

РОЗДІЛ 4. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

PEDAGOGICAL SYSTEM OF BIOLOGY TEACHERS TRAINING TO IMPLEMENT THE FUNCTIONS OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

У статті обґрунтовано структуру педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, що охоплює не тільки викладання різних дисциплін освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 014.05 «Середня освіта (біологія)», а й процес виховання в педагогічному закладі вищої освіти. З'ясовано, що розроблена експериментальна система за своїм походженням є динамічною, реальною, соціальною системою й належить до педагогічних систем мікрорівня, адже стосується частини професійної підготовки фахівців спеціальності 014.05 «Середня освіта (біологія)». На основі системного підходу виокремлено та схарактеризовано її структурні компоненти. До суб'єктних компонентів належать підсистеми «Педагогіки» та «Майбутні вчителі біології». Процесуальним компонентом є підсистема «Комунікація», за допомогою якої реалізується взаємодія між двома суб'єктними підсистемами.

Ключові слова: освіта для сталого розвитку, майбутні вчителі біології, педагогічна система, підготовка майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

В статье обоснована структура педагогической системы подготовки будущих учителей биологии к реализации функций образования для устойчивого развития, которая включает не только преподавание дисциплин образовательной программы подготовки специалистов по специальности 014.05 «Среднее образование (биология)», но и процесс воспитания в педагогическом заведении высшего образования. Установлено, что разработанная экспериментальная система по своему происхождению является динамичной, реальной, социальной системой и относится к педагогическим

системам микроуровня, поскольку касается части профессиональной подготовки специалистов специальности 014.05 «Среднее образование (биология)». На основе системного подхода выделены и охарактеризованы ее структурные компоненты. Субъектными компонентами являются подсистемы «Педагогика» и «Будущие учителя биологии». Процесуальным компонентом – подсистема «Коммуникация», посредством которой реализуется взаимодействие между двумя субъектными подсистемами.

Ключевые слова: образование для устойчивого развития, будущие учителя биологии, педагогическая система, подготовка будущих учителей биологии к реализации функций образования для устойчивого развития.

The article substantiates the structure of the pedagogical system of training future teachers of biology for the implementation of the functions of education for sustainable development, which covers the entire educational process in a pedagogical institution of higher education. It is revealed that the developed experimental system of its origin is a dynamic, real, social system and belongs to the educational system of the micro level, as it concerns the part of professional training of specialists in the specialty 014.05 "Secondary education (Biology)". On the basis of the system approach, its structural components are distinguished and characterized. Subjective components include subsystems "Educators" and "Future Teachers of Biology". Procedural subsystem component is "Communication", which is implemented through cooperation between the two subjective subsystems.

Key words: education for sustainable development, future teachers of biology, pedagogical system, future biology teachers preparation for the implementation of functions of education for sustainable development.

УДК 378:504.03

Коренева І.М.,
канд. пед. наук,
доцент, докторант
Глухівського національного
педагогічного університету
імені Олександра Довженка

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Загальновідомо, що освіта є основою забезпечення сталого розвитку. За час, що минув від прийняття Ріо-де-Жанейрської декларації (1992 р.), освіта для сталого розвитку набула значного поширення та переосмислення своєї суті. Сучасне її розуміння як властивості освіти, особливого стилю освіти вимагає трансформування національних пріоритетів системи освіти.

В Україні поступово поширюється розуміння необхідності переходу до сталого розвитку су-

спільства та впровадження освіти для сталого розвитку. Метою освіти визнаний розвиток особистості для забезпечення сталого розвитку суспільства (Закон України «Про освіту», 2017 р.). Тому підготовка на засадах сталого розвитку вчителів, готових здійснювати управління сталим розвитком на рівні своєї професійної діяльності, є актуальною.

