічно-спонукальний критерій) використано: розповіді викладачів про особливості професії вчителя біології, читання студентами спеціальної мотиваційної (психологічної, педагогічної) літератури; бесіди, спрямовані на окреслення студентами мотивів освітньої й майбутньої професійної діяльності, тощо.

У зазначеному контексті особливого значення набувають методи, спрямовані на вдосконалення підготовки майбутніх учителів біології через побудову особистісної, індивідуальної траєкторії навчальної і професійної діяльності. Важливе місце посідають також методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей майбутніх педагогів, метою застосування яких є формування ціннісно-мотиваційного складника досліджуваної компетентності: метод спостереження за роботою вчителів (викладачів) шляхом аналізу їхнього індивідуального стилю еколого-педагогічної діяльності, метод ділових ігор, коучинг-метод та ін.

Для пошуку й засвоєння різноманітної професійної інформації, розширення ерудиції в екологічній сфері використано методи розширення еколого-педагогічної поінформованості майбутніх учителів біології, спрямовані на формування знаннєво-змістового компонента досліджуваного феномену: мозкова атака, ажурна пилка, капсула екології та ін.

Застосування методичних рекомендацій і матеріалів, навчально-методичного забезпечення фахових дисциплін допомогло студентам у засвоєнні навчального матеріалу з дисциплін «Вступ до спеціальності (основи біологічних знань)», «Ботаніка», «Зоологія», «Польова практика: ботаніка, зоологія», «Педагогіка», «Психологія», «Методика навчання біології», «Методика навчання природознавства». В освітньому процесі з опанування екологічно спрямованих фахових дисциплін важливим стало посилення

значущості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Такий підхід до організації освітнього процесу студентів під час вивчення фахових дисциплін екологічного спрямування дав змогу викладачам ширше використовувати у своїй роботі інноваційні технології навчання (тренінгові, проблемні, інформаційно-комунікативні, дистанційні, квест-технології, кейс-технології та ін.), професійно орієнтовані завдання, тобто організувати освітній процес із засвоєння екологічно спрямованих дисциплін переважно на діяльній основі, із залученням до безпосередньої роботи кожного студента.

Формування діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності (операційно-продуктивний критерій) організоване з використанням нових освітніх інформаційно-комунікативних технологій, які сприяють осучасненню методів демонстрації навчальних досягнень студентів. До них належить застосування в роботі мультимедійних технологій, інтернет-ресурсів, електронних енциклопедій і програм із предметних галузей. Використання електронних курсів для репрезентації навчальних матеріалів створює широкі можливості для підвищення ефективності освітнього процесу підготовки майбутніх учителів біології, а також для їхньої ефективної професійної діяльності, а саме: мультимедійний огляд професійно-наукової літератури, проведення лекцій-діалогів, публічні презентації (ілюстрування студентами теоретичних чи методичних положень практичними прикладами). Важливого значення в цьому процесі набуває активізація самостійної оцінювальної роботи студентів через спонукання їх до висловлення власної думки, написання відгуків, виконання завдань на порівняння, створення презентацій тощо.

У зазначеному контексті особливого значення набувають методи розвитку процесуальних екологічних здатностей майбутніх учителів біології, спрямовані на формування діяльнісно-технологічного складника досліджуваної здатності: моделювання еколого-педагогічної діяльності, метод SWOT-аналізу, метод ділових ігор та ін.

Формування професійно-рефлексійного компонента (оцінно-

професійний критерій) виявляється у здатності студентів аналізувати і корегувати власну діяльність і поведінку відповідно до еколого-етичних норм, оцінювати екологічну доцільність здійснюваних дій і вчинків, усвідомлювати й оцінювати власну діяльність з реалізації завдань екологічної освіти та виховання учнів.

Системне застосування спеціально дібраних форм, методів і прийомів під час опанування екологічного блоку фахових навчальних дисциплін забезпечило цілісність процесу фахової підготовки майбутніх учителів біології загалом та формування їхньої екологічної компетентності зокрема.

На оцінно-діагностичному етапі здійснено взаємо- та самооцінювання майбутніми вчителями біології рівня сформованості компонентів екологічної компетентності, визначено досягнення програмних результатів навчання за результатами проходження педагогічних практик і атестації майбутніх педагогів, зацентовано увагу на рефлексії професійного розвитку.

У ході формувального етапу експерименту перевірено ефективність застосування виокремлених педагогічних умов, що сприяють формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, а саме:

- 1) створення екологічно орієнтованого освітнього середовища;
- 2) удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування;
- 3) застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології;
- 4) оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника;
- 5) орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Реалізація першої умови – *створення екологічно орієнтованого освітнього середовища* – передбачала цілеспрямоване проєктування

інформаційно-екологічного освітнього середовища у ЗВО.

У процесі реалізації першої педагогічної умови використовувалося створене в ЗВО, в яких проводився експеримент, єдине інформаційно-освітнє середовище Google Клас, у якому відведено окрему електронну сторінку на кожну навчальну дисципліну. Викладач розміщує на цій сторінці всю необхідну для студента інформацію: тексти лекцій, презентації, плани практичних і лабораторних занять, методичні рекомендації до їх проведення, теми і завдання для самостійної та індивідуальної роботи, глосарій, рекомендовану літературу, хрестоматії і посібники, тестові завдання для модульного і підсумкового контролю, питання до заліку чи екзамену.

Екологічно орієнтоване освітнє середовище передбачало організацію науково-дослідної роботи екологічного спрямування у межах наукової проблемної групи «Екокомпетентність» (написання курсових робіт, випускових кваліфікаційних (бакалаврських) робіт, виступи на науково-практичних конференціях, семінарах, круглих столах, публікаційна активність тощо); організацію і проведення екологічних акцій («Чистий берег», «Зелений парк»), екологічних толок («Хвойна толока»); долучення студентів до міського екологічного проєкту «ЕкоГлухів»; збільшення кількості вибіркового еколого орієнтованих дисциплін, насичення екологічним контентом нормативних освітніх компонентів в освітньо-професійній програмі підготовки майбутніх учителів біології.

Отже, спеціально спроектоване інформаційно-екологічне освітнє середовище закладу вищої освіти забезпечує якісну фахову підготовку майбутніх учителів біології у поєднанні із їхнім особистісним розвитком, сформованою екологічною компетентністю, сприяє задоволенню потреб у професійному саморозвитку, самовдосконаленні та самореалізації, створює підґрунтя для формування мотиваційно-ціннісних орієнтирів у еколого-професійній діяльності.

Упровадження другої педагогічної умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки –

удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування – передбачає чітке усвідомлення майбутніми вчителями біології мотивації власної еколого-професійної діяльності, а саме: наповнення освітнього процесу матеріалами екологічного спрямування; удосконалення робочих програм навчальних дисциплін шляхом уведення до них тем екологічного змісту; розроблення тематики курсових і кваліфікаційних робіт екологічного спрямування; активізація участі студентів у позааудиторній роботі (еколого-дослідницькі експедиції; екологічні стежини; природознавчі свята тощо); залучення студентів до громадської роботи, мета якої – формувати екологічне мислення, екологічну свідомість і пропагувати відповідальне екоставлення людини до природи.

Реалізація окресленої педагогічної умови здійснювалася введенням окремих модулів і тем екологічного спрямування до нормативних освітніх компонентів *природничо-наукового блоку* («Вступ до спеціальності (основи біологічних знань)», «Ботаніка», «Зоологія», «Польова практика: ботаніка, зоологія»), *психолого-педагогічного блоку* («Педагогіка», «Психологія», «Методика навчання біології», «Курсова робота з педагогіки», «Курсова робота з методики навчання біології», «Навчально-залікова педагогічна практика»). В освітній процес підготовки майбутніх учителів біології впроваджено вибіркиму дисципліну «Екологічна компетентність учителя».

Освітній процес майбутніх учителів біології доповнено матеріалами екологічного спрямування (значення якості стану навколишнього середовища як умови стійкого розвитку соціо-еколого-економічних систем, обмеженість природних можливостей навколишнього природного середовища, технологічний процес і навколишнє середовище, взаємозв'язок еколого-економічного розвитку, екологічна політика держави) і удосконалено навчальні програми дисциплін природничого циклу. При цьому нами було враховано головну мету – у процесі засвоєння змісту цих дисциплін студенти мають чітко усвідомити роль екологічної освіти у підвищенні рівня культури

особистості, збагаченні духовного життя суспільства.

Відповідно до третьої педагогічної умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології – *застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології* – ми використовували у професійній підготовці освітні інформаційні технології, які сприяють осучасненню методів демонстрації навчальних досягнень студентів, а саме застосування мультимедійних технологій, інтернет-ресурсів, електронних енциклопедій і програм із предметних галузей.

Згідно із розробленою педагогічною системою в процесі професійної підготовки вчителя біології доречно використовувати як традиційні (узвичаєні), так й інноваційні методи навчання, серед яких на перший план виходять активні методи навчання. Такими методами є: мозкова атака, ажурна пилка, капсула екології, інтерактивні ділові ігри, коучинг-метод, моделювання еколого-педагогічної діяльності, метод SWOT-аналізу, еколого-педагогічне портфоліо, метод рефлексійного коктейлювання, метод рефлексійних контрастів та ін. Під час аудиторних занять і позааудиторних заходів ми використовували такі технології формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: кейс-технології, квест-технології, проєктні технології, тренінгові технології, інформаційно-комунікаційні технології, технології дистанційної освіти.

Велике значення надавалося також упровадженню четвертої педагогічної умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології – *оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника*. Тому згідно з означеною педагогічною умовою майбутніх учителів біології залучали до практичної діяльності з покращення стану довкілля у процесі лабораторно-практичних занять, навчально-польової та педагогічної практик, туристично-краєзнавчої роботи; активного застосування знань студентів еколого-краєзнавчого характеру під час спостережень і самостійного дослідження екологічного стану конкретної місцевості.

Невід'ємним складником професійної підготовки майбутніх учителів біології є *польова практика*, у процесі якої студенти закріплюють і поглиблюють знання із природничих дисциплін. Майбутній учитель біології повинен добре знати сучасний стан географічної оболонки загалом та окремих ландшафтів, тенденції їхнього розвитку, а також уміти проводити спостереження за окремими компонентами природи, вести польові стаціонарні й маршрутні економіко-географічні дослідження і спостереження. Програмові завдання з польових практик з ботаніки і зоології були доповнені завданнями екологічного змісту, які спрямовані здебільшого на формування діяльнісно-технологічного складника екокомпетентності майбутніх педагогів, як-от: визначення екологічних особливостей типових представників флори і фауни свого регіону (адаптацій до навколишнього природного середовища, типу живлення, взаємозв'язків з іншими живими організмами тощо); визначення й складання списку рідкісних рослин і тварин своєї місцевості; визначення характеру антропогенного впливу на представників флори і фауни в умовах соціоекосистеми. Студенти мали можливість проводити дослідницьку роботу та здобувати практичні навички з посадки, вирощування, окуліровки, захисту від шкідників і збирання насіння рослин під час польової практики.

Набуття майбутніми вчителями біології практичних умінь і навичок з екологічних дисциплін здійснювалося й у процесі проходження студентами *педагогічної практики*. Її головними завданнями є: оптимальне поєднання індивідуальних і групових форм навчання; поєднання зовнішнього контролю й оцінювання із самоконтролем і самооцінюванням, що сприяє формуванню спостережливості та критичного мислення; постійне професійне самовдосконалення.

З огляду на проблему нашого дослідження програмові завдання навчально-залікової практики з реалізації методичної, навчально-виховної та дослідницької діяльності були доповнені такими завданнями:

– зробити аналіз тематичних розділів з навчального предмета «Біологія»

стосовно наявності тем, питань екологічного змісту, які викладалися під час педпрактики в кожному класі (за програмою, підручником, робочим зошитом);

- включати до змісту залікових уроків питання екологічного спрямування;

- розробити план-конспект і провести виховний захід екологічного змісту, еколого-краєзнавчу екскурсію, екологічну акцію (на вибір);

- виготовити (за вибором студента) набір інструктивних карток до лабораторних робіт з біології, набір дидактичного матеріалу для самостійних робіт або набір карток для диференційованого опитування учнів з однієї з тем екологічного змісту;

- організувати практичну екологічну діяльність учнів у куточку живої природи, на навчально-дослідній ділянці, у теплиці;

- проводити з учнями індивідуальні заняття екологічного спрямування;

- визначити рівень сформованості екологічної компетентності учня, якого обрано для психолого-педагогічного дослідження, і узагальнити результати у вигляді таблиць, діаграм, графіків, схем тощо.

Реалізація п'ятої педагогічної умови – *орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології* – передбачала застосування методів формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей майбутніх учителів біології, як-от: еколого-педагогічного портфолію, рефлексійного полілогу, рефлексійних контрастів, рефлексійного коктейлювання, рефлексійно-ігрових методів та ін.

Проведена дослідницько-експериментальна робота на формувальному етапі була спрямована на підвищення рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології й перевірку ефективності застосування окреслених педагогічних умов та обґрунтованої моделі, які сприяють формуванню екологічної компетентності.

Перейдемо до аналізу результатів формувального етапу експерименту – діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх

учителів біології згідно з виокремленими компонентами. Діагностику сформованості екологічної компетентності здійснено за допомогою методів науково-педагогічного дослідження на основі обґрунтованих критеріїв і відповідних їм рівнів. Для діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології використано комплекс методів і методик, аналогічних до тих, що застосовувалися на констатувальному етапі, що дало змогу порівняти одержані дані до та після формувального етапу експерименту, зробити висновки стосовно якісних змін у рівнях сформованості компонентів екологічної компетентності здобувачів вищої освіти.

Результати оцінювання рівня сформованості *ціннісно-мотиваційного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології після формувального етапу педагогічного експерименту (аксіологічно-спонукальний критерій) представлено у табл. 5.9.

Таблиця 5.9

Динаміка рівнів сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%
КГ 176	КЕ	23	13,07 %	36	20,45 %	65	36,93 %	52	29,55 %
	ФЕ	26	14,77 %	43	24,43 %	62	35,23 %	45	25,57 %
ЕГ 182	КЕ	23	12,64 %	37	20,33 %	68	37,36 %	54	29,67 %
	ФЕ	44	24,18 %	65	35,71 %	46	25,27 %	27	14,84 %

Динаміку рівнів сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології контрольної та експериментальної груп до та після проведення формувального експерименту продемонстровано на рис. 5.6.

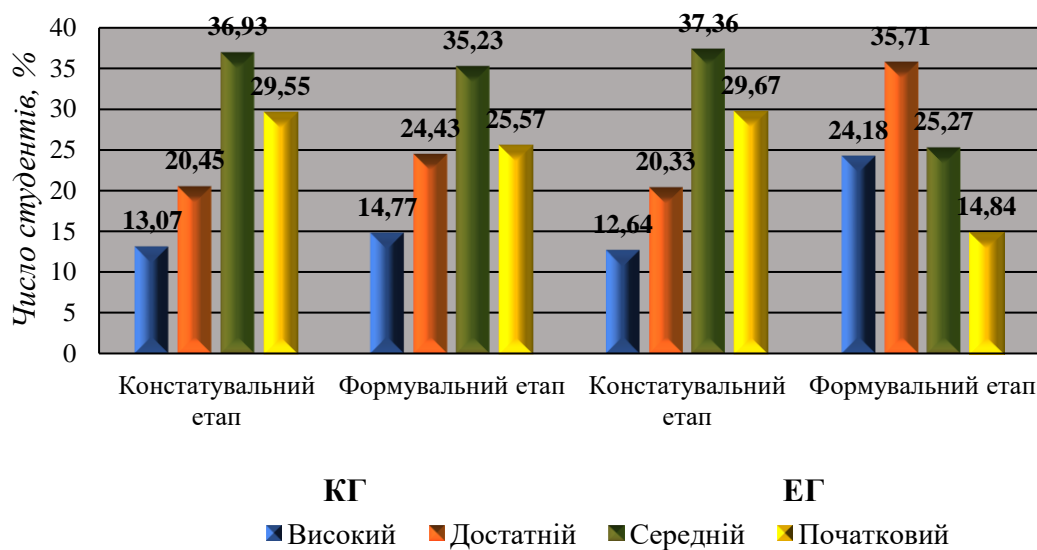


Рис. 5.6. Динаміка рівнів сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності в респондентів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп протягом експерименту

Результати досліджень свідчать, що динаміка рівнів сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології більш виражена в експериментальних групах. Показник високого рівня зріс від 12,64 % до 24,18 %. Також суттєво зріс достатній рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології (від 20,33 % до 35,71 %). Зменшився показник середнього рівня сформованості екологічної компетентності (від 37,36 % до 25,27 %). Суттєво зменшилось за результатами формувального експерименту число респондентів ЕГ на початковому рівні (від 29,67 % до 14,84 %). Отримані результати засвідчили, що застосування обґрунтованих педагогічних умов забезпечує ефективне зростання рівня сформованості ціннісно-мотиваційного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Для визначення рівня сформованості *знаннево-змістового компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології досліджено сукупність знань і навичок студентів із розділів екології, їхню екологічну грамотність, уміння застосовувати знання, опановані внаслідок вивчення екологічних

розділів, для розв'язання професійно орієнтованих завдань, вивчення фахових дисциплін.

Результати сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології після формувального етапу педагогічного експерименту (когнітивний критерій) репрезентовано у табл. 5.10.

Таблиця 5.10

Рівні сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%
КГ 176	КЕ	16	9,09 %	39	22,16 %	66	37,50 %	55	31,25 %
	ФЕ	22	12,50 %	45	25,57 %	61	34,66 %	48	27,27 %
ЕГ 182	КЕ	24	12,19 %	37	20,33 %	66	36,26 %	55	30,22 %
	ФЕ	45	24,73 %	64	35,16 %	45	24,73 %	28	15,38 %

Динаміку рівнів сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології контрольної та експериментальної груп до та після проведення формувального експерименту продемонстровано на рис. 5.7.

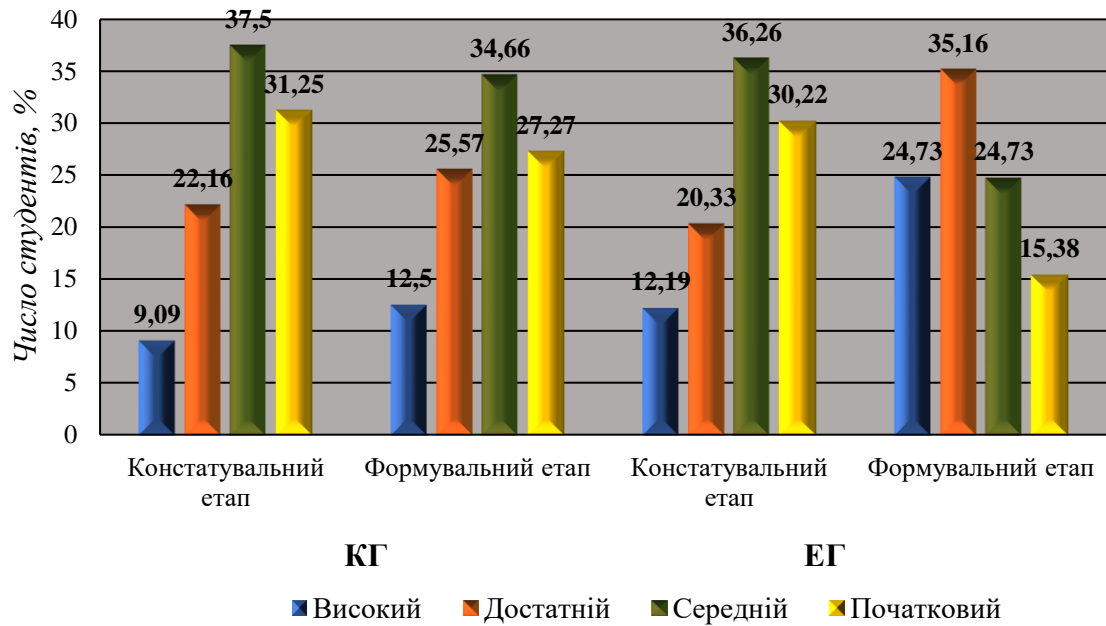


Рис. 5.7. Динаміка рівнів сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності в респондентів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп протягом експерименту

Діагностика рівня сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності засвідчила, що число студентів КГ і ЕГ із високим рівнем її сформованості становить 12,50 % і 24,73 %, із достатнім рівнем – 25,57 % і 35,16 %, із середнім рівнем – 34,66 % і 24,73 %, із початковим – 27,27 % та 15,38 % відповідно.

Аналіз отриманих результатів (табл. 5.10) підтвердив суттєве збільшення числа студентів з високим рівнем сформованості знаннєво-змістового компонента екологічної компетентності за результатами формульвального етапу експерименту в експериментальних групах порівняно із контрольними (від 12,19 % до 24,73 %), відповідно, збільшилося число студентів з достатнім рівнем (від 20,33 % до 35,16 %). Суттєво зменшилося число майбутніх учителів з початковим рівнем сформованості екологічної компетентності в експериментальних групах порівняно з контрольними групами (від 30,22 % до 15,38 %), що, своєю чергою, свідчить про суттєве зменшення респондентів, які мають початковий рівень екологічних знань,

недостатню екологічну грамотність, слабкі знання з методики природничих дисциплін.

Для визначення рівня сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології використано пакет комплексних опитувань на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності, здатності застосовувати опановані знання з розділів екології, вміння самоконтролю й самоаналізу, прагнення до професійного саморозвитку та самовдосконалення, сукупність умінь і навичок, що забезпечують виконання виробничих функцій та типових завдань діяльності.

Результати оцінювання рівня сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології після формувального етапу педагогічного експерименту (операційно-продуктивний критерій) репрезентовано у табл. 5.11.

Таблиця 5.11

Рівні сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%
КГ 176	КЕ	24	13,63%	34	19,32%	62	35,23%	56	31,82%
	ФЕ	26	14,77%	44	25,00%	58	32,95%	48	27,28%
ЕГ 182	КЕ	22	12,09%	38	20,88%	69	37,91%	53	29,12%
	ФЕ	43	23,63%	66	36,26%	47	25,82%	26	14,29%

Динаміку рівнів сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології контрольної та експериментальної груп до та після проведення формувального експерименту

продемонстровано на рис. 5.8.

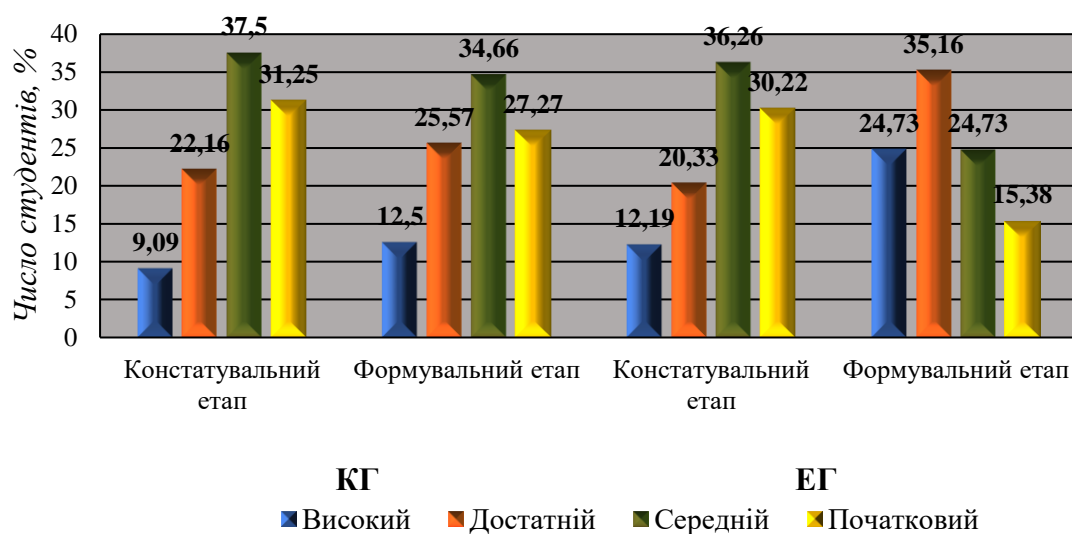


Рис. 5.8. Динаміка рівнів сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності в респондентів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп протягом експерименту

Аналіз результатів досліджень засвідчив, що майбутні вчителі біології в експериментальних групах порівняно з контрольними продемонстрували значно вищий рівень сформованості діяльнісно-технологічного компонента екологічної компетентності (14,77 % КГ та 23,63 % ЕГ).

Це свідчить про підвищення вміння оперативно застосовувати знання у процесі розв'язання конкретних професійних екологічних завдань, самостійно оцінювати стан навколишнього природного середовища та вибирати методи екологічної діяльності.

Результати оцінювання рівня сформованості *професійно-рефлексійного компонента* екологічної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального етапу педагогічного експерименту (оцінно-професійний критерій) репрезентовано у табл. 5.12.

Таблиця 5.12

Рівні сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		КС	%	КС	%	КС	%	КС	%
КГ 176	КЕ	24	13,64 %	38	21,59 %	63	35,79 %	51	28,98 %
	ФЕ	28	15,91 %	42	23,86 %	60	34,09 %	46	26,14 %
ЕГ 182	КЕ	21	11,54 %	36	19,78 %	69	37,91 %	56	30,77 %
	ФЕ	42	23,08 %	67	36,81 %	44	24,18 %	29	15,93 %

Динаміку рівнів сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності майбутніх учителів біології контрольної та експериментальної груп до та після проведення формувального експерименту продемонстровано на рис. 5.9.

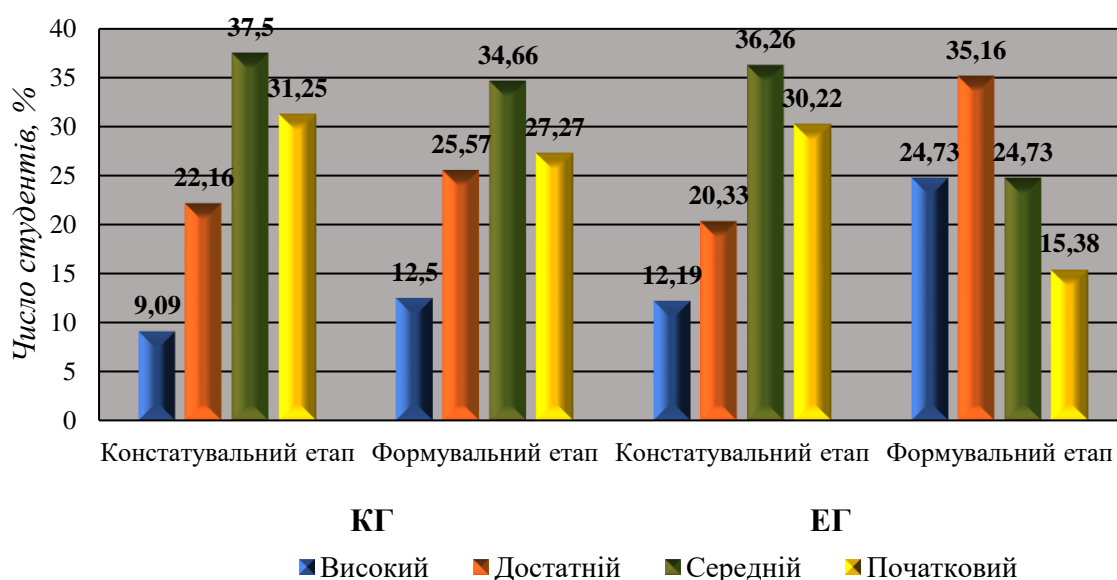


Рис. 5.9. Динаміка рівнів сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності в респондентів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп протягом експерименту

Можемо констатувати, що суттєво збільшилось в ЕГ число респондентів із високим рівнем сформованості професійно-рефлексійного компонента екологічної компетентності (від 11,54 % до 23,08 %) і зменшилось число майбутніх учителів біології з початковим рівнем сформованості зазначеного компонента екологічної компетентності (від 30,77 % до 15,93 %) (табл. 5.12).

Динаміка рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології контрольної та експериментальної груп до та після формувального експерименту узагальнено в табл. 5.13.

Таблиця 5.13

Динаміка рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності в респондентів контрольної та експериментальної груп протягом експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%
Ціннісно-мотиваційний компонент									
КГ 176	КЕ	23	13,07 %	36	20,45 %	65	36,93 %	52	29,55 %
	ФЕ	26	14,77 %	43	24,43 %	62	35,23 %	45	25,57 %
ЕГ 182	КЕ	23	12,64 %	37	20,33 %	68	37,36 %	54	29,67 %
	ФЕ	44	24,18 %	65	35,71 %	46	25,27 %	27	14,84 %
Знавсво-змістовий компонент									
КГ 176	КЕ	16	9,09 %	39	22,16 %	66	37,50 %	55	31,25 %
	ФЕ	22	12,50 %	45	25,57 %	61	34,66 %	48	27,27 %
ЕГ 182	КЕ	24	12,19 %	37	20,33 %	66	36,26 %	55	30,22 %
	ФЕ	45	24,73 %	64	35,16 %	45	24,73 %	28	15,38 %
Діяльнісно-технологічний компонент									
КГ 176	КЕ	24	13,63 %	34	19,32 %	62	35,23 %	56	31,82 %
	ФЕ	26	14,77 %	44	25,00 %	58	32,95 %	48	27,28 %
ЕГ 182	КЕ	22	12,09 %	38	20,88 %	69	37,91 %	53	29,12 %
	ФЕ	43	23,63 %	66	36,26 %	47	25,82 %	26	14,29 %
Професійно-рефлексійний компонент									
КГ	КЕ	24	13,64 %	38	21,59 %	63	35,79 %	51	28,98 %

Продовж. табл. 5.13

176	ФЕ	28	15,91 %	42	23,86 %	60	34,09 %	46	26,14 %
ЕГ 182	КЕ	21	11,54 %	36	19,78 %	69	37,91 %	56	30,77 %
	КЕ	42	23,08 %	67	36,81 %	44	24,18 %	29	15,93 %

Отримані результати свідчать про таку динаміку рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології:

– *ціннісно-мотиваційний компонент*: число студентів з високим рівнем сформованості екологічної компетентності в КГ збільшилося на 1,70 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 11,54 %; число студентів з достатнім рівнем у КГ збільшилося на 3,98 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 15,38 %; число студентів із середнім рівнем у КГ зменшилося на 1,70 %, тоді як в ЕГ зменшилось на 12,09 %; число студентів з початковим рівнем у КГ зменшилось на 3,98 %, тоді як в ЕГ зменшилось на 14,83 %;

– *знаннєво-змістовий компонент*: число студентів з високим рівнем сформованості екологічної компетентності в КГ збільшилося на 3,41 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 12,54 %; число студентів з достатнім рівнем у КГ збільшилося на 3,41 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 14,83 %; число студентів із середнім рівнем у КГ зменшилося на 2,84 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 11,53 %; число студентів з початковим рівнем у КГ зменшилося на 3,98 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 15,84 %;

– *діяльнісно-технологічний компонент*: число студентів з високим рівнем сформованості екологічної компетентності в КГ збільшилося на 1,14 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 11,54 %; число студентів з достатнім рівнем у КГ збільшилося на 5,68 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 15,38 %; число студентів із середнім рівнем у КГ зменшилося на 2,28 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 12,09 %; число студентів з початковим рівнем у КГ зменшилося на 4,54 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 14,83 %;

– *професійно-рефлексійний компонент*: число студентів з високим рівнем сформованості екологічної компетентності в КГ збільшилося на 2,27 %,

тоді як в ЕГ збільшилося на 11,54 %; число студентів з достатнім рівнем у КГ збільшилося на 2,27 %, тоді як в ЕГ збільшилося на 17,03 %; число студентів із середнім рівнем у КГ зменшилося на 1,70 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 13,73 %; число студентів з початковим рівнем у КГ зменшилося на 3,84 %, тоді як в ЕГ зменшилося на 14,84 %.

Результати діагностики загального рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за результатами формувального етапу експерименту подано у табл. 5.14.

Таблиця 5.14

Рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за результатами формувального етапу експерименту (загальні)

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості екологічної компетентності та число студентів (ЧС)							
		Високий		Достатній		Середній		Початковий	
		ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%	ЧС	%
КГ 176	КЕ	21	11,94 %	37	21,02 %	64	36,36 %	54	30,68 %
	ФЕ	26	14,77 %	44	25,00 %	60	34,09 %	46	26,14 %
ЕГ 182	КЕ	22	12,09 %	37	20,33 %	68	37,36 %	55	30,22 %
	ФЕ	43	23,63 %	65	35,71 %	46	25,27 %	28	15,39 %

Результати дослідницько-експериментальної роботи засвідчили, що згідно з установленими рівнями сформованості екологічної компетентності число студентів ЕГ, які досягли високого рівня, збільшилося на 11,54 % (від 12,09 % до 23,63 %), а в КГ збільшилося лише на 2,83 % (від 11,94 % до 14,77 %). Число студентів, які мають достатній рівень сформованості екологічної компетентності, в ЕГ збільшилося на 15,38 % (від 20,33 % до 35,71 %), у КГ – збільшилося на 3,98 % (від 21,02 % до 25,00 %). Найбільш суттєво змінилися показники початкового рівня: в ЕГ число студентів зменшилося на 14,83 % (від 30,22 % до 15,39 %), у КГ – лише на 4,54 % (від 30,68 % до 26,14 %).

Зведені дані динаміки розподілу студентів за рівнями сформованості екологічної компетентності до та після експерименту в експериментальній і контрольній групах відображено на рис. 5.10.

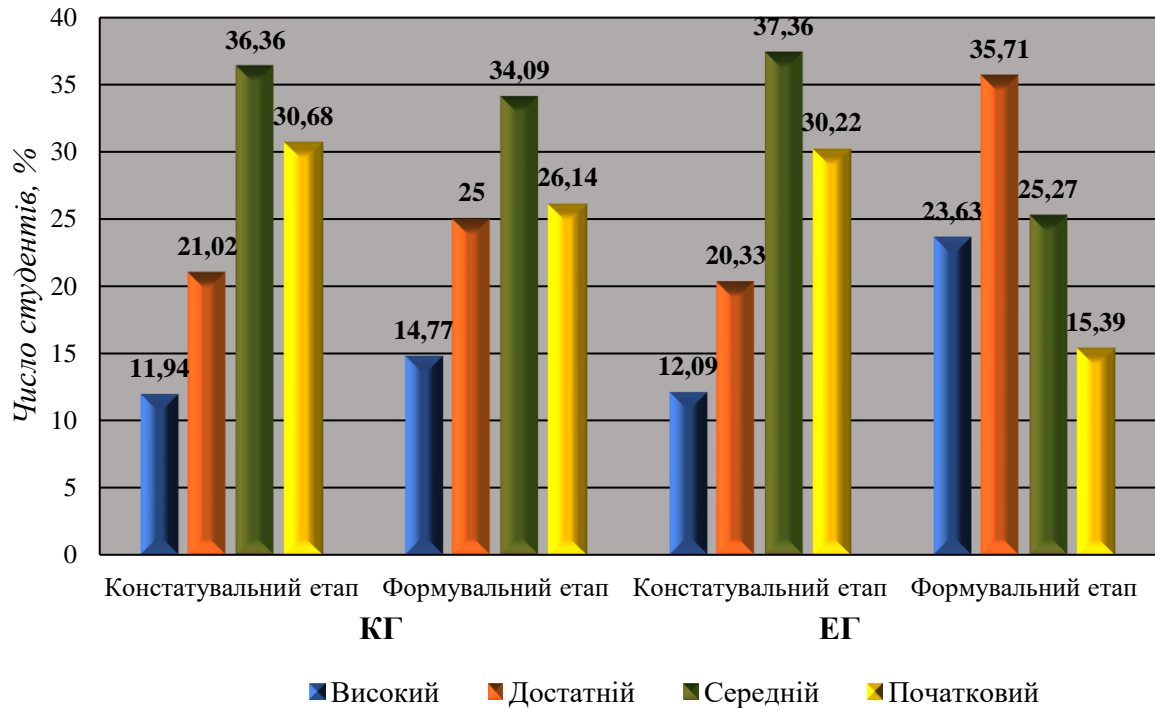


Рис. 5.10. Динаміка рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за результатами дослідницько-експериментальної роботи

Для перевірки достовірності отриманих під час формувального етапу педагогічного експерименту висновків і гіпотези дослідження проведено статистичний аналіз методами статистичної обробки (непараметричний критерій Пірсона χ^2) експериментальних даних для з'ясування того факту, що різниця показників у ЕГ і КГ є суттєвою, тобто наслідком упровадження розробленої педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, а не впливом випадкових факторів.

Отже, нульова гіпотеза H_0 : експериментальна та контрольна вибірки за рівнем сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології за досліджуваним критерієм χ^2 однорідні; альтернативна гіпотеза H_1 : експериментальна й контрольна вибірки різні за рівнем сформованості

екологічної компетентності майбутніх учителів біології за досліджуваним критерієм χ^2 .

Зведена табл. 5.15 статистичної обробки експериментальних даних за непараметричним критерієм Пірсона χ^2 фіксує результати здійсненої статистичної перевірки формувального етапу педагогічного експерименту.

Таблиця 5.15

Статистична перевірка формувального етапу педагогічного експерименту

<i>Компоненти</i>	<i>Значення $\chi^2_{емп}$</i>	<i>$\chi^2_{крит}$</i>
Ціннісно-мотиваційний	15,884	$\chi_{кр}^2(0,05)=5,991$ $\chi_{кр}^2(0,01)=9,21$
Знаннєво-змістовий	18,790	
Діяльнісно-технологічний	16,185	
Професійно-рефлексійний	14,752	
Загальний рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології	14,365	
<i>Висновок: $\chi^2_{емп} > \chi^2_{крит}$, H_0 відхилено, H_1 підтверджено</i>		

Відхиляємо нульову гіпотезу і приймаємо за істину альтернативну гіпотезу – в ЕГ динаміка показників за визначеними критеріями дає змогу стверджувати, що реалізована педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології сприяє зростанню рівня сформованості досліджуваної здатності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки.

Підсумовуючи викладене вище, ми дійшли висновку, що запропонована педагогічна система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є ефективною, що підтверджується представленою вище статистичною обробкою експериментальних даних. Таким чином, репрезентовані якісний і кількісний аналізи отриманих результатів засвідчили позитивну динаміку рівнів

сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології стосовно визначеної системи критеріїв та їх показників.

Результати формувального етапу експерименту підтвердили правомірність і ефективність обґрунтованої педагогічної системи, запропонованих педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і дають підстави стверджувати, що мета дослідження досягнута, визначені завдання виконані.

5.4. Прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності

Ефективність застосування авторської педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в реальному вимірі підтверджено вірогідними результатами експериментального дослідження щодо позитивної динаміки рівнів сформованості екокомпетентності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю. З огляду на це виникла необхідність спрогнозувати перспективні напрями фахової підготовки майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти, що уможливить виявлення нових тенденцій формування та розвитку їхньої екологічної компетентності.

Визначаючи їх, ми послуговувались положеннями Концепції розвитку педагогічної освіти (2018), в якій задекларовано, що «успішна професійна діяльність педагогічного працівника вимагає безперервного навчання в умовах динамічних змін та здатності адаптуватися до них. Професійний розвиток спрямований на реалізацію педагогічним працівником себе як особистості. Прагнення до самовдосконалення й самоосвіта є важливими чинниками професійного зростання педагога, що забезпечують розширення його професійних можливостей, пізнавальних інтересів та формування творчої індивідуальності. Ця діяльність, яка має бути постійною та систематичною,

нерозривно пов'язана з професійним зростанням» [13, с. 17].

У забезпеченні розвитку екологічної компетентності майбутніх педагогів у фаховій підготовці важливе значення має врахування перспективних завдань, окреслених у Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020), а саме: формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних і комунікаційних здібностей, уміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей і математичної та природничої грамотності; усебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей; оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності; виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти впродовж життя, формування вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань [15].

Прогнозування в освіті є багатоаспектним і зв'язане із дослідженням проблем, що назрівають у суспільному вихованні (розвиток соціальних та асоціальних тенденцій, явищ і процесів, що спостерігаються, необхідно екстраполювати в майбутнє) [6, с. 716]. Так, І. Андрощук зазначає, що «прогнозування в галузі освіти передбачає отримання інформації випереджаючого характеру про розвиток педагогічних об'єктів, що ґрунтується на наукових положеннях та спрямована на оптимізацію та вдосконалення змісту, форм, методів, методик та технологій, навчально-методичного забезпечення освітнього процесу» [1, с. 417].

Л. Онищук потрактовує педагогічне прогнозування як елемент інтелектуальної діяльності, педагогічне дослідження, практику вироблення обґрунтованих прогнозів як одну з гарантій передбачуваного розвитку педагогічних явищ і процесів [11, с. 7].

Цілком підтримуємо думку О. Тітової щодо значення прогнозування в

освітній галузі. Науковиця зауважує, що освітньо-педагогічне прогнозування є «інструментом, що дозволяє на основі тенденцій розвитку економіки і суспільства передбачити напрями розвитку освітньої системи, спланувати освітні результати, виявити можливі труднощі та ризики, а також дослідити та проаналізувати впливи з боку зовнішніх та внутрішніх, прогнозованих та випадкових факторів» [16, с. 403].

Розроблення прогностичних розвідок фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екологічної компетентності здійснюємо з урахуванням основних принципів педагогічного прогнозування, виокремлених В. Ковальчуком, як-от:

1) системності, який вимагає розглядати об'єкт прогнозування і прогнозний фон як систему взаємозв'язків і співвідношень;

2) оптимальності, який передбачає розроблення точних і достовірних прогнозів при мінімальних витратах;

3) аналогічності, що передбачає використання випереджувальної інформації про розвиток аналізованого об'єкта як джерела знання про траєкторії розвитку подібних об'єктів;

4) комплексності, що забезпечує всебічний опис об'єкта прогнозування;

5) специфічності, що передбачає обов'язковий облік відмінних, характерних особливостей і ознак, притаманних тільки аналізованому об'єкту [7, с. 114].

Визначення перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екологічної компетентності здійснюється, насамперед, на основі прогнозного фону – стану і перспектив розвитку суспільства з урахуванням економічних, правових, культурних, політичних, національно-етнічних, соціально-психологічних, демографічних та інших чинників впливу. У наших прогнозах спираємось на такі структурні складники прогнозного фону: соціальний попит суспільства на екокомпетентних учителів біології; можливості задоволення потреб педагогічної теорії і практики на різних рівнях реалізації освіти; рівень

розроблення теорії розвитку закладів вищої освіти; взаємозв'язок теорії розвитку ЗВО із соціальним середовищем [11, с. 19].

Виокремлення перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності здійснено впродовж умовно виокремлених етапів: ретроспекції, діагностики та проспекції [1, с. 418]. У ході етапу ретроспекції ми вивчили, узагальнили й систематизували досвід формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти у вітчизняних і зарубіжних науково-педагогічних дослідженнях. Другий етап діагностики передбачав: визначення сучасного стану фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності; аналіз освітньо-професійних програм підготовки здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) з метою виокремлення екологічного складника у змісті загальних і фахових компетентностей, програмних результатів навчання; визначення технологій, форм, методів і засобів формування екокомпетентності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки. На етапі проспекції обґрунтовано педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології та окреслено перспективні напрями фахової підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти у контексті формування їхньої екологічної компетентності на трьох рівнях: загальнодержавному, інституційному й особистісному.

На загальнодержавному рівні перспективним напрямом фахової підготовки майбутніх учителів біології визначаємо розроблення Державного стандарту підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з декларуванням екологічної компетентності як однієї з фахових здатностей.

У Концепції розвитку педагогічної освіти зазначено, що «підготовка

педагогічного працівника має відповідати суспільним запитам, сформульованим у професійних стандартах та стандартах освіти, враховувати світові тенденції та рекомендації впливових міжнародних організацій щодо підготовки педагогів» [13, с. 3]. Сучасні стандарти вищої освіти є стандартами «нового покоління», які засновуються на компетентнісному підході й визначають вимоги до підготовки здобувачів вищої освіти, базуючись на положеннях Болонського процесу, враховуючи досвід міжнародного Проєкту Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING).

Відповідно до статті 13 Закону України «Про вищу освіту» (2014) компетенція розроблення методології, методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти належить Науково-методичній раді Міністерства освіти і науки України за участю Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, а розроблення цих стандартів – науково-методичним комісіям. Наразі наказом МОН України затверджені Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти (2017) [10], а стандарт з підготовки здобувачів вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) ОС «Бакалавр» не розроблено. Це, своєю чергою, зумовлює низку проблем:

– відсутність чітких вимог на рівні стандарту до екологічної підготовки майбутніх учителів біології в частині компетентностей, програмних результатів навчання призводить до «розмитості» його професійного профілю;

– декларування закладами вищої освіти різнопланових фахових компетентностей в освітньо-професійних програмах за однією предметною спеціальністю;

– відсутність у змісті освітньо-професійних програм екологічної компетентності як фахової здатності майбутніх учителів біології.

З огляду на викладене наголошуємо, що розроблення такого стандарту є нагальною потребою сьогодення, реалізація якої сприятиме узгодженості вимог до змісту й результатів освітньої діяльності майбутніх учителів біології

у контексті формування їхньої екологічної компетентності.

Не менш важливим перспективним напрямом фахової підготовки майбутніх учителів біології у площині окресленої проблеми *на загальнодержавному рівні* є кореляція професійних компетентностей, визначених у професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020), із ключовими компетентностями Державного стандарту базової середньої освіти (2020).

У Державному стандарті базової середньої освіти (2020) екологічна компетентність учнів визначена як одна з ключових, що передбачає «усвідомлення екологічних основ природокористування, необхідності охорони природи, дотримання правил поведінки на природі, ощадливого використання природних ресурсів, розуміння контексту і взаємозв'язку господарської діяльності і важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства» [4].

У професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020) визначені загальні (громадянська, соціальна, культурна, лідерська, підприємницька) і професійні (мовно-комунікативна, предметно-методична, інформаційно-цифрова, психологічна, емоційно-етична, компетентність педагогічного партнерства, інклюзивна, здоров'язбережувальна, проєктувальна, прогностична, організаційна, оцінювальна-аналітична, інноваційна, здатність навчатись упродовж життя, рефлексивна) компетентності майбутніх педагогів [14]. Екологічна компетентність як окрема здатність здобувачів вищої освіти не задекларована цим професійним стандартом. Відтак, констатуємо невідповідність ключових здатностей майбутніх учителів і здобувачів ЗЗСО зазначеними вище нормативними документами.