Особливого значення в реалізації функцій освіти для сталого розвитку набуває професійна підготовка вчителів біології. Саме вони покликані

формувати в учнів природничо-наукову картину світу, розкривати різноманіття причинно-наслідкових зв'язків у системі «природа – суспільство», виховувати молодь на екоетичних принципах, забезпечувати екологічну освіту й виховання молоді тощо. Учителі біології внаслідок специфіки своєї професійної підготовки й особливостей навчального предмета, який вони викладають, найкраще ознайомлені з концепцією сталого розвитку, а отже, учителі біології мають стати одними з перших агентів суспільних змін у напрямку до сталості, забезпечити передумови коеволюційного розвитку суспільства та біосфери шляхом підготовки молодого покоління та реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Процес підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку ми розглядаємо з позицій системного підходу, що дозволяє розуміти його як педагогічну систему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Ідея системності в суспільстві зародилась у філософських колах античного світу (Аристотель, Евклід, Платон), знайшла розвиток у працях Б. Спінози, Т. Лейбніца, І. Канта [1, с. 138]. Поняття «система» почало використовуватись у філософії та природознавстві ще в XVII – XVIII ст., а зародження системного підходу як універсальної методології досліджень припадає на середину XIX ст. і пов'язане з іменами Л. фон Берталанфі, К. Маркса, Ф. Енгельса, Г. Гегеля й ін. Свої погляди щодо загальної теорії систем висвітлювали М. Месарович, А. Уйомов, Ю. Урманцева, Дж. Клір та ін. [2]. Сьогодні під системою розуміють цілісну сукупність взаємопов'язаних елементів [3, с. 584], описуючи її склад такими термінами, як «підсистема», «надсистема», «елемент», «взаємозв'язок», «зовнішнє середовище», «вхід», «вихід» тощо.

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

Теоретичні основи поняття «педагогічна система» визначені в працях Г. Александрова, В. Афанасьєва, В. Беспалька, Л. Вікторової, О. Глузмана, Ф. Корольова, Н. Кузьміної, В. Кушнір, Є. Лодатка й ін. Широко використовуючи методологію системного підходу, дослідники виокремлюють структурні (базові характеристики педагогічних систем) і функціональні компоненти педагогічних систем [4, с. 10], що об'єднують такі елементи, як педагоги, вихованці, цілі виховання, зміст виховання, процес виховання, організаційні форми виховної роботи [5, с. 7; 6, с. 131].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У контексті наведеного вище має місце потреба методологічного обґрунтування вибору структури експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до

реалізації функцій освіти для сталого розвитку, оскільки вона досі не стала об'єктом ретельної уваги дослідників.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування структури системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку та характеристика її основних структурних компонентів.

Виклад основного матеріалу. Сучасні науковці по-різному підходять до потрактування поняття «педагогічна система» та визначення його компонентів, адже педагогічні системи можуть бути розглянуті на різних рівнях функціонування освіти: мікро-, мезо- та макрорівнях. Так, до педагогічних систем макрорівня можна віднести державну систему освіти, до педагогічних систем мезорівня належать різноманітні соціальні інституції, що виконують освітні завдання (навчальні заклади, дитячі організації й ін.). На мікрорівні педагогічна система вирішує специфічні задачі (авторські педагогічні системи, педагогічні системи, що склалися в рамках діяльності окремої групи педагогів і вихованців або ж спрямовані на досягнення окремої мети освіти (розвиток методологічної культури студентів, формування професійної компетентності вчителя, ІТ-компетентності, екологічної компетентності тощо)) [2, с. 10].

У своєму дослідженні Н. Грицай здійснила ґрунтовний аналіз підходів до визначення структури та сутності систем у сфері освіти. Зокрема, результатами її аналітико-синтетичної діяльності стало визначення ієрархічності систем: педагогічна система → дидактична система → методична система [7, с. 22]. Відповідно до її висновків під методичною системою слід розуміти дидактичну систему окремого предмета, а сама дидактична система є невід'ємним компонентом педагогічної системи, проте вона стосується лише процесу навчання. Таким чином, поняття «педагогічна система» є найширшим, воно охоплює такі поняття, як дидактична система, методична система, може включати систему виховання. Поняття «педагогічна система» стосується всього педагогічного процесу або його цілісної частини і включає не тільки процес навчання, а й виховання у вузькому його значенні. Співвідношення названих вище понять є подібним, на нашу думку, до співвідношень таких основних екологічних термінів, як екологічна система → біогеоценоз → біоценоз (рис. 1).