Зауважимо, що визначена невідповідність професійних компетентностей випускників закладів вищої педагогічної освіти ключовим компетентностям здобувачів загальної середньої освіти у контексті екологічного складника мінімізує здатність майбутніх учителів до ефективного формування та розвитку досліджуваної компетентності учнів.

На інституційному рівні перспективним напрямом формування екологічної компетентності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки є вдосконалення освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю. Результати аналізу освітньо-професійних програм (ОПП) вітчизняних ЗВО, які здійснюють підготовку бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), дозволили констатувати: освітніми програмами українських ЗВО передбачено формування низки здатностей, які в основному відповідають знаннєво-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам екологічної компетентності; відсутнє формулювання цілісної фахової здатності «екологічна компетентність». З огляду на це перспективним напрямом убачаємо розширення в ОПП підготовки майбутніх учителів біології переліку загальних і фахових здатностей шляхом уведення таких складників екологічної компетентності:

– здатність активно і відповідально реалізовувати свій потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті учнів;

– здатність усвідомлювати власну причетність і відповідальність до відновлення, збереження природного середовища, екологізації свідомості школярів;

– здатність здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Прогностичним напрямом у досліджуваному контексті є формування

змісту фахової підготовки майбутніх педагогів на міждисциплінарній основі з обов'язковим визначенням наскрізного екологічного складника освітніх компонентів ОПП. Наповнення навчальних дисциплін циклів загальної та професійної підготовки модулями, темами та питаннями екологічного змісту сприяє, насамперед, формуванню знаннево-змістового і мотиваційно-ціннісного компонентів екологічної компетентності майбутніх педагогів, доповнення змісту практик (педагогічних, навчально-польових) екологічними завданнями – діяльнісно-технологічного. Значний вплив на формування професійно-рефлексійного складника зазначеної якості особистості здійснюють спеціальні освітні компоненти, які, з одного боку, інтегрують знання з інших курсів і цілеспрямовано формують готовність студентів до розвитку екологічної компетентності учнів, з іншого – не дублюють зміст фахових навчальних дисциплін. Прикладом такого освітнього компонента є авторський курс «Екологічна компетентність учителя», метою якого є формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології як інтегративної характеристики та оволодіння методикою формування й розвитку цієї здатності в учнів.

На особистісному рівні визначення перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності зв'язано зі структурними складниками педагогічної прогностики, як-от: професійно-педагогічна і соціально-педагогічна. Ці напрями прогнозування дають змогу на основі теоретико-методичного забезпечення педагогічного прогнозування професійної освіти «передбачити розвиток теорії і практики соціалізації особистості в процесі здобуття освіти й виховання в різних соціальних інститутах, вимоги до відповідної діяльності цих організацій» [17, с. 34]. Значущість зазначеного вище рівня прогнозування підсилюється активною реалізацією світової парадигми неперервної освіти, навчання впродовж життя (LLL).

Сприяння особистісному і професійному саморозвитку, самовдосконаленню, самореалізації здобувачів вищої педагогічної освіти у

контексті їхньої екологічної компетентності ми визначаємо як прогностичний напрям *на особистісному рівні*. Погоджуємося з В. Фрицюк, яка визначає готовність майбутніх учителів до саморозвитку як «здатність студентів здійснювати цілеспрямовану рефлексивну діяльність, пов'язану з проєктуванням і реалізацією якісних змін своєї особистості і втіленням на практиці свого суб'єктного досвіду в галузі професійного самовизначення та самореалізації на основі усвідомленої саморегуляції навчально-професійної діяльності» [19, с. 395]. Актуалізація механізмів самопізнання, самоорганізації, самоосвіти, самооцінки, саморегуляції у площині екологічної підготовки майбутніх педагогів сприятиме цілеспрямованому, ефективному формуванню та розвитку їхньої екокомпетентності.

Перспективними шляхами реалізації цього напрямку, на нашу думку, є: участь майбутніх педагогів у якості екологічно активних суб'єктів екологічно орієнтованого середовища у різних видах аудиторної та позааудиторної діяльності; створення інтернет-сайтів з консультування, обміну кращими практиками, методичними розробками з екологічної освіти і виховання; розроблення програм особистісного і професійного екорозвитку на рівні неформальної та інформальної освіти і т. п.

Узагальнюючи викладене вище, зазначимо, що врахування перспективних напрямів у досліджуваному контексті забезпечить можливість подальшої конструктивної реалізації педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки в умовах швидкоплинних і складних соціально-культурних перетворень у суспільстві, якісних зрушень наукових і освітніх парадигм.

Висновки до п'ятого розділу

Дослідно-експериментальна робота проводилася впродовж 2016–2022 рр. і здійснювалася на основі заздалегідь розробленої програми та методики наукового пошуку, які передбачали визначення ефективності

застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Експериментальне дослідження здійснювалося на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Криворізького державного педагогічного університету, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Хмельницького національного університету, Харківської гуманітарно-педагогічної академії. До експерименту було залучено 358 студентів, з яких були сформовані експериментальна (176 студентів) і контрольна (182 студенти) групи.

Експериментальне дослідження містило 4 етапи: теоретико-аналітичний, констатувальний, формувальний, підсумковий.

На першому етапі – теоретико-аналітичному – визначено робочу гіпотезу дослідження, розроблено зміст констатувального експерименту та проведено добір його учасників. Для участі в констатувальній частині експериментального дослідження було відібрано 358 студентів і 35 викладачів.

У ході констатувального етапу експерименту виявлено вихідний рівень сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Для проведення дослідно-експериментальної роботи на цьому етапі здійснено добір і модифікацію комплексу методик. Зокрема, для визначення рівня сформованості знаннєво-змістового компонента – тестові завдання (120 тестів з однією правильною відповіддю, з кількома правильними відповідями, на встановлення відповідності, з відкритою відповіддю), виконання яких здійснюється за допомогою програми MyTest; ціннісно-мотиваційного компонента – тест екоціннісних диспозицій (за В. Скребцем); модифікована методика «Ціннісні орієнтації» (за М. Рокичем); вербальна асоціативна методика «ЕЗОП» (за С. Дерябо, В. Ясвіним); методика «Альтернатива» (за С. Дерябо, В. Ясвіним); діяльнісно-технологічного компонента – опитувальник на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної

діяльності «Екодія» (авторське напрацювання); методика експертного оцінювання (викладачами-методистами і вчителями-практиками); опитувальник «Екопозиція» (авторське напрацювання); *професійно-рефлексійного компонента* – методика «Рівень вираженості та спрямованості рефлексії» (автор М. Грант, модиф. В. Волошиної, адапт. Л. Клочек).

На цьому етапі експерименту встановлено, що 22 студенти експериментальної групи (12,06 %) і 21 студент контрольної групи (11,94 %) продемонстрували високий рівень сформованості екологічної компетентності; 37 студентів ЕГ (20,33 %) і 37 студентів КГ (21,02 %) – достатній рівень; 68 студентів ЕГ (37,36 %) і 64 студенти КГ (36,36 %) – середній рівень; у 55 студентів ЕГ (30,22 %) і 54 студентів КГ (30,68 %) визначено початковий рівень сформованості екологічної компетентності. Аналіз отриманих діагностичних даних дав підстави для висновку щодо доцільності впровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і став підґрунтям для планування та проведення формувального етапу експерименту.

На формувальному етапі здійснено експериментальну перевірку ефективності застосування обґрунтованих педагогічних умов і впроваджено розроблену педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Реалізація авторської системи відбувалась у межах поетапного формування досліджуваної компетентності (мотиваційно-цільовий етап, процесуальний етап, оцінно-діагностичний етап).

На підсумковому етапі експерименту за допомогою емпіричних методів і методів математичної статистики визначено рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології та здійснено порівняння з результатами констатувального етапу експерименту; з'ясовано динаміку сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів за встановленими рівнями (високим, достатнім, середнім і початковим) відповідно до аксіологічно-спонукального, когнітивного, операційно-

продуктивного та оцінно-професійного критеріїв; доведено ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології; сформульовано висновки експериментальної роботи.

Отримані результати засвідчили позитивну динаміку рівнів сформованості компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології в ЕГ після проведення формувального експерименту. Результати дослідницько-експериментальної роботи засвідчили, що згідно з установленими рівнями сформованості екологічної компетентності число студентів ЕГ, які досягли високого рівня, збільшилося на 11,54 % (від 12,09 % до 23,63 %), а в КГ збільшилося лише на 2,83 % (від 11,94 % до 14,77 %). Число студентів, які мають достатній рівень сформованості екологічної компетентності, в ЕГ збільшилося на 15,38 % (від 20,33 % до 35,71 %), у КГ – збільшилося на 3,98 % (від 21,02 % до 25,00 %). Найбільш суттєво змінилися показники початкового рівня: в ЕГ число студентів зменшилося на 14,83 % (від 30,22 % до 15,39 %), у КГ – лише на 4,54 % (від 30,68 % до 26,14 %).

Вірогідність результатів проведеної експериментальної роботи і достовірність експериментальних даних визначалися з використанням непараметричного критерію Пірсона χ^2 . Одержані результати підтвердили ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Здійснено прогнозування перспективних напрямів фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності на трьох рівнях: загальнодержавному, інституційному й особистісному. *На загальнодержавному рівні:* розроблення Державного стандарту підготовки майбутніх учителів біології, реалізація якого сприятиме узгодженості вимог до змісту й результатів освітньої діяльності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю в контексті формування екологічної компетентності; приведення професійних компетентностей випускників закладів вищої педагогічної освіти у відповідність до ключових

компетентностей здобувачів загальної середньої освіти в контексті екологічного складника. *На інституційному рівні*: удосконалення освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю. *На особистісному рівні*: використання можливостей неформальної та інформальної освіти для саморозвитку, самовдосконалення й самореалізації майбутніх учителів у контексті їхньої екологічної компетентності.

Основні результати досліджень, представлених у розділі, відображені в таких публікаціях автора: [20], [21], [22], [23].

Список використаних джерел до розділу 5

1. Андрощук І. В. Теоретичні і методичні основи підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій до педагогічної взаємодії у професійній діяльності: дис. ... д-ра пед. наук:13.00.04; 13.00.02. Київ, 2017. 633 с.
2. Воловик М. П. Теорія ймовірностей і математична статистика в педагогіці: монографія. Хмельницький: ХГПА, 2010. 250 с.
3. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: метод. поради молодим науковцям. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
4. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
5. Держстат України (1998–2021): статистичний збірник «Вища освіта в Україні». URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publosvita_u.htm
6. Енциклопедія освіти / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
7. Ковальчук В. І. Прогнозування розвитку системи освіти. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Педагогіка, психологія, філософія»*. Київ, 2016. С. 112–120.

8. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Основи науково-педагогічних досліджень. Київ: Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2010. 220 с.

9. Мальська М., Паньків Н. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 226 с.

10. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 1 червня 2017 р. № 600.

Дата оновлення: 30.04.2020.

URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx

11. Онищук Л. А. Концепція прогнозування розвитку загальної середньої освіти. Київ: Інститут педагогіки НАПН України, Педагогічна думка, 2016. 32 с.

12. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / за заг. ред. Т. В. Гончарук. Тернопіль, 2014. 272 с.

13. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти: наказ МОН України від 16.07.2018 р. № 776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

14. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736-20. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>

15. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

16. Тітова О. А. Система розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Мелітополь, 2020. 614 с.

17. Топузов О. Педагогічна прогностика: теоретико-методична основа прогнозування розвитку педагогічних наук і педагогічної практики. *Рідна школа*. 2014. № 7. С. 32–37.

18. Тушева В. В. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Харків: Федорко, 2014. 408 с.

19. Фрицюк В. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 532 с.

20. Хроленко М. В. Ефективність системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: за результатами педагогічного експерименту. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 10 (10). С. 326–338.

21. Хроленко М. В. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 8 (13). С. 316–327. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/67>

22. Хроленко М. В. Методи діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern research in world science*: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 4–6 вересня 2022 р.). Львів, 2022. С. 480–484. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/09/MODERN-RESEARCH-IN-WORLD-SCIENCE-4-6.09.2022.pdf>

23. Хроленко М. В. Програма педагогічного експерименту з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of XIV International Scientific and Practical Conference (Tokyo, 25–27 August 2022)*. Tokyo, 2022. P. 253–260 . URL: <https://sci-conf.com.ua/wp->

content/uploads/2022/08/SCIENCE-INNOVATIONS-AND-EDUCATION-PROBLEMS-AND-PROSPECTS-25-27.08.22.pdf

24. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Київ: Видавничий дім «Слово», 2004. 240 с.

25. Швець Ф. Д. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2013. 208 с.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено узагальнення і запропоновано нове розв'язання наукової проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Результати проведеного дослідження засвідчили досягнення мети, розв'язання поставлених завдань і дали підстави для таких висновків:

1. Узагальнення результатів аналізу наукового доробку вчених з проблеми дослідження дає можливість уважати, що екологічна компетентність особистості перебуває в полі зору науковців, педагогів, психологів, філософів і визначається як складник професійної компетентності здобувачів вищої освіти. У площині означеної проблеми у вітчизняних і зарубіжних наукових працях висвітлено такі аспекти: засадничі положення щодо імплементації екологічної освіти в професійну підготовку майбутніх учителів у закладах вищої освіти; сутнісно-змістове наповнення та структурно-функціональна характеристика екологічної компетентності здобувачів вищої освіти; теоретико-методологічні основи формування досліджуваної здатності майбутніх педагогів; особливості формування екологічної компетентності студентів непедагогічних спеціальностей тощо. Однак проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології шляхом застосування системи цілеспрямованого формування означеної здатності у процесі фахової підготовки не була предметом наукових досліджень.

Результати аналізу стану формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітній практиці вітчизняних закладів вищої освіти засвідчили недостатню орієнтованість фахової підготовки бакалаврів із середньої освіти на формування досліджуваної здатності. На основі аналізу освітньо-нормативних документів (освітньо-професійних програм, навчальних планів, навчальних і робочих програм навчальних дисциплін) підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) з'ясовано: у більшості ОП у переліку загальних і фахових компетентностей не задекларована

екологічна компетентність як цілісна інтегративна здатність здобувачів вищої освіти, простежуються лише її окремі складники, які відповідають знаннєво-змістовому та діяльнісно-технологічному компонентам; лише в деяких освітніх програмах (12 %) формування окреслених компетентностей відображено в програмних результатах навчання; недостатньо підкріплення є формування екологічної компетентності в частині переліку нормативних і вибіркового освітніх компонентів навчальних планів ЗВО.

За результатами наукового пошуку зафіксовано низку проблем у професійній підготовці майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності, які потребують розв'язання: системне обґрунтування процесу формування досліджуваної здатності студентів окресленої спеціальності, оновлення змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології на засадах екологічної парадигми, осучаснення технологічного й організаційно-методичного забезпечення процесу формування означеної компетентності здобувачів вищої освіти.

2. Екологічну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як здатність здобувачів вищої освіти активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

У дослідженні екологічну компетентність позиціоновано як структурно-функціональну здатність, побудовану на основі взаємозв'язаних і взаємозумовлених компонентів: знаннєво-змістового (система сучасних екологічних, науково-природничих, психолого-педагогічних знань), ціннісно-мотиваційного (ціннісні орієнтації майбутніх педагогів у взаємодії з

природою, потреби і мотиви екодоцільної діяльності та поведінки), діяльнісно-технологічного (застосування екологічних знань у житті та професійній діяльності, оволодіння методичним інструментарієм розвитку екологічної компетентності учнів), професійно-рефлексійного (свідомий контроль результатів власної професійної діяльності з екологічної освіти учнів, здатність до самопізнання та саморозвитку).

3. Концептуальні положення дослідження відображають напрями вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування в них екологічної компетентності. Розроблена й науково обґрунтована авторська концепція є системно-інтегративною основою формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), провідна ідея якої ґрунтується на розробленні та впровадженні в процес фахової підготовки такої педагогічної системи, яка забезпечує цілеспрямоване, ефективне формування їхньої екологічної компетентності у спроєктованому екологічно орієнтованому освітньому середовищі на основі модернізації та модифікації складників освітнього процесу з використанням сучасних технологій. Концепція спрямовує науковий пошук на досягнення мети і завдань фахової підготовки майбутніх учителів біології в контексті формування досліджуваної здатності в єдності чотирьох взаємозв'язаних концептів: методологічного, теоретичного, технологічного, практичного.

Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки ґрунтується на методологічних підходах: компетентнісному, системному, особистісно орієнтованому, аксіологічному, діяльнісному, рефлексійному, еколого-гуманістичному. Застосування зазначених підходів як методологічної основи педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки уможливило виявлення компонентів цієї системи, відстеження впорядкованості, узгодженості їхньої взаємодії, осягнення їхньої взаємозалежності й взаємозумовленості, взаємодії суб'єктів освітнього

процесу, здійснення моделювання педагогічної системи.

4. Визначено й теоретично обґрунтовано низку загальнодидактичних і специфічних принципів, які є підґрунтям цілеспрямованого формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, як-от: міждисциплінарної інтеграції знань, створення екологічно орієнтованого освітнього середовища, професійної спрямованості, варіативності, емоційної цінності сприймання природного середовища в практичній діяльності, взаємозв'язку локального, регіонального і глобального підходів в освітньому процесі.

Ефективність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки забезпечують науково обґрунтовані педагогічні умови: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом уведення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутніх учителів біології.

5. Науково обґрунтовано й розроблено педагогічну систему формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, яка становить багаторівневий конструкт, що діалектично поєднує цілі та завдання, зміст, технології, форми, методи, засоби формування екокомпетентності студентів у закладах вищої педагогічної освіти. Реалізація розробленої педагогічної системи передбачає три етапи: мотиваційно-цільовий, процесуальний і оцінно-діагностичний.

Спроектовано модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, яка містить цілі й кінцевий результат формування означеної здатності, теоретико-методологічні основи, змістово-технологічні особливості цього процесу й

моніторинг стану сформованості досліджуваного феномену здобувачів вищої освіти; унаочнює поетапність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології і складається з чотирьох взаємозв'язаних блоків: методологічно-цільового (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), суб'єкт-суб'єктного (викладачі, стейкхолдери і здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти), змістово-технологічного (компоненти екологічної компетентності, зміст формування означеної здатності, етапи реалізації педагогічної системи, педагогічні технології, методи, засоби і форми організації освітнього процесу), діагностично-результативного (критерії, показники і рівні сформованості екокомпетентності; діагностичний інструментарій) та педагогічних умов.

6. Відповідно до обґрунтованих компонентів екологічної компетентності майбутніх учителів біології визначено й схарактеризовано критерії її сформованості (когнітивний, аксіологічно-спонукальний, операційно-продуктивний, оцінно-професійний), відповідні показники та диференційовано чотири рівні: початковий, середній, достатній і високий. Виокремлені рівні вможливають дослідження ступеня і динаміки сформованості означеної здатності здобувачів вищої освіти окресленої предметної спеціальності й визначення ефективності реалізації мети педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

7. Визначено й теоретично обґрунтовано цілі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології як системоутворювальний конструкт педагогічної системи, що конкретизуються в завданнях, реалізуються через зміст із опертям на процесуальний інструментарій фахової підготовки і відображені у результатах освітньої діяльності. Цілі представлено як системну ієрархічну структуру, в якій глобальній цілі – підготувати конкурентоспроможних фахівців для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни – підпорядковані цілі нижчого рангу: загальна, спрямована на формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології;

стратегічні, зорієнтовані на формування складників екологічної компетентності (когнітивна ціль, аксіологічна ціль, реалізаційна ціль, ціль саморозвитку); тактичні цілі, спрямовані на досягнення програмних результатів навчання; оперативні цілі, які реалізуються у процесі опанування майбутніми педагогами освітніх компонентів під час різних форм організації освітнього процесу засобами методичного інструментарію. Виокремлено низку стратегічних і тактичних завдань формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, які конкретизують визначені цілі на кожному ієрархічному рівні та визначають напрями фахової підготовки здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у контексті формування досліджуваного феномену.

Обґрунтовано технологію структурування змісту педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. У ході проєктування змісту формування досліджуваної здатності здобувачів вищої педагогічної освіти визначені й проаналізовані джерела і чинники його проєктування, виокремлені принципи й обґрунтовані критерії добору змісту досліджуваного процесу; здійснено сутнісно-рівневе структурування змісту та виявлено послідовність його опанування майбутніми вчителями біології.

Обґрунтовано доцільність добору і структурування змісту на трьох концептуальних рівнях: на рівні освітньої програми, програми освітніх компонентів, навчального матеріалу.

8. Визначено й обґрунтовано доцільність використання педагогічних технологій (технологія проєктного навчання, тренінгова технологія, кейс-технологія, квест-технологія, інформаційно-комунікаційна технологія, технологія дистанційного навчання), означено і схарактеризовано комплекс форм (проблемна лекція, бінарна лекція, лекція-візуалізація, лекція-брейнстормінг, інтерактивна лекція; семінарські, практичні, лабораторні заняття; самостійна робота студентів; науково-дослідна робота; педагогічна і

польова практики; екологічні акції, толоки, конкурси), методів (методи розширення екологічної поінформованості, методи активізації стимульно-аксіологічних здатностей, методи розвитку процесуальних екологічних здатностей, методи формування рефлексійних еколого-педагогічних здатностей) формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

9. Експериментально перевірено ефективність застосування педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Результати експериментальної роботи засвідчили, що згідно зі встановленими рівнями сформованості екологічної компетентності число студентів експериментальної групи, які продемонстрували високий і достатній рівні сформованості всіх компонентів екологічної компетентності, суттєво зросло після формувального експерименту: ціннісно-мотиваційний – від 12,64 % до 24,18 % і від 20,33 % до 35,71 % відповідно; знаннєво-змістовий – від 12,19 % до 24,73 % і від 20,33 % до 36,16 % відповідно; діяльнісно-технологічний – від 12,09 % до 23,63 % і від 20,88 % до 36,26 % відповідно; професійно-рефлексійний – від 11,54 % до 23,08 % і від 19,78 % до 36,81 % відповідно. Натомість число майбутніх учителів біології експериментальної групи, які продемонстрували середній і початковий рівні сформованості екологічної компетентності наприкінці експерименту, суттєво зменшилося: ціннісно-мотиваційний – від 37,26 % до 25,27 % і від 29,67 % до 14,84 % відповідно; знаннєво-змістовий – від 36,26 % до 24,73 % і від 30,22 % до 15,38 % відповідно; діяльнісно-технологічний – від 37,91 % до 25,82 % і від 29,12 % до 14,29 % відповідно; професійно-рефлексійний – від 37,91 % до 24,18 % і від 30,77 % до 15,93 % відповідно. Зміни в контрольній групі виявилися незначними.

Вірогідність результатів проведеної експериментальної роботи і достовірність експериментальних даних забезпечено використанням непараметричного критерію Пірсона χ^2 . Одержані результати формувального етапу експерименту підтвердили ефективність застосування запропонованої

педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

10. Визначено перспективні напрями фахової підготовки майбутніх учителів біології у контексті формування їхньої екологічної компетентності. На загальнодержавному рівні – розроблення Державного стандарту підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з декларуванням екологічної компетентності як однієї із фахових здатностей; кореляція професійних компетентностей, визначених у професійному стандарті вчителя, з ключовими компетентностями Державного стандарту базової середньої освіти. На інституційному рівні – удосконалення освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю, формування змісту фахової підготовки майбутніх педагогів на міждисциплінарній основі з обов'язковим визначенням наскрізного екологічного складника освітніх компонентів ОПП. На особистісному рівні – залучення майбутніх педагогів у ролі екологічно активних суб'єктів екологічно орієнтованого середовища до різних видів аудиторної та позааудиторної діяльності; створення інтернет-сайтів з консультування, обміну кращими практиками, методичними розробками з екологічної освіти і виховання; розроблення програм особистісного і професійного екорозвитку на рівні неформальної та інформальної освіти.

Окреслене поле наукового пошуку не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми. Отримані теоретичні й практичні результати становлять основу для подальшого вивчення задекларованого питання в контексті розроблення та впровадження педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у професійній підготовці на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для науково-педагогічних працівників

Шановні колеги, просимо Вас узяти участь у дослідженні питання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. Оберіть варіант відповіді або запропонуйте свій. Анкета анонімна.

Ваша щирість і відвертість – запорука результативності нашого дослідження. Дякуємо за співпрацю.

1. Укажіть Вашу посаду:

- асистент
- старший викладач
- доцент
- професор

2. Зазначте свій педагогічний стаж:

- 0–5 років
- 5–10 років
- 10–20 років
- 20–30 років

3. Зазначте науковий ступінь:

- кандидат наук/доктор філософії
- доктор наук
- немає наукового ступеня

4. Зазначте вчене звання:

- доцент
- професор
- вченого звання не маю

5. Як Ви розумієте поняття «екологічна компетентність майбутнього вчителя біології»?

6. Які компоненти екологічної компетентності здобувачів вищої освіти Ви вирізняєте?

7. Зазначте, реалізацію яких освітніх компонентів Ви забезпечуєте у процесі підготовки майбутніх учителів біології?

8. Чи формуєте Ви екологічну компетентність майбутніх учителів біології (або її складники) у процесі викладання Ваших навчальних дисциплін? Якщо так, то поясніть свою відповідь.

9. Які форми і методи навчання й виховання є найбільш ефективними, на Вашу думку, для формування екологічної компетентності студентів?

10. Які технології Ви застосовуєте в освітньому процесі майбутніх учителів біології?

- технологію проблемного навчання
 - технологію ігрового навчання
 - проектну технологію
 - тренінгову технологію
 - технологію розвитку критичного мислення
 - кейс-технологію
 - імітаційне ситуативне моделювання
 - інше _____
-
-
-

Додаток Б

Анкета визначення педагогічних умов формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки**АНКЕТА**

Шановний колего! Просимо Вас узяти участь у дослідженні педагогічних засад фахової підготовки майбутніх учителів біології в умовах педагогічного університету. Орієнтуючись на власний досвід підготовки майбутніх педагогів, укажіть педагогічні умови (до 10), реалізація яких найбільшою мірою, на Вашу думку, сприяє формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

Дякуємо за участь у дослідженні.

Додаток В

**Аркуш експертного оцінювання вагомості педагогічних умов
формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології**

Шановний колего!

Просимо Вас як експерта проранжувати за ступенем важливості (від 1 до 15) педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. На перші місця поставте умови, дотримання яких, на Вашу думку, найбільшою мірою уможливллять формування означеної здатності в майбутніх педагогів. Відповідно, умови другорядні, на Вашу думку, мають зайняти останні місця в ранжованому списку. Рівнозначним педагогічним умовам поставте однаковий ранг.

№ з/п	Педагогічна умова	Ранг
1	Удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркових курсів еколого-педагогічного спрямування	
2	Застосування інтерактивних форм організації освітнього процесу	
3	Застосування інноваційних педагогічних технологій, форм і методів навчання	
4	Реалізація міжпредметних зв'язків	
5	Посилення виховної роботи екологічного спрямування	
6	Оптимізація практичної підготовки майбутніх учителів біології у процесі навчання і проходження різних видів практик	
7	Орієнтація освітнього процесу на розвиток рефлексійної індивідуальності майбутнього вчителя біології	
8	Забезпечення мотиваційно-ціннісного ставлення майбутніх учителів до здійснення екологічної освіти і виховання учнів	
9	Мотивація студентів до екологічно доцільної діяльності	
10	Створення екологічно орієнтованого освітнього середовища	
11	Активізація самостійної роботи студентів, мотивація	

	до самоосвіти та саморозвитку	
12	Створення інноваційного навчально-методичного забезпечення дисциплін екологічного спрямування	
13	Використання сучасних засобів навчання	
14	Активізація діяльності викладачів щодо формування екологічної компетентності студентів	
15	Активне залучення студентів до науково-дослідницької діяльності екологічного спрямування	

Дякуємо за участь у дослідженні!


Додаток Г

Контекстний зміст екологічного спрямування для інтеграції до змісту освітніх компонентів ОПП підготовки майбутніх учителів біології

<i>Освітній компонент ОПП</i>	<i>Модуль /тема</i>	<i>Зміст навчального матеріалу</i>
Історія та культура України	<i>Тема.</i> Історичні етапи взаємодії людини і природи в екологічному контексті	<i>Підходи до періодизації етапів взаємодії суспільства та природи. Основні параметри аналізу розвитку екологічної свідомості в процесі соціогенезу. Періоди розвитку соціоекосистеми: Характеристика особливостей взаємодії людини та природи в архейську еру; розвиток соціоекосистеми в античний період; особливості відносин людини та природи в середні віки; характеристика епохи Відродження; розвиток соціоекосистеми в період зародження промисловості та на сучасному етапі.</i>
Філософія	<i>Тема.</i> Пізнання як ставлення людини до світу <i>Тема.</i> Основні філософські концепції	<i>Проблема пізнаваності навколишнього природного середовища. Філософський вимір екологічних проблем сучасності. Екологічний світогляд у структурі світоглядної орієнтації людини. Проблема формування природничо-наукової картини світу. Коеволюційна парадигма розвитку людини і природи.</i>
Педагогіка	<i>Тема.</i> Екологічна освіта і виховання в українській національній школі	<i>Зміст екологічної освіти в українській національній школі. Закономірності та принципи екологічної освіти й виховання. Зміст екологічного виховання в українській національній школі. Національна система екологічної освіти й виховання: історичний дискурс. Педагогіка екології.</i>
Психологія	<i>Тема.</i> Основи екологічної психології	<i>Взаємодія людини і природи як проблема психології. Типи екологічної свідомості. Проблема суб'єктивного сприйняття природного довкілля. Механізми</i>

		<i>формування суб'єктного ставлення людини до природи. Особливості екологічного мислення людини. Етапи формування екологічної особистості.</i>
Вступ до спеціальності	<i>Тема. Екологічна освіта для сталого розвитку</i>	<i>Місце екологічної освіти в синергетичній моделі коєволюції суспільства і природи. Роль ОСР як рушійної сили світоглядних цінностей, етичних норм поведінки, трансформації компетентнісних підходів.</i>
Зоологія	Наскрізно під час вивчення кожної систематичної групи тварин	<i>Екологічні групи тварин за типом живлення, середовищем існування; біологічні ритми у житті тварин; адаптації тварин до середовища існування; вплив абіотичних, біотичних і антропогенних факторів на життєдіяльність тварин; збереження і охорона фауни, червонокнижні види тварин.</i>
Ботаніка	Наскрізно під час вивчення кожної систематичної групи рослин	<i>Адаптації рослин до природного довкілля; екологічні групи рослин за місцем зростання; вплив екологічних факторів середовища на ріст і розвиток рослин; охорона флори. червонокнижні види рослин.</i>
Методика навчання біології та природознавства	<i>Тема. Організаційно-методичні засади екологічної освіти</i>	<i>Форми, методи і засоби екологічної освіти й виховання здобувачів загальної середньої освіти. Позакласні й позашкільні форми організації екологічної освіти учнів. Технологічні засади екологічної діяльності учнів у ЗЗСО.</i>
Методика навчання основ здоров'я	<i>Тема. Екологічні аспекти здоров'я і хвороб людини: методичний аспект</i>	<i>Еколого-валеологічна освіта здобувачів загальної середньої освіти. Організаційні форми, методи, технології еколого-валеологічної освіти учнів.</i>

Силабус освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя»

<p>Факультет природничої і фізико-математичної освіти Кафедра теорії і методики викладання природничих дисциплін</p>	
<p>ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧИТЕЛЯ</p> <p><i>вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки</i></p>	
<p>Для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Денна та заочна форми навчання</p>	

Викладач: канд. пед. наук, доц. Хроленко М. В.
Email: marina.khrolenko@gmail.com

Кількість часу на вивчення

Форма навчання	<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>
Кількість кредитів	5 кредитів (150 годин)	5 кредитів (150 годин)
Кількість змістових модулів	2	2
Лекцій	30	8
Практичних занять	30	6
Самостійна робота студентів	90	136
Форма контролю	ЗАЛІК	ЗАЛІК

Мета навчальної дисципліни – формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології як їхньої здатності активно й відповідально реалізовувати власний потенціал (екологічні знання, уміння, досвід) для успішної професійної діяльності в екологічній освіті та вихованні учнів; усвідомлювати власну причетність і відповідальність за збереження й відновлення природного середовища, екологізацію свідомості учнів; здійснювати екологічно доцільну діяльність, практично розв'язувати екологічні завдання у професійній і побутовій сферах відповідно до принципів сталого розвитку, набутих екологічних цінностей, мотивів взаємодії з природою, переконань, ідеалів тощо.

Завдання навчальної дисципліни: 1) розгляд та аналіз суспільно-історичних передумов формування екологічної компетентності молоді; 2) вивчення сучасного стану формування екологічної компетентності здобувачів у закладах освіти України; 3) визначення шляхів використання зарубіжного досвіду в системі формування екологічної компетентності здобувачів освіти України; 4) ознайомлення студентів із засадами екологічної компетентності в єдності її теоретичних і практичних вимірів; 5) формування в майбутніх учителів готовності до активної реалізації функцій екологічної освіти у

професійній діяльності, зокрема до формування екологічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

У результаті вивчення курсу студент набуває загальні й фахові компетентності

Загальні компетентності

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.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність працювати в команді.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК9. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК11. Здатність критично, системно та креативно мислити.

Фахові компетентності

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ФК 4. Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).

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, оцінювання педагогічного досвіду.

ФК 8. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ФК 11. Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні та екологічні задачі.

ФК 13. Здатність розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства у процесі професійної діяльності.

ФК 21. Здатність розвивати пізнавальну активність учнів, екологічне мислення, формувати екологічну культуру та екологічно доцільну поведінку; розвивати в учнів почуття причетності, відповідальності за збереження природи, сприйняття її як ідеалу гармонії та досконалості життя.

Програмні результати навчання

РН 1. Знає історичні етапи розвитку предметної області.

РН 5. Оперує базовими категоріями та поняттями спеціальності.

РН 8. Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування

предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.

РН 11. *Здатний* цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності фундаментальними світовими та національними цінностями (включаючи демократію, верховенство закону, свободу особистості, взаємоповагу, толерантність), етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва.

РН 16. *Характеризує* живі організми й системи різного рівня з використанням теорій і методів сучасної біології, володіє різними методами розв'язування задач з біології.

РН 17. *Розуміє і характеризує* стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між навколишнім середовищем і людиною.

РН 18. *Добирає* міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

РН 19. *Здатний* здійснювати навчання і виховання школярів на засадах сталого розвитку.

РН 27. *Застосовує* методи інноваційних технологій для ефективного засвоєння учнями знань, що становлять основу предметів: астрономії, біології, географії, екології, фізики, хімії – та розвитку загальнонавчальних і спеціальних умінь, способів діяльності.

Освітній компонент «Екологічна компетентність учителя» тісно пов'язаний із циклом дисциплін загальної та фахової підготовки. Методологічні основи засвоєння курсу становлять такі нормативні навчальні дисципліни: «Філософія», «Педагогіка», «Психологія», «Загальна екологія», «Екологія рослин і тварин», «Екологія та здоров'я людини», фахові методика навчання. Цей освітній компонент тісно пов'язаний і з вибілковими дисциплінами: «Екосистемологія», «Радіобіологія», «Екологічна культура», «Теорія і методика екологічної освіти і виховання», «Стратегія екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», «Хімічна екологія», «Екологія житла та безпечного харчування». Для того, щоб забезпечити міждисциплінарний підхід та наступність у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів, курс вивчається в останньому навчальному семестрі бакалаврату.

Організація навчання

Види занять

Лекція-бесіда передбачає безпосередній контакт лектора з аудиторією, що дає змогу зосередити увагу студентів на найбільш важливих проблемах теми, яка вивчається, визначити зміст і темп викладу навчального матеріалу з урахуванням рівня підготовленості аудиторії. Окрім питань студентів, вона допускає викладення ними своєї точки зору з того чи іншого питання. Так утворюється підґрунтя для обміну думками, для бесіди. Лектор виступає і в ролі інформатора, і в ролі співбесідника, що вміло направляє хід діалогу зустрічними запитаннями.

Проблемна лекція передбачає викладання навчальної інформації викладачем у процесі співпраці й діалогу зі студентами. Під час лекції нові знання повідомляються через проблемні питання, завдання чи ситуації. Зміст проблеми розкривається через організацію пошуку її розв'язання чи підсумування й аналізу традиційних і сучасних поглядів.

Лекція-візуалізація – це передавання усної інформації, перетвореної у візуальну форму технічними засобами навчання. Лектор широко використовує такі форми наочності, які самі є носіями змістовної інформації (мультимедійні слайди, планшети, креслення, малюнки, схеми і т. д.).

Практичне заняття передбачає виявлення рівня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями; виконання практичних завдань різної складності. Перелік тем практичної роботи визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Практичне заняття включає: проведення попереднього контролю знань студентів; виконання практичних завдань, їх перевірку, оцінювання. Оцінки, отримані студентом за окремі практичні заняття, зараховуються під час виставлення підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

Тренінг – форма групової роботи, що забезпечує активну участь і творчу взаємодію студентів між собою і з викладачем. На тренінговому занятті перевага надається діяльності здобувачів вищої освіти, особистий досвід яких є основою для навчання. Викладач скеровує діяльність та взаємодію учасників на вивчення теми та досягнення мети тренінгу.

Самостійна робота студента (СРС) – це самостійна діяльність студента, яку викладач планує разом зі ним, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем викладача. Зміст самостійної роботи за темами визначається робочою програмою навчальної дисципліни.

Види самостійної роботи студентів

1. Самопідготовка до практичних занять.
2. Складання опорних конспектів, таблиць, схем, графіків.
3. Підготовка до дебатів.
4. Створення мультимедійних презентацій, телекомунікаційних проєктів.
5. Написання та захист рефератів.

Критерії оцінювання реферату

відмінно	Повністю виконані всі вимоги. Унікальність тексту становить понад 80 %, запозичення мають посилання.
добре	Незначні зауваження щодо оформлення реферату. Незначні помилки в одному з перелічених вище підпунктів. Унікальність тексту становить понад 70 %, запозичення мають посилання.
задовільно	Тема реферату розкрита не повною мірою. Неповний список літератури та джерел. Неповноцінно розкритий зміст роботи, труднощі у викладенні тексту, аргументації. Унікальність тексту становить понад 60 %, запозичення мають посилання.
незадовільно	Недотримані вимоги щодо написання та оформлення реферату. Відсутність реферату. Унікальність тексту становить менше 60 %, запозичення не мають посилань.

Організаційні й навчальні обов'язки студентів

- На практичні заняття приходити попередньо підготовленими, ознайомленими з ходом роботи.
- Не пропускати заняття без поважної причини та не спізнюватися.
- Дотримуватися правил техніки безпеки й охорони праці.
- Ставити запитання, цікавитися додатковими відомостями, сучасними науковими знаннями з предмета та консулюватися з викладачем.
- Аргументовано відстоювати свою думку стосовно тематики занять.
- Вчасно складати відповідні теми.

Методи навчання

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються такі методи навчання:

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна лекція);
- наочні (презентація, демонстрування; опорних сигналів; опорних конспектів);
- практичні методи (вправи; практичні завдання; спостереження).

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- метод проблемного викладу матеріалу;
- моделювання життєвих ситуацій;
- кейс-метод;
- мозкова атака;
- метод опори на життєвий досвід;
- навчальної дискусії.

Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- усного контролю;
- письмового контролю;
- самоконтролю та взаємоконтролю;
- рецензування відповідей.

Структура змістових модулів дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	Аудиторні заняття		СРС
	лекції	практичні	
Змістовий модуль 1			
Формування екологічної компетентності майбутніх учителів як соціально-педагогічна проблема			
Тема 1. Суспільно-історичні передумови формування екологічної компетентності молоді	4/-	4/-	10/18
Тема 2. Сучасний стан формування екологічної компетентності здобувачів освіти в Україні	4/2	4/2	10/20
Тема 3. Зарубіжний досвід формування екологічної компетентності майбутніх учителів	4/-	4/-	15/20
Тема 4. Сучасні суспільні виклики до процесу формування екологічної компетентності студентів	4/-	4/-	10/18
Змістовий модуль 2			

Теоретико-методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів			
Тема 5. Змістова характеристика основних складників екологічної компетентності	4/2	4/2	15/20
Тема 6. Форми, методи і засоби формування екологічної компетентності здобувачів освіти	4/2	4/2	15/20
Тема 7. Технології формування екологічної компетентності	6/2	6/-	15/20
Разом:	30/8	30/6	90/136

Система оцінювання навчальних досягнень студентів (критерії оцінювання та шкала оцінювання) із курсу «Екологічна компетентність учителя»

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни визначається на основі середньозваженого бала за національною шкалою і виставляється у відомість обліку успішності та ІНПС (заліковій книжці) за двома шкалами оцінювання: національною і ЄКТС. Середньозважений бал (Сб) із дисципліни визначається на основі:

- встановленого *вагового коефіцієнта (ВК)* дисципліни (дорівнює 1, що згідно з робочою навчальною програмою розподіляється окремо за кожний вид роботи, зокрема: ВК за практичні заняття дорівнює 0,4; тестовий контроль, МКР – 0,4; СРС та ІРС – 0,2; залік – 0 (виставляється за результатом виконання всіх передбачених програмою завдань));
- *середньоарифметичного значення оцінок*, одержаних студентом за кожний вид роботи відповідно до робочої програми за національною шкалою (табл. 1).

Таблиця 1

Аудиторна робота							Самостійна робота		Підсумковий контроль		
Поточний контроль на практичних заняттях №:							Модульні контрольні роботи				
1	2	3	4	5	15	1 змістовий модуль	2 змістовий модуль	змістовий модуль 1	змістовий модуль 2	Залік (іспит)
Вагові коефіцієнти: 0,4							0,4		0,2		0

Таблиця 2

Відповідність шкал оцінювання (національної та європейської (ECTS))

Оцінка ECTS	Бали за 100-бальною шкалою	Середньозважений бал, що формує інтервальну шкалу	Національна оцінка	
1		2	3	
A	90–100	4,51–5,00	5	Відмінно – високий рівень володіння теоретичними знаннями й практичними вміннями.
B	82–89	4,25–4,50	4	Добре – достатній рівень оволодіння знаннями навчального матеріалу, вміннями їх практичного впровадження.
C	74–81	3,51–4,24	4	Добре – середньо-достатній рівень володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками.
D	64–73	3,01–3,50	3	Задовільно – середній рівень володіння

				теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками.
E	60–63	2,51–3,00	3	Задовільно – рівень володіння теоретичним матеріалом, практичними вміннями й навичками визначається нижче середнього.
FX	35–59	2,00–2,50	2	Незадовільно – низький рівень володіння навчальним матеріалом, студент неспроможний опанувати практичні вміння без додаткових занять з дисципліни.
F	0–34	0,00–1,99	2	Незадовільно – низький рівень знань із дисципліни, відсутність практичних умінь і навичок, що є підставою для повторного вивчення дисципліни.

Таблиця 3

Критерії оцінювання

Оцінка ECTS	Національна оцінка	Критерії оцінювання
1	2	3
A	Відмінно	<p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття, виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять, за рекомендованою літературою й інструктивними матеріалами вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, добирає й опрацьовує додаткові джерела з проблем курсу; виконує й у встановлений термін складає самостійну роботу.</p> <p>Студент володіє термінологією курсу, самостійно осмислює теоретичний матеріал лекцій, доповнює його, використовуючи різні прийоми опрацювання науково-методичної літератури (конспект, план, тези, опорні матеріали), використовує ЗУН у розв'язанні проблемних завдань; самостійно виконує творчі практичні завдання.</p> <p>Студент уміє самостійно працювати з літературою, добирати, аналізувати, систематизувати інформацію, повно й аргументовано робити висновки, уміє застосовувати знання, уміння і навички для прогнозування, аналізу та вирішення практичних питань.</p>
B – C	Добре	<p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття, виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять; вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує й у встановлений термін здає самостійну роботу, звертаючись за консультацією до викладача.</p> <p>Студент володіє термінологією курсу, правильно дає визначення понять, явищ, визначає зв'язки між ними, виявляє інтерес до творчої роботи, але відчуває утруднення, коли узагальнює матеріал.</p> <p>Студент уміє працювати з літературою, може дібрати, систематизувати інформацію, має достатні знання, уміння та навички, може їх застосувати для досягнення поставленої мети, але періодично потребує контролю. Студент самостійно або звертаючись за консультацією до викладача, осмислює теоретичний матеріал лекцій, доповнює його, використовуючи</p>

		різні прийоми опрацювання науково-навчальної літератури (конспект, план, тези, опорні матеріали), використовує його у розв'язанні проблемних завдань; виконує творчі практичні завдання за аналогією до опрацьованих колективно.
D – E	Задовільно	<p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття, виконує завдання для самопідготовки до практичних занять, вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує і здає самостійну роботу, звертаючись за консультацією до викладача. Недостатньо володіє термінологією курсу; правильно співвідносить поняття, але не заглиблюється в суть явищ, процесів, зв'язків між ними, припускається помилок у висновках.</p> <p>Студент, звертаючись за консультацією до викладача, розуміє теоретичний матеріал лекцій, відтворює його, розв'язує тести множинного вибору; користуючись опорними матеріалами, виконує завдання репродуктивного змісту за аналогією.</p> <p>У студента немає достатніх навичок самостійної роботи; відчуває утруднення з узагальненням матеріалу та висновками, слабо цікавиться тематикою курсу.</p>
FX	Незадовільно	<p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття (не менше 75 % від загальної кількості), виконує більшість завдань для самопідготовки до практичних занять, за рекомендованою літературою й інструктивними матеріалами вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує й у встановлений термін здає самостійну роботу, звертаючись за консультацією до викладача.</p> <p>Студент без допомоги викладача не може осмислити теоретичні питання; розуміє (у межах 50 % від загальної кількості) визначення основних понять, які вивчаються в курсі; з допомогою викладача виконує практичні завдання репродуктивного змісту; допускає помилки (не більше ніж 50 % випадків від запропонованої кількості) під час виконання репродуктивних тестів множинного вибору.</p>
F	Незадовільно	<p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття (менше 75 % від загальної кількості), не виконує більшості завдань для самопідготовки до практичних занять, у встановлений термін не здає самостійну роботу. Без допомоги викладача не може осмислити теоретичні питання, не розуміє визначення основних термінів з курсу (менше 50 % від загальної кількості), з допомогою викладача виконує практичні завдання репродуктивного змісту; припускається помилок (більше ніж 50 % випадків від запропонованої кількості) під час виконання репродуктивних тестів множинного вибору. Студент має слабкі знання з курсу, не вміє робити висновків, у нього немає навичок самостійної роботи.</p>

Рекомендована література

Основна

1. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи. Вінниця, ТОВ «Нілан_ЛТД», 2017. 256 с.
2. Лук'янова Л. Б., Гуренкова О. В. Екологічна компетентність майбутніх фахівців: навчально-методичний посібник. Київ – Ніжин: ПП Лисенко, 2008. 243 с.