Вважаємо, що дидактична система – це педагогічна система, що охоплює процес навчання й стосується реалізації освітньої програми або ж її частини. Методичною ж є дидактична система, спроектована на навчання окремого предмета [7, с. 22] (або споріднені навчальні курси). Отже, беручи за основу тлумачення педагогічної системи Н. Кузьміної [8, с. 11; 9], визначаємо педагогічну систему як сукупність взаємопов'язаних

компонентів, необхідних для створення цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистості, що забезпечує досягнення поставленої освітньої мети.

Розроблена експериментальна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку за своїм походженням є динамічною реальною соціальною системою, оскільки об'єднує об'єкти соціальної природи й створена людиною. Крім того, вона є педагогічною, оскільки торкається викладання різних дисциплін освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 014.05 «Середня освіта (біологія)», а також включає процес виховання в закладі вищої освіти. Вона належить до педагогічних систем мікрорівня, оскільки стосується окремих аспектів професійної підготовки фахівців однієї педагогічної спеціальності (014.05 «Середня освіта (біологія)»). Тому проаналізуємо різні сучасні підходи до розроблення педагогічних систем такого рівня.

На думку О. Лаврентьєвої, педагогічну систему, зокрема систему розвитку методологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін, слід розуміти як взаємозумовлену сукупність організаційно-методичних заходів і педагогічних засобів, що забезпечують результативність досягнення поставленої мети [10, с. 280]. Не розкриваючи чітко компонентний склад, під педагогічною системою Т. Жижко розуміє динамічно-функціональний комплекс діалектично пов'язаних між собою компонентів і елементів, які створюють оптимальні умови для розв'язання завдань навчання, освіти й виховання людей [11, с. 145].

Таке ж розуміння педагогічної системи знаходимо й у роботі А. Добровольської: динамічно-функціональний комплекс діалектично пов'язаних між собою компонентів, котрі створюють оптимальні умови для вирішення завдань навчання, освіти й виховання майбутніх фахівців у профільних ВНЗ, а також підпорядкованих меті формування в осіб, які навчаються, готовності до самостійного, відповідального й продуктивного вирішення завдань у майбутній професійній діяльності [12, с. 314]. Дослідниця виокремлює цільовий, змістовий, діяльнісний і результативний структурні компоненти експериментальної авторської педагогічної системи та такі її функціональні компоненти, як гностичний, проектувальний, конструктивний, комунікативний, організаційний, оцінний, прогностичний.

Дещо подібне бачення структури авторської педагогічної системи знаходимо в роботі М. Чунова [13]. Складниками педагогічної системи формування професійної готовності майбутнього соціального педагога до профілактики делінквентної поведінки неповнолітніх автор називає цілі та завдання, змістовий ресурс, технологічне забез-

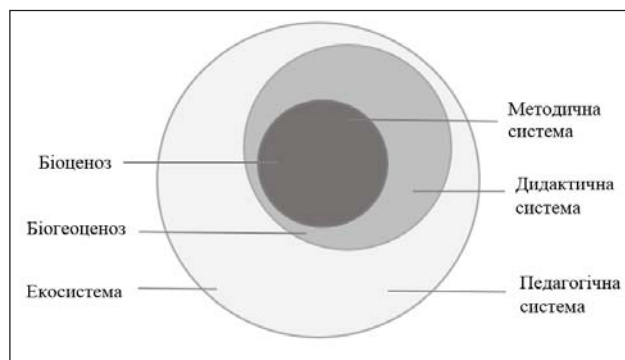


Рис. 1. Співвідношення обсягу деяких педагогічних понять в аналогії з екологічними поняттями

печення й організаційні форми педагогічного процесу [13, с. 118].

Очевидно, що в системі структурних компонентів проаналізованих педагогічних систем відсутні два ключових активних компоненти педагогічного процесу – педагоги та вихованці. Саме вони є активними учасниками педагогічного процесу, без яких усі інші компоненти втрачають сенс.

В. Прошкін, беручи до уваги напрацювання В. Беспалька та Н. Кузьміної, пропонує структуру педагогічної системи, що складається із цільового (мета, завдання, результат), суб'єкт-об'єктного (викладачі та студенти), змістового (форми та методи педагогічного процесу) і технологічного (педагогічна технологія реалізації різних форм і методів) компонентів [2, с. 9–10]. Автор зазначає, що «специфіка педагогічної системи полягає в тому, що її структура може бути не лише самостійно розроблена, але й доповнена авторами, з огляду на специфіку дослідницької роботи» [2, с. 10].

Часто вчені виділяють також мотиваційно-стимулювальний, контрольний, регулювальний, оцінювальний, результативний компоненти своїх авторських систем. Наприклад, О. Герасимчук розглядає такі структурні компоненти системи формування екологічної компетентності майбутнього фахівця: цільовий (соціальне замовлення, що визначає мету процесу формування екологічної компетентності), організаційно-змістовий (структурні та функціональні компоненти екологічної компетентності, наукові підходи й дидактичні принципи), процесуальний (добір змісту та розроблення технології формування екологічної компетентності, етапи організації освітнього процесу, блоки теоретичної та практичної підготовки, комплекс форм і методів навчання), результативний (критерії й рівні сформованості екологічної компетентності та відповідний результат) [14, с. 12].

В. Бондар, розглядаючи процес навчання як систему, виокремлює в ній такі компоненти: цільовий, стимулюючо-мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний (форми, методи, засоби

навчання), контролюючий і оцінно-результативний [15, с. 70].

Структура педагогічної системи за О. Андреевим включає мету, зміст, засоби, методи, форми навчання, а також викладача та студента [16, с. 158]. Автор пропонує універсальну модель педагогічної системи, що може бути використана для аналізу будь-яких педагогічних процесів.

Н. Грицай вказує на такі компоненти методичної системи, як мета, зміст, технології та результат підготовки; визначає систему методичної підготовки як складову частину загальної системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів біології, що представлена сукупністю компонентів (мета, зміст, технології, результати навчання), взаємодія яких забезпечує цілеспрямований вплив на студентів із метою формування в них методичних компетенцій, методичної готовності до виконання професійних обов'язків [7, с. 23].

В основу моделювання системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності в профільній школі В. Оніпко поклала сучасне математичне поняття багатоплощинної моделі, тобто моделі, що складається з цілої низки багатофункціональних площин [17, с. 257]. Це дало можливість авторці представити компетентнісну організаційно-функціональну модель системи професійно-педагогічної підготовки студентів до роботи в профільній школі на основі виділення чотирьох функціональних площин (підсистем): зовнішньої чи соціальної; загальної чи реалізації професійно-педагогічної підготовки; внутрішньої чи структурно-змістової; локальної чи прикладної [17, с. 259].

Колектив авторів під керівництвом Г. Александрова здійснив спробу формалізації поняття «педагогічна система» у вигляді формули 1, що описує структуру самої системи [18, с. 136].

$$S = \Sigma\{M; \{X\}; F; G\}, \quad (1)$$

де S – педагогічна система;

{M} – множина елементів системи;

{X} – множина зв'язків і відношень між ними;

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

G – системоутворювальний чинник.