3. Карпенко В. П., Мостов'як І. І., Пушкарьова-Безділь Т. М. Оцінювання сформованості екологічних компетентностей: навчально-методичний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 59 с.
4. Коваль О. В., Погасій І. О. Екологічна компетентність учителя Нової української школи: навчально-методичний посібник в таблицях і схемах. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2019. 40 с.
5. Мельник О. С., Коренева І. М., Загородня Л. П., Данильченко І. Г. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: навчальний посібник: Суми: ВВП «Мрія», 2017. 400 с.
6. Руденко Л. Д. Взаємодія сім'ї і школи у формуванні екологічної компетентності школярів: метод. пос. для вчителя. Київ: Педагогічна думка, 2008. 32 с.
7. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя у процесі біологічної підготовки: теоретико-методичні аспекти / Ю. Д. Бойчук, Л. В. Дрожик, О. М. Бельорін-Еррера та ін. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2014. 50 с.
8. Шапран Ю. П. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології: її сутність та діагностика. Zbiór raportów naukowych. «Postępy w nauce w ostatnich latach. Nowych rozwiązań» (28.12.2012–30.12.2012). Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2012. 100 str.

Додаткова

1. Древаль О. М., Янчик О. Г. Основи екології: навч.-метод. посібник. Харків: НТУ «ХП», 2017. 146 с.
2. Дубовий В. І., Дубовий О. В. Екологічна культура: навчальний посібник. Херсон: Грінь Д. С., 2016. 256 с.
3. Екологічна етика: навчальний посібник / Д. Березюк, М. Мальований, В. Дячок, Ю. Ятчишин. Львів: БаК, 2010. 268 с.
4. Запольський А. К., Салюк А. І., Ситник К. М. Основи екології: підручник. Київ: Вища шк., 2010. 399 с.
5. Лук'янова Л. Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: навчально-методичний посібник для викладачів. Вид. 2-ге, змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 210 с.
6. Організація екологічної освіти в зарубіжних країнах. URL: <http://ua.kursoviks.com.ua>.
7. Салтовський О. І. Основи соціальної екології: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 382 с.
8. Хроленко М. В. Навчально-методичний посібник з курсу «Соціоекологія» (для студентів вищих педагогічних навчальних закладів). Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. 146 с.

План-конспект еколого-валеологічного тренінгу для майбутніх учителів біології

Тема: Екостиль життя: стоп COVID-19

Мета тренінгу:

Навчальна: сформувати уявлення про причини виникнення, епідеміологію, карантинні заходи, профілактику та прогнози розвитку пандемії **COVID-19** в Україні та світі; встановити причиново-наслідкові зв'язки між ставленням особистості до природного довкілля і захворюваністю на коронавірус **COVID-19**.

Розвивальна: розвивати вміння оцінювати ризик у життєвих ситуаціях в умовах пандемії, навички відповідальної екобезпечної поведінки, засвоїти основи захищеної поведінки у випадку ризику інфікування; алгоритм протидії захворюванню на коронавірус **COVID-19**.

Виховна: виховувати ціннісне ставлення до власного здоров'я і навколишнього природного середовища, толерантне ставлення до людей, які захворіли на **COVID-19** та належать до групи ризику, виховувати екологічний стиль життя.

Обладнання: презентація, ватмани, маркери, фліпчарт, мультимедійна дошка, стікери.

План тренінгу

Вид діяльності	Завдання	Остаточний результат
I. Вступна частина		
1.1. Знайомство		
Вправа «Цінності життя»	Визначити пріоритетні ціннісні орієнтири, що домінують у здобувачів вищої освіти на цьому етапі життя	Встановлено чесноти, що переважають у житті людини. Побудовано ієрархію життєвих цінностей майбутніх педагогів.
1.2. Зворотний зв'язок		
Вправа «Намалюй і доведи»	Практично переконати, що природа і здоров'я – це найвищі цінності життя	Визначено найважливіші ціннісні орієнтири життя
1.3. Очікування		
Вправа «Пазли»	Надати можливість учасникам зрозуміти і сформулювати результати, яких вони досягнуть, узявши участь у тренінгу	Досягнуто розуміння, на що спрямовується тренінг і що очікується від учасників, зацентовано увагу на меті й завданнях тренінгу
1.4. Правила тренінгу		
Вправа «Мікрофон»	Визначити правила поведінки в процесі проведення тренінгу	Досягнуто розуміння щодо поведінки учасників у процесі

		проведення тренінгу
II. Основна частина		
2.1. Теоретичний блок		
Вправа «Інтелектуальна розминка» (робота в групі, фронтальне опитування)	Актуалізувати проблему та встановити рівень обізнаності учасників тренінгу щодо проблеми COVID-19, зв'язку ставлення особистості до природного довкілля і захворюваністю	Встановлений рівень обізнаності учасників визначає зміст подальшої роботи під час тренінгу
Вправа «Інтерактивна презентація»	Надати інформацію щодо причин виникнення, епідеміології, карантинних заходів, профілактики та прогнозів розвитку пандемії COVID-19 в Україні та світі. Акцентувати увагу на залежності рівня захворюваності на COVID-19 і способу життя людини, її ставлення до навколишнього природного середовища. Перегляд мультимедійної презентації та відеоматеріалів	Сформовано уявлення про критичне становище в Україні стосовно поширення COVID-19, важливості способу життя людини, її екоповедінки у поширенні захворюваності, сформована впевненість у необхідності здійснення профілактичної роботи
2.2. Допоміжні вправи		
Вправа «Руханка»	Навчити чергувати розумову діяльність із фізичним навантаженням задля активного відпочинку	Сформовано вміння здійснювати активний відпочинок
2.3. Практичний блок		
Вправа «Модельовання життєвих ситуацій»	Відпрацювання алгоритму дій щодо профілактики COVID-19 і закріплення вмінь здійснювати еколого доцільну та безпечну діяльність. Ситуація 1. Людині необхідно придбати продукти харчування у продуктовому магазині. Місто належить до червоної зони за поширенням захворювання. Продемонструвати та прокоментувати дії, які максимально убезпечать Вас від вірусу в магазині. Чи правильно виконані дії? Які помилки допущено? Ситуація 2. Людина повернулася з продуктового магазину. Місто належить до червоної зони за поширенням	Сформовано вміння щодо попередження інфікування COVID-19 та дотримання профілактичних заходів, закріплені вміння здійснювати еколого доцільну та безпечну діяльність

	захворювання. Продемонструвати дії та прокоментувати, як забезпечити себе і свою оселю від вірусу. Чи правильно виконані дії? Які помилки допущено? Ситуація 3. У людини є ознаки ГРВІ та підвищеної температури. Покажіть та прокоментуйте дії людини в цій ситуації? Чи правильно виконані дії? Які помилки допущено? Ситуація 4. Людина контактувала з особою, яка має підтверджений випадок COVID-19. Подальші дії людини. Ситуація 5. Під час екологічної акції на подвір'ї школи учні та класний керівник знайшли використані захисні одноразові маски і серветки. Який буде алгоритм дій учасників освітнього процесу щодо утилізації цих засобів індивідуального захисту, щоб забезпечити себе від COVID-19?	
III Заключна частина		
3.1. Підбиття підсумків		
Вправа «Продовж речення»	Відпрацювання вміння узагальнювати інформацію та робити висновки	Сформовано вміння узагальнювати інформацію та робити висновки
3.2. Зворотний зв'язок		
Вправа «Склади пазли»	Навчити досягати поставленої мети	Сформовано вміння усвідомлювати та досягати поставленої мети
3.3. Релаксація		
Вправа «Врятуй пташечку»	Формувати вміння нормалізувати емоційно-психічний стан за допомогою м'язового розслаблення	Вироблено вміння нормалізувати емоційно-психічний стан
3.4. Завершення тренінгу		
Вправа «Легені»	Усвідомлення кінцевого результату	Сформовано ціннісне ставлення до кожного із учасників тренінгу

Перебіг тренінгу

I. Вступна частина

1.1. Знайомство

Вправа «Цінності життя»

– Добрий день, учасники нашого тренінгу! (Учасники сидять колом, обличчям один до одного.)

– Візьміть аркуш паперу у формі «серця». Напишіть на ньому своє ім'я і прикріпіть так, щоб усі бачили. Ось так (показую). А зараз ланцюжком кожен повинен назвати своє ім'я і продовжити фразу «Найвищою цінністю в моєму житті є». Почну я, а ви продовжите.

– Мене звати..... Найвищою цінністю в моєму житті є моя родина.

Ви називали різні цінності, але для кожного з нас немає більшої цінності, аніж здоров'я. Воно забезпечує повноцінне та благополучне життя людини.

1.2. Зворотний зв'язок

Вправа «Намалюй і доведи»

- Що таке здоров'я? (Здоров'я – це стан повного фізичного, психічного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороби або фізичних дефектів.)

– Назвіть ознаки фізичного благополуччя.

– Назвіть ознаки психічного благополуччя.

– Назвіть ознаки соціального благополуччя.

– Назвіть ознаки духовного благополуччя.

– Від яких чинників залежить здоров'я? (51 % – спосіб життя; 20 % – спадковість; 19 % – стан довкілля; 10 % – медицина).

А зараз нам необхідно довести, що здоров'я – це найбільша цінність. Тому виконаємо вправу «Намалюй і доведи». Зараз за кольором веселкової стрічки об'єднаємося у дві групи. Вам необхідно на ватмані зобразити здорову людину (на фізичному, психічному, духовному, соціальному рівнях здоров'я) і репрезентувати малюнок.

Обмінюємося малюнками. Вам необхідно із здорової людини зобразити хвору людину на всіх рівнях. Репрезентувати. Знову здійснюємо обмін малюнками. Потрібно відновити малюнок здорової людини.

Чому повністю відновити малюнок здорової людини не вдалося?

І це дійсно так, оскільки все в нашому житті можна придбати, а здоров'я – ні.

Сьогодні наш тренінг стосується однієї з найстрашніших хвороб, яка охопила увесь світ, – **COVID-19**.

1.3. Очікування

Вправа «Пазли»

– Подивіться на назву теми нашого тренінгу. У кожного з вас є пазл.

Візьміть його і напишіть своє сподівання від теми тренінгу, тобто про що б ви хотіли дізнатися на цьому тренінгу, виходячи із його теми. (На це завдання відводжу вам 1хв)

- Наприклад, хочу дізнатися про способи інфікування вірусом.
- Тепер ланцюжком зачитаємо свої очікування і прикріпимо їх на дошці. У кінці заняття ми перевіримо, чи справдились Ваші очікування.

1.4. Повторення правил

Вправа «Мікрофон»

Для того, щоб ми з вами плідно працювали, необхідно домовитися про правила поведінки на тренінгу. Які правила Ви знаєте?

А зараз давайте зачитаємо їх ще раз.

Правила:

- Дотримуватися регламенту.
- Слухати учасників і чути.
- Бути активним.
- Говорити тільки за темою і тільки від свого імені.
- Не викрикувати: кожен має право на власну думку.
- Дотримуватися правила «піднятої руки».

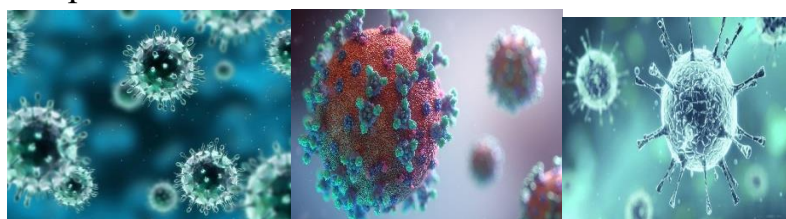
II. Основна частина

2.1. Теоретичний блок

Вправа «Інтелектуальна розминка»

– У швидкому темпі у формі експресопитування я буду ставити запитаннями, на які Ви повинні дати коротку, але конкретну і змістовну відповідь. За кожен правильну відповідь будете отримувати смайлик. Потім визначимо переможця.

- Яке середовище називається природним?
- Що спільного між живою і неживою природою?
- Перерахуйте відмінні ознаки між живою і неживою природою.
- Подивіться на ілюстрацію і визначте об'єкти живої чи не живої природи перед вами представлені?



- За якими ознаками ви вінесли ці об'єкти до живої природи?
- Які саме форми життя представлені на рисунку?

- Яка форма життя називається вірусом?
- Яка наука вивчає віруси?
- Назвіть відмінні ознаки, властивості, які відрізняють віруси від клітинних форм життя.
- Які особливості будови простих вірусів?
- Які особливості будови складних вірусів?
- Чим самозбирання вірусних частинок відрізняється від розмноження клітин?
- Чому вихід частинок простих вірусів з інфікованих клітин зазвичай спричинює їхню загибель?
- Яким може бути позитивний вплив вірусів на організм хазяїна?
- Які вірусні захворювання людини вам відомі?
- Яка вірусна хвороба за останні декілька років охопила людство?

Вправа «Інтерактивна презентація»

Захворювання, спричинене новим коронавірусом, уперше було виявлене в Ухані, Китай, та отримало назву коронавірусного захворювання 2019 (COVID-19). «CO» означає *corona* (корона), «VI» – *virus* (вірус) та «D» – *disease* (захворювання). Хвороба почалася як спалах, що розвинувся у пандемію. Її причиною став коронавірус SARS-CoV-2 (стара назва 2019-nCoV), циркуляція якого в людській популяції була до грудня 2019 року невідомою. Цей вірус уперше був ідентифікований під час розслідування спалаху в м. Ухань, Китай, у грудні 2019 року.

Перегляньте відео: https://youtu.be/-lMD-wQ_kvQ з'ясуйте та представте:

- схематичну будову SARS-CoV-2;
- схему проникнення вірусу до організму людини;
- особливості проникнення вірусу SARS-CoV-2 в живі клітини;
- реакцію нашої імунної системи на проникнення вірусної інфекції.

Вправа «Доведи або спростуй»

Проаналізуйте рисунок і дайте відповідь на запитання: COVID-19 – це міф чи реальність?

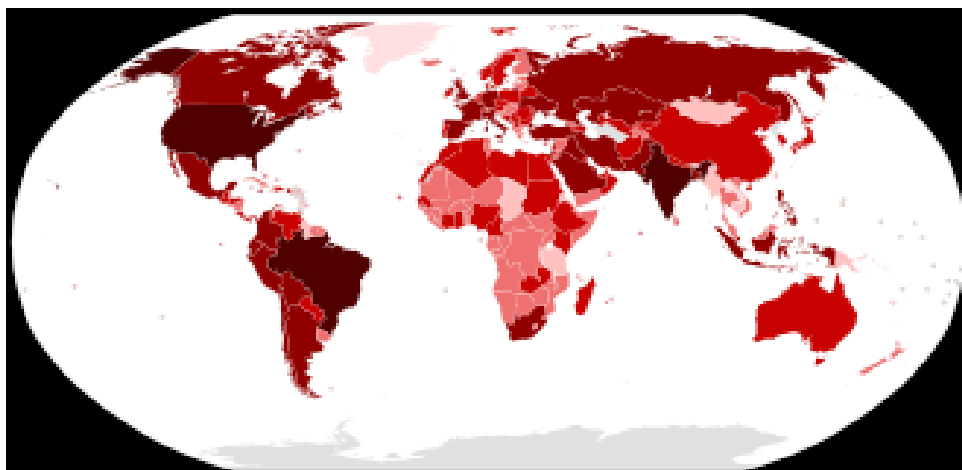


Рис. 1. Мапа загальної кількості підтверджених заражень COVID-19

Отже, COVID-19 – це наша реальність, адже про це свідчать і дослідження науковців, і високий рівень смертності народонаселення в усьому світі.

Як відбувається інфікування людини вірусом SARS-CoV-2? (побудувати «асоціативний куш» до отриманої фрази).

інфікування людини вірусом SARS-CoV-2

Коронавірус, зазвичай, передається повітряно-краплинним шляхом. У рідкісних випадках він може поширюватися при контакті з фекаліями. Краплі залишаються підвішеними в повітрі тільки протягом короткого часу, але можуть залишатися життєздатними й заразними на металевій, картонній, скляній або пластиковій поверхнях. Передавання від людини до людини шляхом прямого контакту є найпоширенішою формою передавання вірусу.

ВООЗ заявила, що ризик поширення інфекції від людини без симптомів дуже низький. Однак аналіз ситуації з COVID-19 у Сингапурі й Тяньцзіні в Китаї показав, що коронавірусні інфекції можуть поширюватися людьми, які нещодавно заразилися вірусом і ще не мають симптомів. Більшість коронавірусів уражують верхні дихальні шляхи й травний тракт у ссавців і птахів. Вважається, що звичайні коронавіруси є причиною великої кількості «застидних» хвороб у дорослих. Таким вірусам властива сезонність – зима та рання весна. Коронавірусна «застида» може повторюватися приблизно через 4 місяці, тому що антитіла до коронавірусу довго не зберігаються. Крім того, антитіла до одного штаму коронавірусу можуть не спрацьовувати проти інших. Пневмонії, викликані цим збудником, можуть бути як вірусними, так і ускладненими вторинною бактеріальною пневмонією. Значення впливу коронавірусів вирахувати складно, тому що на відміну від риновірусів їх складно вирощувати в лабораторних умовах.

Отже, у повітрі COVID-19 зберігає життєздатність до 3 годин, на міді – 4 години, на картоні – 24 години, найбільш стабільний вірус на пластиці й нержавіючій сталі – його можна знайти протягом від двох до трьох днів. Прості засоби дезінфекції можуть вбити вірус, унеможливаючи зараження людей. Але констатація того, що вірус життєздатний і існує на поверхні не підтверджує масове зараження таким чином. Тому все-таки на першому місці залишаються прямі контакти.

Проаналізуйте, які клінічні ознаки притаманні людині, яка хворіє на COVID-19?



Рис. 3. Поширені симптоми коронавірусу COVID-19

Отже, клінічна картина звичайної коронавірусної інфекції неспецифічна. Вона подібна до такої при захворюваннях, викликаних респіраторно-синцитіальним вірусом, вірусами парагрипу й риновірусами. Можливі біль під час ковтання, чхання, нездужання, головний біль, тобто симптоми, характерні й для інших ГРВІ.

Інкубаційний період триває 2–3 дні. Хвороба перебігає зі слабо вираженими симптомами загальної інтоксикації. Температура тіла найчастіше нормальна або субфебрильна. Основний симптом – риніт. Вірус також є причиною синуситів, фарингітів. Загальна тривалість захворювання – 5–7 діб. Більшість коронавірусів не становить загрози для життя, однак спричиняє ураження не тільки верхніх, а й нижніх відділів дихальних шляхів, що виявляється в кашлі, болю в грудній клітці при диханні, свистячих хрипах, задишці. Вважають, що ці спостереження вказують на певне значення коронавірусів як збудників, які сприяють розвитку пневмонії.

У дітей коронавірусна інфекція перебігає клінічно більш виражено, ніж у дорослих. До нежитю часто приєднуються трахеїт і збільшення шийних лімфатичних вузлів. Окрім того, майже у 25 % випадків є кашель, що свідчить про поширення запального процесу в нижні відділи дихальних шляхів.

Описано випадки спалаху коронавірусної інфекції з проявами ураження лише травного тракту за типом гострого гастроентериту. Хвороба є короткочасною і характеризується легким перебігом. З калу було виділено штами NECV-24 і NECV-25.

Клінічні прояви інфекції Covid-19 схожі на прояви SARS-CoV- і MERS-CoV-інфекції. Інкубаційний період інфекції Covid-19 становить 2–14 днів. Клінічна картина спочатку подібна до такої при ГРВІ: першими з'являються гарячка, чхання, головний біль, після чого приєднується сухий кашель. Через тиждень з'являється утруднене дихання або задишка, постійний біль або тиск у грудях, ціаноз.

Подальший розвиток може привести до тяжкої пневмонії, гострого респіраторного дистрес-синдрому, сепсису, септичного шоку й смерті.

У всіх пацієнтів при рентгенографічному обстеженні виявляються зміни, що можуть бути ледве помітними або, навпаки, великими, однобічними або двобічними. У деяких пацієнтів рівні лактатдегідрогенази й АСТ підвищені, рівні тромбоцитів і лімфоцитів знижені. У деяких пацієнтів виявлено гостре ушкодження нирок. Можуть розвинути синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання і гемоліз.

Комп'ютерно-томографічне сканування грудної клітки часто виявляє багатофокусні плямисті тіні або помутніння у вигляді меленого скла, розташовані на периферії легені, підплевральній ділянці й обох нижніх частках. У невеликій кількості випадків можливі локальні ураження. Прогресування хвороби відбувається переважно протягом 7–10 днів. У критичних випадках може відбувались подальше розширення консолідації, при цьому вся площа легень відзначається підвищеною непрозорістю, що одержало назву «біла легеня», «матове скло» (рис. 4).



Рисунок 1

Рис. 4. «Матове скло»

Проаналізуйте, які люди найлегше, а які найтяжче переносять захворювання на COVID-19?



Рис. 5. Групи ризику, які найлегше та найтяжче переносять захворювання на COVID-19

До групи високого ризику розвитку більш тяжких випадків включають осіб віком понад 60 років і тих, хто має хронічні захворювання, цукровий діабет, ниркову недостатність, хронічні захворювання легень.

Діти є важливими факторами передавання вірусу грипу в суспільстві. Для вірусу COVID-19 початкові дані показують, що діти страждають менше, ніж дорослі, і частота випадків у віковій групі 0–19 років низька. Клінічне спостереження показує, що перебіг інфекції COVID-19 у 80 % був легким або безсимптомним, у 15 % – тяжким, що вимагало кисневої терапії, 5 % – критичні випадки, що вимагають штучної вентиляції легень. Коефіцієнт летальності становить 3–4 %. Для порівняння: летальність сезонного грипу, зазвичай, значно нижча від 0,1 %.

Тяжкі й критично хворі пацієнти є вразливими щодо вторинних бактеріальних або грибкових інфекцій. Швидкий і значно підвищений рівень С-реактивного білка може вказувати на можливість вторинної інфекції.

Пацієнти з низькою загальною кількістю лімфоцитів на початку захворювання, як правило, мають поганий прогноз. Рівні експресії IL-6 і IL-10

у тяжких пацієнтів значно збільшуються.

Чим відрізняється COVID-19 від грипу?

Побудуйте порівняльну таблицю на основі аналізу рисунку 6.



Рис. 6. COVID-19 та грип

Клінічно диференціювати коронавірус дуже складно, оскільки його симптоми ідентичні таким при інших захворюваннях дихальних шляхів чи травного тракту. При виявленні рентгенологічних ознак пневмонії (неоднорідні інфільтрати в будь-якому сегменті легень – атипова пневмонія) встановлюють діагноз – «вірогідний випадок». Якщо при цьому тест на коронавірус негативний, його необхідно повторити.

Позитивний результат нуклеїнової кислоти SARS-CoV-2 є золотим стандартом діагностики COVID-19. Застосовується полімеразна ланцюгова реакція в реальному часі, ампліфіковані гени виявляють за інтенсивністю флуоресценції. Для аналізу можна брати глоткові мазки, мазки з носу, носоглоткові виділення, мокроту, бронхоальвеолярну промивну рідину, кров, кал, сечу й кон'юнктивальні виділення. ГРВІ-CoV-2 переважно проліферує в альвеолярних клітинах II типу, тому дослідження зразків із нижніх дихальних шляхів є більш інформативним. Виявлення нуклеїнових кислот у різних видах зразків може покращити точність діагностики. Пік вірусного навантаження спостерігається через 3–5 днів після початку захворювання. Тому, якщо тест на нуклеїнову кислоту негативний на початку, зразки слід продовжувати збирати й перевіряти в наступні дні.

Позитивний специфічний IgM або специфічний IgG титр антитіл у фазі одужання, що є в ≥ 4 рази вищим, ніж у гострій фазі, може бути використаний як діагностичний критерій у підозрюваних пацієнтів із негативною полімеразною ланцюговою реакцією.

Особистий захист відповідно до BSL-2 вимог лабораторного захисту має бути виконаний для біохімічних, імунологічних тестів та інших рутинних лабораторних тестів. Зразки перевозяться в спеціальних транспортних

цистернах і ящиках, що відповідають вимогам біобезпеки. Усі лабораторні відходи обов'язково повинні автоклавуватися.

Що таке вакцина і для чого потрібна вакцинація? До профілактичних заходів відносимо вакцинацію народонаселення.

Проаналізуйте, які види та типи вакцин проти SARS-CoV-2 були створені науковцями та їхню ефективність.

24 КАНАЛ

ПОРІВНЯННЯ ВАКЦИН ПРОТИ КОРОНАВІРУСУ

ВАКЦИНА	КОМПАНІЯ	ТИП ВАКЦИНИ	ЕФЕКТИВНІСТЬ
 NVX-CoV2373	Novavax	Пептидна	96%
 Comirnaty	Pfizer-BioNTech	мРНК-вакцина	95,8%
 mRNA-1273	Moderna	мРНК-вакцина	94,5%
 Супутник-V	Центр епідеміології та мікробіології імені Н.Ф. Гамалії	Векторна	91,6%*
 CoronaVac	Sinovac	Цільновірionна інактивована	83,5%
 AZD1222	AstraZeneca	Векторна	81,3%
 Covaxin	Bharat Biotech	Цільновірionна інактивована	81%
 BBIBP-CorV	Sinopharm	Цільновірionна інактивована	79,34%
 Convidecia	CanSinoBIO	Векторна	74,8%
 Ad26.COVS.2.S	Johnson & Johnson	Векторна	66%**
 ЕпіВакКорона	Вектор	Пептидна	

*перевіряється, очікується результат перевірки ЄС
** колять тільки раз

Дані: ВОЗ

Рис. 7. Порівняльна таблиця вакцин проти SARS-CoV-2

Проаналізуйте можливі побічні ефекти від вакцинації.



До ефективних профілактичних заходів профілактики поширення вірусу належать ізоляція та карантин. Досвід Китаю, Республіки Кореї, Сингапуру та інших країн чітко показує, що активне тестування й відстеження контактів у поєднанні із заходами соціального дистанціювання й мобілізацією громади можуть запобігти зараженню й врятувати життя людей.

Перегляньте відео та з'ясуйте, як себе захистити від вірусних інфекцій.
<https://youtu.be/EmMD0qkUFPs>

Отже, необхідно дотримуватися правила гігієни рук; носити маску правильно; дезінфікувати особисті речі; не вживати сирого м'яса; поважати особистий простір; уникати дотиків свого обличчя; зміцнювати свій імунітет.

Перегляньте відео <https://youtu.be/2NOzH9dopyI> та з'ясуйте, що робити, якщо ви погано себе почуваєте.

Отже, прикривайте рот і ніс при кашлі або чханні суглобом ліктя або серветкою і викидайте серветку в смітник, що закривається кришкою; уникайте тісного контакту з усіма, хто має симптоми застуди або грипу; негайно звертайтеся до лікаря, якщо у вас підвищена температура, кашель або якщо ви відчуваєте, що вам важко дихати.

Руханка. Вправи на зняття м'язового напруження

Учасникам тренінгу потрібно стати у коло, після чого тренер звертається до них зі словами «Роби, як я» і показує певний рух (присісти, поплескати в долоні, підняти ногу, покрутитися, підскочити, виконати танцювальний рух). Усі повторюють. Потім інший учасник говорить «Роби, як я» і показує інший

рух, і так далі по колу.

Практичний блок

Ви прослухали інформацію про захворювання COVID-19 та шляхи профілактики, а також методи захисту.

А зараз за веселковою стрічкою необхідно утворити дві команди та виконати такі завдання. Відпрацювати алгоритм правильного миття рук, надягання і знімання одноразової маски та рукавичок. На виконання завдання вам відводиться 2 хвилини. Далі необхідно продемонструвати вказані дії.

Моделювання ситуацій

Проблемні ситуації

А зараз я пропоную вам розглянути і продемонструвати свої дії в запропонованих життєвих ситуаціях. Усі засоби, які необхідні, ви можете вибрати і застосовувати.

Ситуація 1. Людині необхідно придбати продукти харчування у продуктовому магазині. Місто належить до червоної зони за поширенням захворювання. Продемонструвати дії та коментарі, які максимально убезпечать вас від вірусу в магазині.

Чи правильно виконані дії?

Які помилки допущено?

Ситуація 2. Людина повернулася з продуктового магазину. Місто належить до червоної зони за поширенням захворювання. Продемонструвати дії та прокоментувати, як убезпечити себе і свою оселю від вірусу.

Чи правильно виконані дії?

Які помилки допущено?

Ситуація 3. У людини є ознаки ГРВІ та підвищеної температури. Покажіть та прокоментуйте дії людини в цій ситуації?

Чи правильно виконані дії?

Які помилки допущено?

Ситуація 4. Людина контактувала з особою, яка має підтверджений COVID-19. Подальші дії людини.

Ситуація 5. Під час екологічної акції на подвір'ї школи учні та класний керівник знайшли використані захисні одноразові маски і серветки. Який буде алгоритм дій учасників освітнього процесу щодо утилізації цих засобів індивідуального захисту, щоб убезпечити себе від COVID-19?

III. Заключна частина

3.1. Підбиття підсумків

Ось і підходить до завершення наш тренінг. Нам потрібно підбити

підсумки. Продовжити фразу: «Я можу розказати рідним (друзям) про COVID-19»

3.2. Зворотний зв'язок

Тепер давайте проаналізуємо, чи справдилися ваші очікування. (Зачитую очікування, а учасник, який його писав, сидячи говорить, що саме справдилося чи ні та відповідь аргументує).

3.3. Релаксація «Врятуй пташечку»

Уявіть, що у вас у руках маленька беззахисна пташечка. Витягніть руки долонями догори. А тепер зігрійте її своїм рівним, спокійним подихом, повільно, по одному пальчику складіть долоні, прикладіть їх до своїх грудей, віддайте пташечці доброту свого серця. Розкрийте долоні, і ви побачите, що пташка радісно злетіла, посміхніться їй і не сумуйте, вона ще прилетить до вас.

3.4. Створення плаката «Легені»

У кожного з вас є шматок паперу червоного кольору. Давайте на ньому запишемо поради, закликання, прохання щодо ведення здорового способу життя і збереження себе від такої катастрофічної хвороби. (Один учасник тренінгу, заздалегідь підготовлений, складає за допомогою цих шматочків паперу легені. Після того, як учасники написали свої побажання, закликання, поради, вони їх зачитують.)

Яка фігура утворилася?

Легені символізують здоров'я та здоровий спосіб життя. Тож давайте з вами дотримуватися цих порад, що ми написали, щоб уберегти себе та своїх рідних від цієї хвороби.

Наш тренінг я б хотіла завершити такими словами:

«Найдорожче для людини – здоров'я, його не купиш за гроші. Так бережімо наше здоров'я, здоров'я рідних і близьких!»

**Ситуативні завдання (кейс-завдання) для формування екологічної
компетентності майбутніх учителів біології**

Кейс 1

Крокодила Lacoste вперше за 85 років «замінили» представники десятиох видів тварин на межі зникнення. Спільно з Міжнародним союзом охорони природи (куди й пішли всі кошти від продажів) компанія випустила 1775 унікальних поло. Це число відповідає залишку тварин конкретного виду в дикій природі. Так, сумарно каліфорнійських морських свинок, віргінських циклур, бірманських черепах, суматранських тигрів, совиних папуг, яванських носорогів, саол, чубатих гібонів, каліфорнійських кондорів і тонкотілих лемурів залишилося так мало. Брендю вистачило сміливості змінити відомий логотип заради повернення уваги людей до проблеми охорони рідкісних видів тварин. Зазвичай, логотипи недоторканні в щоденній комунікації – вони завжди однакові й використовуються за інструкцією з дотриманням жорстких правил. А тут логотип – це і є носій комунікації. Ще й такий відомий. Складно знайти людину, яка би не впізнала цього крокодила. А тепер люди знають ще й про інших рідкісних тварин набагато більше.

Запопонуєте власні оригінальні заходи, які б популяризували проблему охорони рідкісних видів тварин!

Кейс 2

Uklon та I AM IDEA зібрали рекламні банери, почистили, порізали та зшили із них колекцію сумок. Інакше їх би спалили або викинули на звалище, де ті розкладалися б протягом 500 років. Кампанія показує, що рекламні матеріали можна не лише утилізувати зі шкодою для довкілля, а й апсайклити, створюючи нові сенси. І незабаром до цих сенсів підключаються інші бренди, як-от Comfy (та GUD), які долучилися до другої хвилі проекту. Кожен Rebord має свій унікальний дизайн, адже частини рекламного банера використовуються у випадковому порядку. Ціна рюкзаків, чохлів для ноута і

бананок – благодійний донат «Україні без сміття», який піде на створення нового культурного об'єкта на ВДНГ.

Запропонуйте оригінальні способи «другого життя» використаних речей, створіть унікальні дизайни, колекції тощо.

Кейс 3

Щороку в Китаї виробляють понад 57 мільярдів пар одноразових паличок для їжі – це близько 3,8 мільйонів вирубаних дерев. Аби китайські ліси не страждали, люди були задоволені й дотримувалися традиції, сервіс доставки Eleme створив їстівні палички для їжі. Виготовляють їх із пшеничного борошна, цукрової пудри, сухого молока, вершкового масла і води. Цікаво, що обрати можна з трьох смаків: пшениці, матчі та солодкої картоплі. Ідея сподобалась китайцям настільки, що протягом перших шести місяців виготовили понад 10 мільйонів пар їстівних паличок, а до кампанії долучилися 100 мереж ресторанів. Ось так можна подбати про довкілля.

Які ви ще знаєте екотехнології? Чи можна зробити їстівними інші предмети побуту? Запропонуйте власний варіант.

Кейс 4

Палії трави навряд чи наважилися б палити футбольні поля, а ось «Динамо Київ» та 5 інших клубів української Прем'єр-Ліги саме це і зробили. Пости зі «спаленими» у Photoshop стадіонами та закликком припинити підпали на полях, значно більших за футбольні, з'явилися на офіційних сторінках команд. Проєкт із нульовими вкладеннями отримав багатомільйонне охоплення, а у Верховній Раді прийняли законопроєкт, який посилить захист екосистем.

Чи актуальна означена проблема у вашому місті? Як влада на це реагує? Що ви особисто можете зробити для попередження спалювання тогорічної рослинності?

Кейс 5

Що робити, коли реальний ліс вирубують, а уряд ігнорує протести екологів та захисників довкілля? Створити його точну цифрову копію, а коли

всі будуть у захваті, знищити і її, залишивши одне вціліле деревце. Ця історія трапилася з останнім пралісом Європи, частиною Світової спадщини ЮНЕСКО – Біловезькою Пущею. Її відтворили у Minecraft – 19 гігабайт, 7 мільйонів дерев, 50 мільярдів цеглинок. Майже миттєво вона стала хітом, а коли слава розійшлася світом, усі цифрові дерева були вирубані, крім одного. Симуляції почуття втрати виявилось достатньо, щоб змусити аудиторію висловити свою стурбованість. Чи не про це свідчать 170 000 підписів у петиції щодо збереження лісового фонду нашої країни?

На вашу думку, чи потрібно робити «шокову терапію» для привернення уваги людства до екологічних проблем? Які діджитал-симуляції реальних проблем ви можете запропонувати?

Кейс 6

Запасних частин для іграшок не існує, тож і полагодити їх практично неможливо. Мільярдами вони опиняються на звалищах, травмуючи не лише дитячу психіку, а й планету. Цей сюжет міг би бути зав'язкою дитячого мультфільму, а став початком реального проєкту. Склавши список іграшкових деталей, які губляться та ламаються найчастіше, команда 3D-дизайнерів змоделювала понад сотню з них. Тепер втрачені руки, колеса, голови та вуха можна роздрукувати на 3D-принтері та дати іграшкам «друге життя».

Чи знайомі ви з 3D-моделюванням? Які ще екопроблеми можна розв'язати за допомогою цієї сучасної технології?

Кейс 7

Лапландське містечко Салла, де звична температура може сягати -50°C , подало заявку на проведення літніх Олімпійських ігор 2032 року. Якщо ми не подолаємо кліматичну кризу, найхолодніше містечко у світі може дійсно стати ідеальним кандидатом поряд із Джакартою і Стамбулом. Зміни вже спостерігаються: сніг і лід тануть, готуючи інфраструктуру для головної спортивної події. Тож офіційний сайт кампанії пропонує врятувати не лише Саллу, а й усю планету, і радить, як саме це можна зробити.

А які способи порятунку людства від глобального потепління ви можете

запропонувати?

Кейс 8

Мертві бджоли не гудуть. А без запилення третина їжі, яку ми споживаємо, опиняється під загрозою. Водночас через діяльність людей біотопів для них стає все менше. Так, у Швеції під загрозою зникнення опинилися близько 30 % цих комах. Що ж зробила місцева франшиза McDonald's? Замінила свої звичні бігборди на «готелі» для диких бджіл. Тож тепер після складного робочого дня комахи можуть відпочити у дерев'яних рекламних щитах. Ці готелі завжди відкриті й завжди безкоштовні.

Чи актуальна ця проблема для вашого регіону? Як її можна розв'язати?

Кейс 9

Знаєте, яким на смак буде вино 2050-го? Скоріш за все, у нього будуть гіркі нотки кліматичної кризи, адже вже у середині цього століття виноградники регіону Бордо у Франції потерпатимуть від градів, посух, повеней і зростання температури на 2–4 °С. Смак вина ніколи не буде таким, як раніше. І ми це знаємо напевне, тому що Бордо 2050 існує. Його створили, імітувавши прогнозовані погодні умови майбутнього, й так перетворили абстрактні дані на гірке та неприємне нагадування про нашу спільну відповідальність.

Що конкретно кожен із вас може зробити сьогодні, щоб зменшити вплив парникових газів на біосферу? Запропонуйте власні варіанти.

Кейс 10

Матеріал із морських водоростей і екологічний стартап, що знищить небезпечне пакування. Ні – пластику, так – біорозкладній сировині, яка зникне за 4–6 тижнів природним шляхом, не залишивши жодної мікрочастинки! А ще її можна їсти або пити. А чому бурі водорості? Тому що зростають вони приблизно на метр щодня, не конкурують з продовольчими культурами і не потребують прісної води та добрив.

Вивчіть докладно цю технологію і запропонуйте свій екологічний стартап.

Паспорт екологічного проєкту «Сезон тиші»

ВІДОМОСТІ ПРО ПРОЄКТНУ КОМАНДУ

Прізвище та ім'я
виконавців проєкту

Термін проведення
проєкту

Місце проведення
проєкту

Прізвище та ім'я
куратора проєкту

ОПИС НАВЧАЛЬНОГО ПРОЄКТУ

Назва проєкту

«СЕЗОН ТИШІ»

Стислий опис

У період з **1 квітня по 15 червня** у лісах та на об'єктах благоустрою **заборонено** будь-які заходи, що є джерелом підвищеного шуму та неспокою. Так, у лісах заборонено санітарні рубки, стрілянина, вибухові роботи, феєрверки, проведення ралі та інших змагань на транспортних засобах, використання моторних маломірних суден.

Ключові питання

Як забезпечити охорону ареалу існування, шляхів міграції диких тварин на час їх розмноження?
Як сприяти відтворенню популяцій лісових звірів та птахів, забезпечуючи зростання та різноманіття, спокійний розвиток фауни в наших лісах?

Змістові питання

ГРАФІК ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ ТА ЗМІСТ РОБОТИ

Дата

Зміст роботи

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15> (дата звернення: 02.04.2022)
- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 02.04.2022)
- Закон України «Про тваринний світ». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14> (дата звернення: 02.04.2022)
- WWF в Україні. URL: <http://wwf.panda.org/uk/> (дата звернення: 02.04.2022)

- Спектор О. М., Єнжеєвська Л. М., Москалик Е. А., Хайленко А. О.
Гуманне та відповідальне ставлення до тварин: методичний посібник.
Київ: ТОВ «ЦП «Компринт», 2018. 88 с.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЄКТУ

Результати
роботи
мікрогруп

Звіт про виконану роботу (теоретична та практична частини). Презентація та захист проєкту.

Розроблення тематичних буклетів, промороликів, практичних рекомендацій та їх поширення.

Інформаційне висвітлення результатів роботи.

Підвищення рівня екологічної компетентності та практичних навичок природоохоронної діяльності.

Самоаналіз
проєктної роботи

Оцінювання
проєкту

**Критерії
оцінювання**

Бали

Показники

Науковість

0–10

Уміння поставити проблему, встановити її актуальність, сформулювати мету і завдання, висунути гіпотезу дослідження

0–10

Знання змісту виконаної роботи, вільне володіння інформацією з теми

Послідовність,
системність

0–10

Цілісність змісту, уміння виокремити головне

Доступність

0–10

Уміння описувати перебіг виконання дослідження

0–10

Уміння логічно, доказово подати інформацію

Наочність

0–10

Використання інформаційних джерел і власних ілюстрацій (малюнків, фото, відео)

Зв'язок з життям
(практичність)

0–10

Надання рекомендацій щодо використання результатів дослідження в побуті, для покращення екологічного стану довкілля, на виробництві

Свідомість і
активність

0–10

Уміння оцінювати достовірність отриманих результатів, аргументовано захищати власну точку зору

0–10

Виявлення власного ставлення до проблеми

Академічна
добросесність

0–10

Самостійне виконання
навчальних завдань,
посилання на джерела
інформації у випадку
використання ідей,
відомостей,
інтерактивність і
кооперація

Оцінка за проєкт: _____

**Студентська науково-проблемна група
«ЕКОКОМПЕТЕНТНІСТЬ»**

Керівник: канд. пед. наук, доц. Хроленко М. В.

Напрямок дослідження: формування та розвиток екологічної компетентності здобувачів закладів загальної середньої освіти.

Мета студентської науково-проблемної групи: розроблення шляхів, удосконалення методики формування та розвитку екологічної компетентності учнів / учениць у процесі вивчення біології та природознавства.

Завдання студентської науково-проблемної групи:

1) вивчення стану формування та розвитку екологічної компетентності здобувачів закладів загальної середньої освіти в Україні;

2) вивчення зарубіжного досвіду формування та розвитку досліджуваної якості особистості;

3) визначення основних проблем у формуванні екологічної компетентності особистості в процесі організації освітнього процесу в ЗЗСО;

4) ознайомлення з методикою формування екокомпетентності учнів / учениць у закладах загальної середньої освіти;

3) розроблення ефективних форм, методів та засобів формування екологічної компетентності здобувачів закладів загальної середньої освіти;

4) оволодіння методами діагностики досліджуваної якості особистості;

5) упровадження в практику ЗЗСО форм і методів формування екокомпетентності;

6) надання методичних матеріалів учителям біології, природознавства, ЗЗСО міста та громад.

Учасники студентської науково-проблемної групи:

1) Коблик Владислав Миколайович, студент 62М-Б групи денної форми навчання ФПФМО;

2) Тюльпа Юлія Юріївна, студентка 62М-Б групи денної форми навчання ФПФМО;

3) Василенко Анатолій Вікторович, студент 50-621М-БЗ групи заочної форми навчання ФПФМО;

4) Фурса Анна Геннадіївна, студентка 50-621М-БЗ групи заочної форми навчання ФПФМО;

5) Кучер Наталія Олександрівна, студентка 50-621М-БЗ групи заочної форми навчання ФПФМО;

6) Нікітенко Марія Дмитрівна, студентка 32-Б(ск) групи денної форми навчання ФПФМО;

7) Плавінська Ірина Ігорівна, студентка 32-Б(ск) групи денної форми навчання ФПФМО;

8) Прихожа Сергій Сергійович, студент 32-Б(ск) групи денної форми навчання ФПФМО;

9) Ніколаєнко Оксана Іванівна, студентка 32-Б(ск) групи денної форми навчання ФПФМО;

10) Тараносова Альона Володимирівна, студентка 32-Б(ск) групи денної форми навчання ФПФМО.

План роботи студентської науково-проблемної групи

Засідання групи проводять один раз на місяць (третій четвер місяця о 14.00 в ауд. 301).

Дата	Зміст роботи	Виконавець
Вересень	1. Ознайомлення з планом роботи науково-дослідної групи 2. Розподіл тем дослідження	Хроленко М.В.
Жовтень	1. Відвідування Глухівських ЗОШ I–III ступенів № 2, 6. Вибір класів для проведення досліджень 2. Проведення діагностики рівня сформованості екокомпетентності учнів / учениць обраних класів	Усі члени групи
Листопад	1. Складання індивідуальних планів роботи членів групи 2. Звіт студентів щодо виявлення рівнів сформованості екокомпетентності здобувачів ЗЗСО	Усі члени групи
Грудень	Розроблення авторських методик щодо вдосконалення процесу формування досліджуваної якості особистості	Усі члени групи
Лютий	Підготовка доповідей на науково-практичну конференцію	Усі члени групи
Березень	Доповіді про виконану самостійну роботу	Усі члени групи
Квітень	1. Звіт про виконану роботу. 2. Складання плану на наступний рік	Хроленко М. В. Усі члени групи

Результати роботи: доповіді, статті та тези на студентських науково-практичних конференціях, виступи на форумах, круглих столах, вебінарах; курсові, бакалаврські, магістерські роботи з проблеми дослідження групи; методичні матеріали для вчителів та студентів.

Тематика випускових кваліфікаційних робіт студентів предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

ОС «Бакалавр»

Керівник: канд пед. наук, доцент Хроленко М. В.

1. Формування еколого-валеологічної компетентності учнів у процесі вивчення біології людини.
2. Формування основ екологічної культури учнів 5-х класів засобами дидактичної гри у процесі вивчення природознавства.
3. Формування екологічної компетентності учнів 7-х класів у процесі вивчення біології.
4. Методика організації і проведення віртуальних екологічних екскурсій в умовах дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти.
5. Розвиток екологічної культури учнів середніх класів у процесі вивчення природознавства.
6. Формування пізнавального інтересу до біології в учнів 7-х класів засобами екологічних проєктів.
7. Активізація пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення біології засобом квест-технології.
8. Шляхи формування емоційно-ціннісного ставлення учнів до природи у процесі вивчення біології тварин.
9. Організація та здійснення проєктної екологічної діяльності в умовах дистанційного навчання в старшій школі.
10. Формування екологічного світогляду учнів старших класів у процесі вивчення біології.
11. Методика використання технологій дистанційного навчання у процесі вивчення екології тварин.
12. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі вивчення курсу «Соціоекологія».
13. Формування активної екологічної позиції учнів у процесі вивчення біології.
14. Педагогічні умови формування екологічної відповідальності учнів у процесі вивчення природознавства.
15. Формування екологічних умінь учнів 8-х класів на лабораторних заняттях з біології.