Так, під функцією системи Г. Александров та ін. розуміють розвиток особистості вихованця, а системоутворюючим чинником вважають діяльність у межах цієї системи [18, с. 139]. Дозволимо собі не погодитися з останнім твердженням, оскільки визначальним чинником G, що організовує систему, зокрема й педагогічну, є її мета, саме вона спрямовує всю діяльність суб'єктів навчання на досягнення прогнозованого результату. Функцією педагогічної системи F, на нашу думку, слід вважати її роль у суспільстві (розвиток особистості для педагогічних систем мезорівня, як визначено

в Законі України «Про освіту»), роль у професійному становленні особистості (якщо йдеться про авторські педагогічні системи підготовки фахівців із вищої освіти).

Досить повною, на нашу думку, і універсальною є структура педагогічної системи, запропонована Н. Кузьміною [4]. За Н. Кузьміною, до структурних компонентів системи належать мета освіти, зміст (наукова та навчальна інформація), засоби педагогічної комунікації, педагога та вихованці, критерії якості освітньої системи та наступна освітня система. Саме ці компоненти відрізняють педагогічну систему від інших систем, оскільки вони є її основними необхідними й достатніми базовими характеристиками. До функціональних компонентів педагогічної системи Н. Кузьміна відносить гностичний, проектувальний, конструктивний, комунікативний, організаторський, оціночний і прогностичний компоненти, що відображають структуру педагогічної діяльності і є стійкими базовими взаємозв'язками основних структурних компонентів [4, с. 11; 9, с. 145].

Підтримуючи ідеї Н. Кузьміної, В. Якунін зазначає, що загальним критерієм виокремлення структурних елементів педагогічної системи, що визначають їхню інтеграцію та взаємозв'язки, є управління системою [19, с. 28]. Педагогічну систему він характеризує як реальну за походженням, соціальну та складну, відкриту та динамічну, цілеспрямовану та самокеровану [19, с. 26].

Аналіз досліджень із проблематики сутності та структури педагогічних систем дав можливість виділити структуру педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку як сукупність необхідних і достатніх для досягнення експериментальної мети компонентів і їхніх істотних взаємозв'язків. У виділенні компонентів цієї системи ми виходили з того, що кожна система є ієрархічною, тобто складається з підпорядкованих підсистем. Підсистеми й собі складаються з елементів, що забезпечують функціонування системи та є неподільними. Розкриємо сутність педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

У структурі педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку виділяємо такі компоненти: суб'єктний (підсистема «педагога» та підсистема «майбутні вчителі біології») і процесуальний (підсистема «комунікація», що включає зміст підготовки, сукупність методів і засобів навчання й виховання, а також форми організації навчально-виховного процесу). Взаємозв'язки між цими компонентами характеризують особливості педагогічної взаємодії в системі. Загальновідомо, що представлення системи відомими формальними засобами дає можливість з'ясувати особливості