16. Формування екологічної свідомості учнів середніх класів у процесі вивчення біології.
17. Формування екологічного мислення учнів 11-х класів у процесі вивчення курсу «Екологія».
18. Методика проведення еколого-зоологічних екскурсій з учнями 7-х класів.
19. Методика застосування інноваційних технологій навчання в процесі вивчення природознавства.
20. Методика застосування технології проєктного навчання в процесі вивчення біології в 6-му класі.
21. Шляхи активізації пізнавальної діяльності учнів основної школи у позакласній роботі з біології.
22. Методика навчання біології учнів 7-х класів з використанням мультимедійної дошки.
23. Методика розвитку навчальної мотивації учнів 6-х класів до вивчення біології.
24. Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках біології в старшій школі.
25. Методика контролю навчальних досягнень учнів на уроках біології в 6-му класі.
26. Методика застосування мультимедійних презентацій на уроках біології у 7-му класі.
27. Педагогічні умови формування екологічного світогляду школярів 5-х класів.
28. Розвиток самоосвітньої компетентності учнів 7-х класів у процесі вивчення біології.
29. Формування екоосвітньої компетентності здобувачів загальної середньої освіти у процесі вивчення біології в 7-му класі.
30. Розвиток пізнавальної активності учнів 8-х класів засобом екологічних тренінгів.

**Методики визначення рівня сформованості екологічної компетентності
майбутніх учителів біології**

**Специфікація тесту на визначення рівня сформованості
знаннево-змістового компонента**

<i>Показники когнітивного критерію</i>	<i>Кількість завдань (за типами запитань)</i>				<i>К-ть завдань</i>
	<i>З однією правильною відповіддю</i>	<i>З кількома правильними відповідями</i>	<i>На встановлення відповідності</i>	<i>З відкритою відповіддю</i>	
Фахові екологічні знання	20	14	8	8	50
Природничо- наукові знання	18	12	6	8	44
Психолого- педагогічні знання	10	6	4	6	26
Усього	48	32	18	22	120

Методика «Ціннісні орієнтації» (М. Рокич)

Система ціннісних орієнтацій визначає зміст спрямованості особистості та є основою її ставлення до навколишньої дійсності, інших людей, себе, ядром світосприймання та мотивації життєвої активності, основою життєвої концепції.

Методика вивчення ціннісних орієнтацій М. Рокича призначена для прямого рангування переліку цінностей. Автор вирізняє дві групи цінностей:

- термінальні – переконаність, що певна кінцева мета існування конкретної людини варта, щоб до неї прагнути;

- інструментальні – переконаність, що певний образ дії або особистісні якості мають переваги в будь-якій ситуації.

Такий поділ відповідає традиційному розподілу на цінності-цілі та цінності-засоби.

Порядок роботи. Студент отримує два списки цінностей (по 18 у кожному) на аркушах паперу або на картках. У списках він присвоює кожній цінності ранговий номер, а картки розташовує за ступенем значущості. Робота

з картками дає надійніші результати. Спочатку пропонується перелік термінальних, а потім інструментальних цінностей.

Інструкція

Вам будуть запропоновані картки. Завдання полягає в тому, щоб розкласти їх у порядку значущості ваших життєвих принципів.

Кожна цінність зазначена на окремій картці. Уважно прочитайте картки і оберіть найбільш значущу для вас, покладіть її на перше місце. Потім оберіть другу за значущістю цінність і покладіть її після першої. Те саме зробіть з рештою карток. Найменш важлива залишиться останньою і отримає 18 місце.

Працюйте вдумливо, не поспішаючи. Якщо під час роботи у вас зміниться точка зору, то картки можна буде поміняти місцями. Кінцевий результат має відображати вашу реальну позицію.

Стимульний матеріал

Список А (термінальні цінності):

- активне діяльне життя (повнота та емоційна насиченість життя);
- життєва мудрість (зрілість суджень, здоровий глузд як наслідки життєвого досвіду);
- здоров'я (фізичне та психічне);
- цікава робота;
- краса природи та мистецтва (переживання прекрасного в природі та мистецтві);
- кохання (духовна та фізична близькість з коханою людиною);
- матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних труднощів);
- гарні й вірні друзі;
- суспільне визнання (повага оточення);
- пізнання (можливість поглиблення власної освіти, кругозору, загальної культури, інтелектуального розвитку);
- продуктивне життя (максимальне використання своїх можливостей, сил і здібностей);
- розвиток (робота над собою, постійне фізичне та духовне зростання);
- розваги (приємне проведення часу, відсутність обов'язків);
- свобода (самостійність, незалежність суджень і вчинків);
- щасливе сімейне життя;
- щастя інших (розвиток та вдосконалення інших, усього народу, людства);
- творчість (можливість творчої діяльності);
- упевненість у собі (внутрішня гармонія, свобода від внутрішніх суперечностей, сумнівів).

Список В (інструментальні цінності):

- охайність, здатність тримати речі в належному вигляді порядок у справах;
- вихованість (гарні манери);
- високі запити (високі вимоги до життя, високі домагання);
- життєрадісність (почуття гумору);
- виконавська дисципліна;
- незалежність (здатність діяти самостійно, рішуче);
- непримиримість до недоліків у собі та в інших;
- освіченість (широта знань, висока загальна культура);
- відповідальність (почуття обов'язку);
- раціоналізм (уміння логічно мислити, приймати обдумані раціональні рішення);
- самоконтроль (стриманість, самодисципліна);
- сміливість у захисті власної позиції;
- розвинена воля (здатність наполягти на своєму, не пасувати перед труднощами);
- терпимість (до поглядів і думок інших, уміння пробачати іншим їхні помилки);
- широта поглядів (уміння зрозуміти позицію іншого, поважати смаки, звичаї, звички інших);
- чесність (щирість, правдивість);
- ефективність у справах (працелюбство, продуктивність у праці);
- здатність до співпереживання (турботливість).

У процесі аналізу ієрархії цінностей варто звернути увагу на критерії їх групування студентом у змістові блоки. Наприклад, є конкретні й абстрактні цінності, цінності професійної самореалізації й особистого життя тощо. Інструментальні цінності можуть групуватися в етичні цінності спілкування, цінності справи, індивідуалістичні й конформістські цінності, цінності самоствердження, цінності прийняття інших тощо. Це далеко не всі варіанти суб'єктивного структурування системи ціннісних орієнтацій. Якщо не вдається виявити жодної закономірності, то це може свідчити про несформовану в студента систему цінностей або про нещирі відповіді.

Вербальна асоціативна методика «ЕЗОК» (за В. Дерябо, В. Ясвіним)

Методика розроблена В. Ясвіним, С. Дерябо. Вона використовується для дослідження типу домінантної установки респондентів щодо ставлення до природи. Дослідження здійснюється за допомогою тестування. Інтерпретація

отриманих результатів здійснюється відповідно до ключа оцінювання і оброблення даних дослідження.

Умовно можна виділити чотири типи установок особистості щодо природи: особистість сприймає природу як об'єкт краси («естетична установка»), як об'єкт вивчення, отримання знань («когнітивна»), як об'єкт охорони («етична») і як об'єкт вигоди («прагматична»). ЕЗОП – це «емоції», «знання», «охорона», «прагматизм» – робочі назви типів установок, які використовувалися під час створення методики.

Кількість виборів того чи іншого асоціативного типу обчислюється в процентному відношенні від максимально можливого з наступним присвоєнням їм відповідних рангів: I, II, III і IV. Тип установки, що отримав найбільшу питому вагу (перший ранг), розглядається як провідний в особистості.

Інструкція

Вам будуть запропоновані п'ять слів і до кожного з них ще по стільки ж. Виберіть те із п'яти слів, яке для Вас найкраще можна пов'язати із запропонованим. Як відповідь Ви записуєте тільки обране слово. Відповідати потрібно швидко, адже перша реакція найбільш точно відображає Ваш вибір.

1. Поле: обробляти (О)
урожай (В)
простір (К)
квітуче (З)
пісок

2. Заєць: білий (К)
хутро (В)
сіно
сліди (З)
заборона (О)

3. Гриб: осінь (К)
отруйний (З)
пір'я
жарити (В)
Червона книга (О)

4. Мати-й-мачуха: корінь (З)
роса (К)
яблука
заповідник (О)
ліки (В)

5. Річка: купатися (В)
водорості (З)
роги
чистити (О)
берег (К)

6. Бджола: мед (В)
рій (З)
стовбур
доглядати (О)
нектар (К)

7. Квіти: букет (В)
поливати (О)

8. Мурашник: огорожа (О)
мурашина кислота (З)

ботанічний сад (К)
околоцвітник (З)
луска

рух (К)
ліки (В)
копито

9. Галявина: квіти (К)
відпочинок (В)
грунт (З)
заказник (О)
риба

11. Дикий кабан: м'ясо (В)
лісник (О)
потомство (З)
небо
ліс (К)

10. Повітря: чисте (О)
вдихати (В)
прозоре (К)
озон (З)
камені

12. Природа: краса (К)
вивчення (З)
охорона (О)
користь (В)

Ключ

К – природа сприймається як об'єкт краси – естетична установка;

З – природа сприймається як об'єкт вивчення – когнітивна установка;

О – природа сприймається як об'єкт охорони – етична установка;

В – природа сприймається як об'єкт використання – прагматична установка.

Методика «Альтернатива» (виявлення провідного типу мотивації взаємодії з природними об'єктами)

У запропонованих ситуаціях оберіть, будь ласка, один з двох варіантів – **А** чи **Б**, який Вам підходить найбільше. Якщо Ви вважаєте таку ситуацію малоімовірною для Вас або важко вибрати один варіант, все ж таки постарайтеся зробити свій вибір. Відповідайте швидко, оскільки перша реакція найбільш точно виражає Вашу думку.

1. Для Вашого акваріума Ви хотіли б завести рибок:

А з яскравим кольором

Б із цікавою поведінкою

2. Яка справа для Вас найбільше підходить:

А збирати гербарій

Б збирати рослини для

лікувальних рослин

лікувальних настоїв

3. Якщо би Ви були вчителем біології, то із задоволенням розповідали б учням:

А про будову тварин

Б про те, як доглядати за тваринами

4. У ботанічному саду Ви швидше за все:

А будете милуватися тропічними рослинами

Б захочете взяти відросток для вирощування вдома

5. Переглядаючи книгу про гриби, Ви зосередите увагу:

А на їх будові

Б на тому, як їх найкраще зберегти на зиму

6. Якщо б Ви були селекціонером, то вирощували б нові сорти:

А квіткових культур

Б плодових культур

7. Купуючи календар природи, Ви спочатку прочитаєте:

А вірші поетів про природу

Б нотатки з блокнота натураліста

8. Отримавши диплом ученого-агронома, Ви захотіли б працювати:

А у лабораторії

Б на дослідній станції

9. Ви б завели собаку:

А щоб доглядати за нею

Б для охорони будинку

10. Ви би прочитали:

А книгу про красу природи

Б книгу про догляд за рослинами та тваринами

11. Якщо б Ви працювали у лісовому господарстві, то захотіли:

А стежити за ростом та розвитом дерев

Б керувати заготівлею цінної деревини

12. Якщо Вас запросять провести вихідний день на дачі з фруктовим садом, то Ви би поїхали туди:

А весною

Б восени

Ключ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А	Е	П	К	Е	К	Е	Е	К	П	Е	К	Е
Б	К	Пг	П	П	Пг	Пг	К	П	Пг	П	Пг	Пг

Е – естетичний тип мотивації
 К – когнітивний тип мотивації
 П – практичний тип мотивації
 Пг – прагматичний тип мотивації

Опитувальник на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності «Екодія»
 (авторське напрацювання)

Опитувальник спрямований на визначення рівня сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності здобувачів вищої освіти у повсякденному житті й у професійній діяльності. Респондентам пропонуються твердження, які вони повинні оцінити за ступенем прийнятності. Ступінь відповідності стилю власної екологічної діяльності виражається за допомогою шкали:

- 0 – не відповідає моему стилю діяльності;
- 1 – скоріше не відповідає, ніж відповідає;
- 2 – скоріше відповідає, ніж ні;
- 3 – повністю відповідає моему стилю діяльності.

№ з/п	Твердження	Кількість балів
1	У повсякденному житті	
1.1	<i>Перебуваючи на природі, я завжди дотримуюсь правил взаємодії з нею.</i>	
1.2	<i>У повсякденному житті я завжди сортую сміття.</i>	
1.3	<i>Я завжди прибираю сміття за собою та іншими після відпочинку на природі.</i>	
1.4	<i>Беру участь у природоохоронних акціях, толоках, мітингах.</i>	
1.5	<i>Активно пропагую екологічний спосіб життя.</i>	
1.6	<i>Переконаний (а), що природа – це рівноправний партнер по взаємодії.</i>	
1.7	<i>Користуюся екологічно безпечними побутовими приладами.</i>	
1.8	<i>Пересуваюся екотранспортом.</i>	

1.9	<i>Не купую пластиковий посуд, пляшки, не користуюся поліетиленовими пакетами.</i>	
1.10	<i>Завжди правильно утилізую відпрацьовані батарейки.</i>	
1.11	<i>Заощаджую електроенергію.</i>	
1.12	<i>Ощадливо ставлюся до використання води.</i>	
2.	У професійній діяльності	
2.1	<i>Беру активну участь в екологічних заходах, які організуються в університеті.</i>	
2.2	<i>Сам(а) беру ініціативу щодо організації й проведення просвітницьких екологічних акцій, флешмобів, вікторин у ЗВО.</i>	
2.3	<i>Під час проходження педагогічної практики намагався(лась) привернути увагу учнів до екопроблем.</i>	
2.4	<i>Є учасником(цею) екологічного гуртка чи студентської проблемної групи.</i>	
2.5	<i>Активно пропагую екологічний спосіб життя в соціальних мережах.</i>	
2.6	<i>Умію визначити рівень сформованості екологічної компетентності учнів, застосовуючи різні методики.</i>	
2.7	<i>Під час проходження педагогічної практики намагався(лась) створити екологічно орієнтоване середовище у ЗЗСО.</i>	
2.8	<i>Залюбки працюю на навчально-дослідній ділянці ЗВО.</i>	
2.9	<i>Застосовую інноваційні технології розвитку екологічної компетентності учнів.</i>	
2.10	<i>Займаюсь самостійною екоосвітньою діяльністю.</i>	
2.11	<i>Утілюю в життя екологічні проєкти.</i>	
2.12	<i>Обираю тематику рефератів, курсових робіт, випускової кваліфікаційної роботи екологічного змісту.</i>	

Підрахунок загальної кількості балів по кожній з двох позицій уможливорює визначення рівень сформованості вмінь і навичок екологічної діяльності за шкалою:

- 0–3 – низький рівень;
- 4–6 – середній;
- 7–9 – достатній;
- 10–12 – високий.

Опитувальник «Екопозиція»
(авторське напрацювання)

До Вашої уваги представлена низка тверджень про Вашу позицію

стосовно взаємодії людини і природи. Виберіть і підкресліть той варіант твердження, який відображає Ваше бачення екологічного буття. Ваша відвертість є основою успіху нашого дослідження.

1. **А.** Найвищою цінністю є людина.
- Б.** Найвищу цінність має природа.
- В.** Найвищою цінністю є гармонійний розвиток людини і природи.

2. **А.** Довкілля – це власність людини.

Б. Людина – не власник природи, а один із членів природного співтовариства.

В. Людство повинно підкоритися природі.

3. **А.** Усе у довкіллі цінне настільки, наскільки корисне людині.

Б. Уся діяльність людини оцінюється лише з точки зору корисності для природи.

В. Діяльність людини у довкіллі повинна базуватися на принципі взаємної користі.

4. **А.** Світ має таку ієрархічну будову: Природа

Людство.

Б. Ієрархічна картина світу така: Людина

Речі, створені нею

Природа.

В. Відмова від ієрархічної будови світу. Соціум не протистоїть світу природи, вони є елементами єдиної системи.

5. **А.** Мета взаємодії з природою – збереження її недоторканості в усьому різноманітті форм і видів.

Б. Метою взаємодії з природою є максимальне задоволення як потреб людини, так і всього природного співтовариства.

В. Взаємодіючи з навколишнім середовищем, основною метою людини є задоволення власних потреб, отримання користі від нього.

6. **А.** Природа – це об'єкт дії людини.

Б. Природа – це суб'єкт у взаємодії з природою.

В. Природа – це навколишнє середовище людини.

7. **А.** Розвиток довкілля має підкорюватися розвитку людства.

Б. Розвиток природи – це процес, якому має бути підкорений розвиток людства.

В. Розвиток природи і людства – це процес коеволюції, взаємовигідної єдності.

8. А. Правильним і дозволеним є те, що корисно людині та людству.

Б. Правильним і дозволеним є те, що не порушує екологічної рівноваги в природі.

В. Правильним і дозволеним є те, що не порушує гармонійного співіснування людини та природи.

9. А. Природа охороняється людиною заради існування природи.

Б. Природа охороняється для майбутніх поколінь.

В. Природа охороняється заради гармонійної взаємодії людини та природи.

10. А. Етичні норми та правила діють у соціальній сфері, а не у природі.

Б. Етичні норми та правила поширюються і на взаємовідносини людини і природи.

В. Етичних норм і правил потрібно передусім дотримуватися у природі.

11. А. Розвиток приватної власності – це шлях розв'язання екологічних проблем.

Б. Усвідомлення власної відповідальності перед природою – шлях виходу з екологічної кризи.

В. Повернення до натурального господарства – розв'язання всіх екологічних проблем.

Шляхом підрахунку кількості літер (А, Б, В) визначається домінантна екологічна позиція особистості:

А – антропоцентрична;

Б – природоцентрична;

В – екоцентрична.

**Методика «Рівень вираженості та спрямованості рефлексії»
(автор М. Грант, модиф. В. Волошиної), адапт. Л. Клочек**

Мета: визначити рівень розвитку ціннісно-особистісної, ціннісно-професійної та ціннісно-соціальної рефлексії особистості.

Інструкція: визначте, будь ласка, якою мірою Вам властиві запропоновані судження. Оцінювання здійснюйте таким чином:

- 1 – абсолютно не погоджуюсь,
- 2 – не погоджуюсь,
- 3 – скоріше не погоджуюсь,
- 4 – скоріше погоджуюсь,
- 5 – погоджуюсь,
- 6 – абсолютно погоджуюсь.

Реєстраційний бланк

№	Судження	Відповідь
1	Я схильний аналізувати власні почуття.	
2	Я рідко аналізую причини власної поведінки.	
3	Зазвичай я дію за ситуацією, особливо не замислюючись.	
4	Мені важливо розуміти, як виникають мої думки.	
5	Я часто замислююся над тим, чому дію саме таким чином.	
6	Зазвичай я дослухаюся до своїх внутрішніх відчуттів та інтуїції.	
7	Я завжди оцінюю свої почуття і вчинки.	
8	У процесі роботи я намагаюся контролювати власні дії.	
9	За характером я людина, яка схильна до самоаналізу.	
10	Мені подобається проводити час наодинці.	
	Загальна кількість балів за судженнями 1–10	
11	Я часто повертаюся до аналізу проблеми, яка виникла в процесі взаємодії з учнями.	
12	Для вирішення соціально-моральних проблем у взаємодії з учнями я актуалізую весь свій особистісний потенціал.	
13	Бути справедливим до учнів – надзвичайно важливе завдання для педагога.	
14	Моя здатність виявляти справедливість до учнів обумовлюється наявністю ряду професійних здібностей.	
15	Я переживаю задоволення, коли вдаюся до справедливих вчинків щодо учнів.	
16	Я часто уявляю педагогічні ситуації, для вирішення яких я активізуюся, щоб вчиняти по совісті.	
17	Я маю такі риси характеру, які дозволяють мені бути об'єктивним щодо учнів.	

18	Професія педагога дозволяє мені реалізувати свої якості, які лежать в основі гуманного ставлення до учнів.	
19	Мені подобається вирішувати проблеми, які стосуються справедливої винагороди учнів за результати їх діяльності.	
20	Гадаю, що я є справедливим учителем.	
	Загальна кількість балів за судженнями 11–20	
21	Поведінка інших людей часто спантеличує мене	
22	Я з легкістю можу прогнозувати слова та вчинки знайомих людей.	12
23	Надзвичайно важливо розуміти мотиви поведінки інших людей.	13
24	Думки інших надзвичайно важливі для мене.	14
25	Мені не цікаво, які почуття викликають мої слова та вчинки в інших.	15
26	Мені складно керувати ходом бесіди чи переговорів.	16
27	Я можу свідомо справити на іншого потрібне мені враження.	17
28	Мені буває важко зрозуміти почуття інших, навіть близьких для мене людей.	18
29	Я люблю спостерігати за поведінкою оточуючих.	19
30	Справжні мотиви поведінки людей практично неможливо розкрити.	20
	Загальна кількість балів за судженнями 21–30	
	Загальна кількість балів за всіма судженнями	

Обробка та інтерпретація даних: За кожним блоком підраховується сума набраних балів. Для визначення рівня розвитку та спрямованості ціннісної рефлексії спочатку підраховується сума балів кожного блоку, де перший блок – ціннісно-особистісна рефлексія, другий блок – ціннісно-професійна рефлексія, третій блок – ціннісно-соціальна рефлексія.

Сума балів (Σ) по кожному блоку засвідчує рівень сформованості ціннісної рефлексії особистості в певні аксіосфері. Рівні сформованості ціннісної рефлексії за блоками «ціннісно-особистісна», «ціннісно-професійна», «ціннісно-соціальна» такі:

15–30 – низький рівень сформованості ціннісної рефлексії;

31–45 – середній рівень;

46–60 – високий рівень.

Потім за формулою: $ІПЦ = (ЦОР + ЦПР + ЦСР) / 3$, де ЦОР – сума балів першого блоку, ЦПР – сума балів другого блоку, ЦСР – сума балів третього блоку. Визначаємо середнє арифметичне (χ) рівня розвитку ціннісної рефлексії, наприклад: $ІПЦ = (54 + 56 + 45) : 3$ $ІПЦ = 51,66$.

Діапазон рівнів розвитку ціннісної рефлексії особистості такий:

30–39 – низький рівень розвитку ІПЦ;

40–49 – середній рівень розвитку ІПЦ;

50–60 – високий рівень розвитку ІПЦ.

Спрямованість ціннісної рефлексії визначається за домінантним блоком, тобто тим, за яким респондент набрав найбільшу суму балів. Спрямованість ціннісної рефлексії особистості може бути такою: особистісна, професійна, соціальна.

Довідки про впровадження результатів дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 імені Михайла Коцюбинського

вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21001, Україна, тел. (0432) 616-620, факс (0432) 612-812, E-mail: info@vspu.edu.ua код ЄДРПОУ 02125094

28.07.2022р. № 06118

на № _____

Довідка
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хроленко Марини Володимирівни
на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх
учителів біології у процесі фахової підготовки»
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2018-2022 рр. основні положення дисертаційного дослідження М. В. Хроленко, здобувача наукового ступеня доктора педагогічних наук, доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» апробовано та впроваджено в освітній процес Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Вивчені й опрацьовані дисертанткою педагогічні умови формування екологічної компетентності у майбутніх учителів біології та експериментальні дані мали практичну значущість для викладачів під час викладання дисциплін циклу професійної підготовки. Апробація моделі педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології свідчить про доцільність і результативність її використання у процесі фахової підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Апробація обґрунтованих теоретичних положень і практичних напрацювань засвідчила, що розроблений концепт системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології може ефективно використовуватись в освітньому процесі педагогічних закладів вищої освіти.