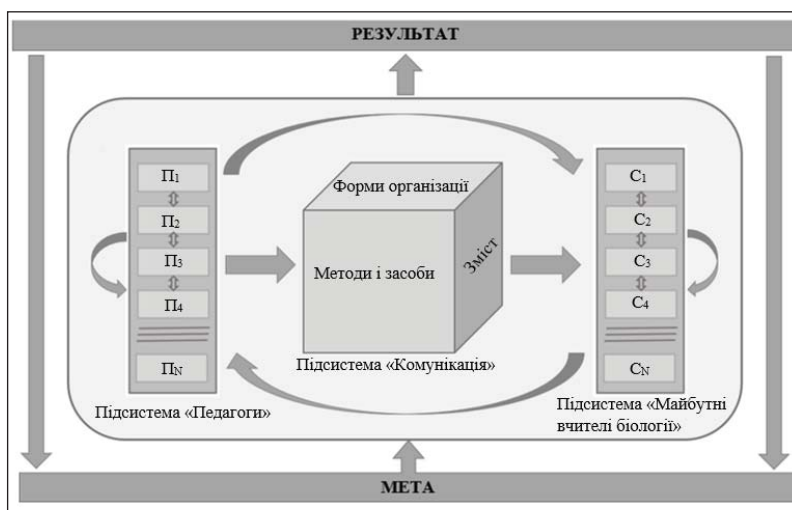


Рис. 2. Схема педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку

її функціонування, уточнити значення параметрів, чітко окреслити складові частини системи. Найбільш поширеним способом формалізації досліджуваних систем є представлення їх у вигляді математичних формул або схем, що відображають елементи системи та структурні взаємозв'язки між ними. Таким чином, у формальному вигляді система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку буде мати вигляд, зображений на рис. 2.

Наведена схема педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку є формальною моделлю, оскільки подана в загальному вигляді та відображає лише її характерні ознаки. Здійснимо більш детальний змістовний вербальний опис структурних компонентів експериментальної педагогічної системи дослідження.

Підсистема «Педагоги» – це суб'єктний компонент експериментальної системи. До неї належать усі педагогічні працівники, що забезпечують підготовку майбутніх учителів біології. Елементами цієї підсистеми є викладачі, тьютори, вихователі, педагогічні працівники навчального відділу, деканату, виховного відділу, наукового відділу закладу вищої освіти. Для реалізації мети системи підготовки вони мають володіти необхідним обсягом знань, умінь, навичок у сфері ОСР, мають керуватися загальнолюдськими цінностями, володіти не тільки знаннями з предмета, який викладають, але й володіти методикою його викладання, використовуючи такі сучасні педагогічні технології, як технологія розвитку критичного мислення, технологія повного засвоєння знань на основі знакових сигналів і схем, технологія проєктів тощо. Крім того, педагоги забезпечують формування соціально-особистісних якостей майбутніх учителів біології, і тому спрямованість

їхньої діяльності має бути гуманістичною. Їхній особистий приклад є могутнім фактором виховного впливу: такі якості, як повага до культури різних народів, спрямованість на діалог з іншими культурами, здатність сприймати нове, системно мислити, розуміти взаємозв'язки й взаємозалежності в суспільному розвитку, особиста відповідальність за безперервний професійний розвиток, спрямованість на поширення ідей освіти для сталого розвитку, повинні стати невід'ємними рисами сучасного педагога, що забезпечує освітній процес у закладі вищої освіти, зокрема підготовку майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

Підсистема «Майбутні вчителі біології» є також суб'єктним компонентом педагогічної системи. Елементами цієї підсистеми є студенти, які здобувають вищу педагогічну освіту за спеціальністю 014.05 «Середня освіта (біологія)». Вони одночасно виступають і об'єктом педагогічного впливу, і суб'єктом педагогічного процесу. Як правило, студенти – це молоді люди віком 17–25 років, метою діяльності яких є підготовка до виконання майбутніх професійних і соціальних ролей у суспільстві [20, с. 67]. Саме цей вік, за дослідженнями психологів, є сприятливим для формування багатьох психічних функцій та інтелекту. У цей час відбувається становлення характеру та світогляду молоді, формується система ціннісних орієнтацій. Специфічною рисою студентства є активна взаємодія з різними соціальними утвореннями та висока інтенсивність спілкування [21, с. 95].

Підсистема «Комунікація» є процесуальним компонентом педагогічної системи, за допомогою якого й реалізується взаємодія між двома суб'єктними підсистемами. Сам термін «комунікація» (із лат. communicatio – єдність, передача, з'єднання, повідомлення) уживаємо для характе-

ристики двосторонньої взаємодії між суб'єкними підсистемами. Елементами підсистеми «Комунікація» є зміст підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; методи, за допомогою яких здійснюється взаємодія педагогів і студентів; засоби навчання й виховання, що є посередниками взаємодії й забезпечують її ефективність; форми організації педагогічного процесу, що є зовнішнім вираженням взаємодії суб'єктивних підсистем.

Висновки. Отже, на основі використання системного підходу в нашому експериментальному дослідженні процес підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку розглядаємо як динамічну педагогічну систему, що є частиною системи професійної підготовки майбутніх біологів. Головними її структурними компонентами є дві суб'єктивні підсистеми («Педагогіки» та «Майбутні вчителі біології») і підсистема «Комунікація», що забезпечує ефективну взаємодію між елементами. Проте запропонована структура експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку, звісно, не може претендувати на повну висчерпність, оскільки потребує доповнення в частині опису її функціональних компонентів. Зокрема, це стосується виділення напрямків взаємодії підсистем між собою та взаємин між елементами в самих підсистемах педагогічної системи. Отже, перспективними напрямками подальших досліджень є уточнення та характеристика функціональних компонентів експериментальної педагогічної системи підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Сараєва О. Педагогічна система: до історії поняття. Педагогічні науки. Зб. наук. праць. Вип. XXXX. Херсон. 2005. С. 137–141.
2. Прошкін В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. 2015. Вип. 4. С. 7–12.
3. Философский энциклопедический словарь / Ред. кол.: С. Аверинцев, Э. Араб-Оглы. 2-е изд. Москва, 1989. 815 с.
4. Кузьмина Н. Понятие «педагогической системы» и критерии ее оценки. Методы системного педагогического исследования. Под. ред. Н. Кузьминой. 2-е изд. Москва, 2002. С. 7–52.
5. Беспалько В. Слагаемые педагогической технологии. Москва, 1989. 192 с.
6. Слостенін В., Исаев И., Шиянов Е. Педагогика: учебное пособие для студентов высших пед. учебн. заведений. Под ред. В. Слостенина. 2-е изд., стереотип. Москва, 2003. 576 с.
7. Грицай Н. Структурні компоненти системи методичної підготовки майбутніх учителів біології. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, III (21), Issue: 43, 2015. С. 21–24.
8. Методы системного педагогического исследования: учеб. пособие / под ред. Н. Кузьминой. Ленинград, 1980. 172 с.
9. Кузьмина Н. [Головка-Гаршина] Предмет акмеологии. 2-е изд., испр. и доп. СПб., 2002. 189 с.
10. Лаврентьева О. Педагогічна система розвитку методологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін у процесі професійної підготовки. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2014. Вип. 20. С. 279–282.
11. Жижко Т. Педагогічна система як один із чинників впровадження ідеї інтенсифікації у професійній підготовці майбутніх фахівців. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 11. Соціологія. 2005. Вип. 3. С. 144–151.
12. Добровольська А. Формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців у межах реалізації моделі педагогічної системи. Молодий вчений. № 5 (45). 2017 р. С. 312–324.
13. Чуносів М. Концептуальні положення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх соціальних педагогів до профілактики делінквентної поведінки неповнолітніх. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Педагогічні науки. 2014. № 8. С. 115–119.
14. Герасимчук О. Формування екологічної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук, Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2015. 22 с.
15. Бондар В. Дидактика: підручник. Київ, 2005. 264 с.
16. Андреев А. Педагогика высшей школы. Новый курс. Москва, 2002. 264 с.
17. Оніпко В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності у профільній школі: дис. ... докт. пед. наук, Полтавський державний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, 2012. 737 с.
18. Александров Г., Иванкова Н., Тимошкина Н., Чшиева Т. Педагогические системы, педагогические процессы и педагогические технологии в современном педагогическом знании. Образовательные технологии и общество. 2000. № 2. С. 134 – 149.
19. Яқунин В. Педагогическая психология: учеб. пособие. СПб.: Ид-во Михайлова В.А. «Полиус», 1998. 693 с.
20. Основы педагогики и психологии высшей школы. Под ред. А. Петровского. Москва: Изд-во Московского университета, 1986. 304 с.
21. Вітвицька С. Основы педагогики вищої школи: методичний посібник для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 316 с.