У результаті проведеного дослідження виявлено позитивну динаміку рівня сформованості екологічної компетентності у студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, що підтверджує ефективність впровадження авторських наукових розробок в освітній процес ЗВО України і є цінним матеріалом для подальших наукових розвідок у галузі 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Довідка видана для пред'явлення за місцем вимоги.

Проректор з наукової роботи



Алла КОЛОМІЄЦЬ

Євген Громов (0432) 61-80-72



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Інститутська 11, Хмельницький-16, 29016, тел.: (0382) 67-02-76, факс: (0382) 67-42-65
 E-mail: centr@khmnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02071234

18.08.2022 № 23

На № _____ від _____

Довідка

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 Хроленко Марини Володимирівни, кандидата педагогічних наук, доцента кафедри
 теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного
 педагогічного університету імені Олександра Довженка,
 на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх
 учителів біології у процесі фахової підготовки»
 на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти**

Теоретико-методичні напрацювання Хроленко Марини Володимирівни, що представлені в дисертаційній роботі «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки», впроваджувалися в освітній процес здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» галузі знань Освіта/Педагогіка спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) Хмельницького національного університету упродовж 2018-2022 рр.

Авторські матеріали М. В. Хроленко було використано шляхом екологізації змісту освітніх компонентів циклу професійної підготовки майбутніх учителів біології, застосуванням інтерактивних, проектних, тренінгових, інформаційно-комунікаційних технологій навчання, кейс-технологій, квест-технологій, оптимізації практичної підготовки студентів шляхом актуалізації екологічного складника. Для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії майбутнім педагогам запропоновано вибірково дисципліну «Екологічна компетентність учителя», проведено низку тренінгів, майстер-класів, презентацій, лекційних і практичних занять.

Результати експериментальної роботи засвідчують актуальність процесу формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Результати проведеного експерименту засвідчили позитивну динаміку рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що дало підстави для високої оцінки наукового рівня проведеного М. В. Хроленко дослідження та визнання практичної значущості його результатів для теорії і методики професійної освіти.

Довідка видана для подання до спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій.

Проректор з наукової роботи



Олег СИНЮК

Третько В. В. (0382) 77-35-04



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

просп. Воли, 13, м. Луцьк, 43025, тел. (0332) 24-10-07, (0332) 72-01-23
 e-mail: post@vnu.edu.ua, web: http://www.vnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125102

02.08.2022 № 03-24/01/1740 Г

на № _____ від _____

Г Довідка
 про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 Хроленко Марини Володимирівни
 на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх
 учителів біології у процесі фахової підготовки»
 на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
 за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Матеріали дисертації Хроленко Марини Володимирівни впроваджувалися в освітній процес Волинського національного університету імені Лесі Українки впродовж 2018-2022 рр. у процесі підготовки бакалаврів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Авторкою розроблена модель формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, науково обгрунтовані концептуальні, теоретичні й методичні основи системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти, що включають проєктування стратегій, завдань, змісту, функцій і основних принципів її формування. Також перевірено реалізацію розробленої дисертанткою педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у професійній підготовці й уточнено змістово-сутнісну характеристику поняття «екологічна компетентність майбутніх учителів біології».

Дієвість і значущість результатів дисертаційного дослідження підтверджено через: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсу еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізації практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтації освітнього процесу на розвиток рефлексивної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Впровадження матеріалів дослідження засвідчило високий науковий рівень й практичну значущість виконаної роботи. За результатами проведених зрізів відзначено зростання рівня сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Це дає підстави стверджувати про ефективність авторської педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, означеної здатності й значущість результатів дослідження для теорії і методики професійної освіти.

Довідка видана для задоволення вимоги.

Ректор

Райса Пріма, (066) 7008344



Анатолій ЦЬОСЬ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(КДПУ)

пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, 50086, тел. (056) 470-13-34
E-mail : kdpu@kdpu.edu.ua, Код ЄДРПОУ 40787802

26 СЕР 2022

№ 09/1-254/3

На № _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хроленко Марини Володимирівни, кандидата педагогічних наук,
доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського
національного педагогічного університету
імені Олександра Довженка,
на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів
біології у процесі фахової підготовки»
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Результати дисертаційного дослідження Хроленко Марини Володимирівни на тему
«Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у
процесі фахової підготовки» впроваджувались в освітній процес Криворізького державного
педагогічного університету протягом 2018-2022 рр.

В освітньому процесі впроваджувалася розроблена авторкою система формування
екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що передбачало оновлення змісту
фахової підготовки та методичного забезпечення цього процесу на основі компетентнісного
підходу.

Зміст нормативних і вибірових освітніх компонентів фахової підготовки здобувачів
вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти предметних спеціальностей
014.05 Середня освіта (Біологія) і 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
доповнювався екологічним контентом на основі розроблених дисертанткою змістових
модулів, тем. Для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії майбутнім педагогам
запропоновано вибірову дисципліну «Екологічна компетентність учителя», проведено
низку тренінгів, майстер-класів, презентацій, лекційних і практичних занять.

Апробація результатів дисертаційного дослідження Хроленко Марини Володимирівни
отримала позитивні відгуки, що дозволяє зробити висновок про актуальність роботи й
доцільність впровадження її результатів у практику освітнього процесу закладів вищої
педагогічної освіти, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології.

Довідка видана для пред'явлення у Спеціалізовану вчену раду за місцем захисту
дисертації.

РЕКТОР



Ярослав ШРАМКО



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

61001, м. Харків, провулок Руставелі, 7, тел/ факс (057) 732-46-30, e-mail hgpa@kharkov.com
 Розрахунковий рахунок UA428201720344200004000032413, UA828201720344291004200032413,
 UA858201720344201004300032413 Держказначейська служба України м.Київ
 МФО 820172, Код 02125591

27.07.2022 № 01-12/238

на № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хроленко Марини Володимирівни
на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності
майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки»
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2018–2021 рр. на базі Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради здійснювалось упровадження результатів дисертаційної роботи Хроленко Марини Володимирівни на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки».

Відповідно до програми педагогічного експерименту дисертаційного дослідження М. В. Хроленко, з урахуванням концептуально обґрунтованих науково-методичних засад, упроваджено форми, методи, технології та інноваційні методики формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

В освітній процес упроваджено також змістові складники програми курсу «Екологічна компетентність учителя», навчально-методичні посібники «Соціоекологія», «Етологія», «Лабораторний практикум із зоології хребетних», «Етологія: практикум для майбутніх учителів біології».

Апробовані форми, методи, технології та інноваційні методики, запропоновані дисертанткою, підтвердили їх вплив на позитивну динаміку рівнів сформованості екологічної компетентності бакалаврів із середньої освіти біологічного профілю.

Наукове дослідження Хроленко Марини Володимирівни на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» апробовано й отримало схвальні відгуки викладачів академії, що підкреслює доцільність упровадження авторських результатів в освітній процес педагогічних ЗВО України.

Довідка видана для пред'явлення за місцем вимоги.



Перший проректор

Лариса ПЕТРИЧЕНКО

Міністерство освіти і науки України



Ministry of Education and Science of Ukraine

**ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА****OLEKSANDR DOVZHENKO
HLUKHIV NATIONAL
PEDAGOGICAL UNIVERSITY**вул. Києво-Московська, 24, м. Глухів,
Сумська обл., 41400,
тел.: (05444) 2-34-27, факс: (05444) 2-34-74
e-mail: gnpuoffice@gmail.com
код ЄДРПОУ 0212552724, Kyievo-Moskovska st., Hlukhiv, Sumy
region, Ukraine, 41400
tel. +38 (05444) 2-34-27, fax +38 (05444) 2-34-74
e-mail: gnpuoffice@gmail.com
USREOU code 02125527від 15.09.2022 р. № 1160

На № _____ від _____ 20__ р.

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
ХРОЛЕНКО МАРИНИ ВОЛОДИМИРІВНИ,
кандидата педагогічних наук,
доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін
Глухівського національного педагогічного університету
імені Олександра Довженка,
на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів
біології у процесі фахової підготовки»
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти**

Результати дисертаційного дослідження Хроленко Марини Володимирівни на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» впроваджувались в освітній процес Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка протягом 2018-2022 рр.

В освітньому процесі впроваджувалася розроблена авторкою система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології, що передбачало оновлення змісту фахової підготовки та методичного забезпечення цього процесу на основі компетентнісного підходу.

Авторські матеріали М. В. Хроленко з дисциплін «Загальна екологія», «Екологія та здоров'я людини», «Зоологія», «Етологія», «Соціоекологія», «Екологічна компетентність учителя» було застосовано в освітньому процесі підготовки здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) для формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Дієвість і значущість результатів дисертаційного дослідження підтверджено через: створення екологічно орієнтованого освітнього середовища; удосконалення змісту фахових освітніх компонентів шляхом включення екологічного складника та впровадження вибіркового курсів еколого-педагогічного спрямування; застосування інноваційних технологій навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології; оптимізації практичної підготовки майбутніх учителів біології шляхом актуалізації екологічного складника; орієнтації освітнього процесу на розвиток рефлексивної індивідуальності майбутніх учителів біології.

Апробація результатів дисертаційного дослідження Хроленко Марини Володимирівни отримала позитивні відгуки, що дозволяє зробити висновок про актуальність роботи й доцільність впровадження її результатів у практику освітнього процесу закладів вищої педагогічної освіти, які здійснюють підготовку майбутніх учителів біології.

Довідка видана для пред'явлення у Спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації

Ректор



Олександр КУРОК



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ
 вул. Винниченка, 31, м. Луцьк, 43006 тел./факс (0332) 24-22-35
 E-mail vippo@vippo.org.ua ЄДРПОУ 02139699

01.08.2022 № 402/02-13
 на № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 Хроленко Марини Володимирівни, кандидата педагогічних наук,
 доцента кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін
 Глухівського національного педагогічного університету
 імені Олександра Довженка,
 на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності
 майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки»
 на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

У Волинському інституті післядипломної педагогічної освіти здійснювалося впровадження результатів дисертаційного дослідження Хроленко Марини Володимирівни на тему «Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» протягом 2019-2022 рр.

У процесі післядипломної освіти учителів біології використовувався науковий доробок і навчально-методичні матеріали М. В. Хроленко з формування екологічної компетентності здобувачів освіти. Під час викладання курсів підвищення кваліфікації для учителів біології закладів загальної середньої освіти застосовувалися авторські розробки у вигляді окремих тем змістових модулів, як-от: «Суспільно-історичні передумови формування екологічної компетентності молоді», «Зарубіжний досвід формування екологічної компетентності здобувачів освіти», «Форми, методи і засоби формування екологічної компетентності здобувачів освіти», «Інноваційні методи та технології формування екологічної компетентності».

Апробовані матеріали сприяли розширенню обізнаності учителів біології про сутність і структурно-функціональну характеристику екологічної компетентності, методичний інструментарій її формування у здобувачів загальної середньої освіти, підвищенню їхньої мотивації щодо розвитку власної та формування учнівської екокомпетентності, актуалізували прагнення педагогів до саморозвитку, самовдосконалення впродовж життя.

Вважаємо, що результати дисертаційної роботи М. В. Хроленко сприяють розвитку теорії і практики екологічної освіти педагогів на засадах компетентнісного підходу та мають наукову і методичну значущість у підвищенні якості фахової підготовки учителів біології.

Директор



Петро ОЛЕШКО

Додаток П

Список опублікованих праць за темою дисертації

*Наукові публікації, які відображають основні наукові результати дисертації:***Монографії:**

1. Кузьмінський А. І., Хроленко М. В. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2022. 190 с.
2. Хроленко М. В. Система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: монографія / за наук. ред. А. І. Кузьмінського. Суми: Видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2022. 400 с.

Статті у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

3. Кмець А. М., Коренева І. М., Рудишин С. Д., 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*. Глухів, 2014. Вип. 25. С. 46–59.
4. Хроленко М. В. Застосування методу проєктів у процесі вивчення курсу «Основи демографії». *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2015. № 3. С. 72–77.
5. Бурчак Л. В., Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. Вип. 11 (142). С. 95–98.
6. Хроленко М. В. Фахова підготовка майбутніх учителів біології: компетентнісний підхід. *Теорія і методика професійної освіти*. Київ, 2018. Вип. 15. URL: https://e06d2b5d-7482-48f3-9eee-3163dd30a024.filesusr.com/ugd/2f377b_f9856da05faa4e5e9f7209ae24e179fc.pdf
7. Хроленко М. В. Вимоги до змісту екологічної компетентності майбутніх учителів біології в освітньому середовищі країн Західної Європи. *Освітній дискурс*. Київ, 2020. Вип. 26 (9). С. 71–81. URL: http://ukr.journal-discourse.com/index.php/ed_2017/article/view/256/249
8. Хроленко М. В. Проблема формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки в психолого-педагогічній літературі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2021. Вип. 197. С. 151–160. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/948/879>
9. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності у підготовці майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2021. № 2 (106). С. 388–398. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/39.pdf>
10. Хроленко М. В. Системний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Імідж сучасного педагога*. Полтава, 2021. № 4 (199). С. 26–29. URL: <http://isp.poippo.pl.ua/issue/current>

11. Хроленко М. В. Принципи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2022. Вип. 203. С. 164–171. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1149/1078>
12. Хроленко М. В. Концепція формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 3 (8). С. 281–292. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/1296/1294>
13. Хроленко М. В. Педагогічні умови формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми, 2022. № 1 (115). С. 137–148.
14. Хроленко М. В. Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 8 (13). С. 316–327. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/67>
15. Хроленко М. В. Модель педагогічної системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 7 (7). С. 233–246. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/2055/2055>
16. Хроленко М. В. Цілі та завдання формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 8 (10). С. 189–201. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/75/110>
17. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: змістовий аспект. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2022. № 9 (14). С. 442–454. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/issue/view/77>
18. Хроленко М. В. Ефективність системи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології: за результатами педагогічного експерименту. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2022. № 10 (10). С. 326–338. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/issue/view/84>
19. Хроленко М. В., Мегем О. М. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології засобом тренінгових технологій. *Наукові інновації та передові технології*. Київ, 2022. № 9 (11). С. 251–263. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/view/81>

Публікації у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних

Web of Science Core Collection та/або Scopus:

20. Lutsenko O., Lucenko G., Khrolenko M., Mehem O. Defining the Conditions of Forming Students Motivation to Movement Activity. *Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020. Vol. 8 (4). P. 117–123. DOI: 10.13189/saj.2020.080403. URL: <https://www.hrpub.org/download/20200830/SAJ3-19916613.pdf>
21. Rudyshyn S., Kononenko T., Khrolenko M., Konenko V., Merdov S. Basic Soft Skills as an Integral Component of Student Competitiveness: case of higher education in Ukraine. *AD ALTA: International Journal of Interdisciplinary Research*. 2021. Vol. 11. Special Issue (01-XVI). P. 23–28. URL: <http://www.magnanimitas.cz/ADALTA/110116/PDF/110116.pdf>
22. Tomchuk M., Khrolenko M., Volokhata K., Bakka Y., Ieresko O., Kambalova Y. Information Technologies in the Formation of Environmental Consciousness in Future Professionals. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022.

Vol. 22. No. 1. P. 331–339. DOI: 10.22937/IJCSNS.2022.22.1.47.
URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202201/20220147.pdf

23. Davydov S., Tutchenko M., Zavistovskyi O., Khrolenko M., Hurkova T. Latest Trends in Distance Education. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 2022. Vol. 22. No. 6. P. 513–522. DOI: 10.22937/IJCSNS.2022.22.6.65.
URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202206/20220665.pdf

**Публікації у наукових періодичних виданнях інших держав
з напрямку, з якого підготовлено дисертацію:**

24. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у змісті освітнього компонента «Екологічна компетентність учителя». *Научен вектор на Балканите*. Пловдив, Болгарія, 2021. Т. 5. № 2 (12). С. 5–9. URL: <https://sci-vector-balkans.com/wp-content/uploads/2021/07/SVB-2021-212.pdf>

25. Khrolenko M. Ecological competence of a future teacher as a component of educational programs: problems and prospects. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2 (4). P. 90–98. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/57/54>

26. Khrolenko M. Structural-functional analysis of ecological competence of future teachers of biology. *Pedagogy and education management review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 4 (6). P. 62–69. URL: <https://public.scnchub.com/perm/index.php/perm/article/view/76/65>

27. Khrolenko M., Mehem O., Kushakova I., Kurilchenko I. Formation of ecological competence of future biology teachers in the process of professional training. *Revista Tempos e Espaços em Educação*. 2022. Vol. 15. N 34. URL: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/17330>

Публікацій, які додатково відображають наукові результати дисертації:

Статті в тематичних наукових збірниках:

28. Хроленко М. В. Методологічні підходи до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Colloquium-journal*. Warszawa, Poland, 2021. № 22 (109). С. 25–30. URL: <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2021/08/colloquium-journal-22109-chast-2.pdf>

29. Рудишин С. Д., Хроленко М. В. Можливості біосфери і сталий розвиток суспільства: проблеми і перспективи коеволюції. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 2. С. 12–17.

Тези, доповіді та інші матеріали наукових конференцій:

30. Хроленко М. В., Мирошниченко О. М. Екологічна компетентність як складова фахової підготовки студентів-біологів. *Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 25–26 жовт. 2012 р.)*. Глухів, 2012. С. 222–224.

31. Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у контексті завдань сталого розвитку. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи: тези доп. III всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Глухів, 10–11 жовт. 2019 р.)*. Глухів, 2019. С. 43–47.

32. Хроленко М. В. Психолого-педагогічні основи формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. наук. матер. IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 22 травня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 178–182.
33. Хроленко М. В. Сутність екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *II Шкловські читання. Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання*: зб. тез II міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 28–29 жовт. 2020 р.). Глухів, 2020. С. 136.
34. Хроленко М. В. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх учителів біології. *Global and Regional Aspects of Sustainable Development: proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference* (Copenhagen, July 6–8, 2021). Copenhagen, 2021. P. 46–48.
35. Хроленко М. В. Еколого-гуманістичний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference* (Berlin, August 1–3, 2021). Berlin, 2021. P. 262–266.
36. Хроленко М. В. Екологічна культура та екологічна компетентність: порівняльний аналіз понять. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 1st International scientific and practical conference* (Kharkiv, August 8–10, 2021). Kharkiv, 2021. P. 598–602. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-8-10-avgusta-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/>.
37. Хроленко М. В. Місце екологічної компетентності в системі компетентностей майбутніх учителів біології. *Topical issues of modern science, society and education: proceedings of the 2nd International scientific and practical conference* (Kharkiv, September 5–7, 2021). Kharkiv, 2021. P. 383–387. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyatopical-issues-of-modern-science-society-and-education-5-7-sentyabrya-2021-godaharkov-ukraina-arhiv/>.
38. Хроленко М. В., Василенко А. В. Розвиток екологічної компетентності майбутніх учителів засобом квест-технологій. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 27–29 жовтня 2021 р.). Глухів, 2021. С. 53–55.
39. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Основні підходи до розуміння розвитку творчості особистості. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 27–29 жовт. 2021 р.). Глухів, 2021. С. 15–17.
40. Хроленко М. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 29 жовтня 2021 р.). Глухів, 2021. С. 271–276.
41. Хроленко М. В. Особистісно орієнтований підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Innovations and prospects of world science: proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference* (Vancouver, 29–31 March

2022). Vancouver, 2022. P. 171–174. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyainnovations-and-prospects-of-world-science-29-31-marta-2022-goda-vankuverkanada-arhiv/>.

42. Хроленко М. В. Екологічно орієнтоване освітнє середовище як умова формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Освіта і наука XXI століття*: матеріали звітної наук.-практ. конф. викладачів (м. Глухів, 4 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 183–185.

43. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Метод проєктів у формуванні екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору*: матеріали IV всеукр. студ. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 25 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 169–171.

44. Хроленко М. В. Значення рефлексії у процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості*: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 2–3 черв. 2022 р.). Полтава, 2022. С. 213–217.

45. Хроленко М. В. Еколого-валеологічна компетентність майбутніх учителів біології: дефінітивні підходи. *Modern research in world science*: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 10–12 липня 2022 р.). Львів, 2022. С. 636–641. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-10-12-07-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>

46. Хроленко М. В. Програма педагогічного експерименту з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of XIV International Scientific and Practical Conference (Tokyo, 25–27 August 2022)*. Tokyo, 2022. P. 253–260. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/SCIENCE-INNOVATIONS-AND-EDUCATION-PROBLEMS-AND-PROSPECTS-25-27.08.22.pdf>

47. Хроленко М. В. Методи діагностики рівнів сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Modern research in world science*: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 4–6 вересня 2022 р.). Львів, 2022. С. 480–484. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/09/MODERN-RESEARCH-IN-WORLD-SCIENCE-4-6.09.2022.pdf>

48. Хроленко М. В., Бурчак Т. С. Проєктна діяльність як складник екологічної освіти та виховання майбутніх учителів. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання*: матеріали I всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 20–21 жовтня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 334–338. URL: <https://drive.google.com/file/d/1pw9lpG8LOSvmR04UQVPQIY0jDxLqRAfV/view>

49. Хроленко М. В. Бінарна лекція як форма організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів (м. Дрогобич, 27–28 жовтня 2022 р.). Дрогобич, 2022. С. 221–225.

Навчальні та навчально-методичні посібники:

50. Хроленко М. В. Навчально-методичний посібник з курсу «Соціоекологія» (для студентів вищих педагогічних навчальних закладів). Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. 146 с.
51. Бичко А. С., Хроленко М. В. Етологія: навчально-методичний посібник для студентів біологічних і психологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. Суми: Ярославна, 2013. 184 с.
52. 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: Видавничий дім «Ельдорадо», 2016. 312 с.
53. Біологія: фахова підготовка студентів педагогічних університетів: навч. посіб. / Л. М. Горшкова та ін.; за ред. М. В. Хроленко. Суми: Видавничий дім «Ельдорадо», 2017. 307 с.
54. Хроленко М. В., Самілик В. І. Лабораторний практикум із зоології хребетних. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. В., 2018. 120 с.
55. Хроленко М. В., Самілик В. І. Етологія: практикум для майбутніх учителів біології. Суми: Видавець Вінніченко М. Д., 2022. 88 с.

Відомості про апробацію результатів дисертації на конференціях***Міжнародних:***

1. «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019 р.);
2. «II Шкловські читання. Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2020 р.);
3. «Global and Regional Aspects of Sustainable Development» (Копенгаген, 2021 р.);
4. «Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects» (Берлін, 2021 р.);
5. «Topical issues of modern science, society and education» (Харків, 2021 р.);
6. «Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (Глухів, 2021 р.);
7. «Innovations and prospects of world science» (Ванкувер, 2022 р.);
8. «Психолого-педагогічні координати розвитку особистості» (Полтава, 2022 р.);
9. «Modern research in world science» (Львів, 2022 р.);
10. Science, innovations and education: problems and prospects (Токіо, 2022 р.);
11. «Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення» (Дрогобич, 2022 р.).

Всеукраїнських:

12. «Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методики її викладання» (Глухів, 2012 р.);
13. «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2019 р.);
14. «Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика» (Полтава, 2021 р.);
16. «Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти» (Глухів, 2021 р.);
17. «Актуальні проблеми та перспективи розвитку методики навчання біології, екології та основ здоров'я людини» (Черкаси, 2021 р.);
18. «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (Глухів, 2022 р.);
19. «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2022 р.).

Звітних науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (2016–2022 рр.).