

УДК 37.014.54:37.091.3:502/504

Моложон Каріна Олександрівна

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького,
доктор філософії в галузі 09 Біологія,
асистент кафедри ботаніки, екології та садово-паркового господарства*

Molozhon Karina Oleksandrivna

*Bohdan Melitopol State Pedagogical University Khmelnytskyi,
Doctor of Philosophy in the field of 09 Biology,
assistant of the department of botany, ecology and horticulture
ORCID: 0000-0002-3158-3478*

[https://doi.org/10.60022/3\(2\)-1GF](https://doi.org/10.60022/3(2)-1GF)

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ГАЛУЗЕЙ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ОСВІТИ В ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF TEACHERS IN NATURAL SCIENCES IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF DOMESTIC EDUCATION INTO THE EUROPEAN EDUCATIONAL AREA

Анотація. Вступ. Сучасний стан розвитку вищої освіти України характеризується орієнтацією на європейські цінності в освіті та вивчення європейського досвіду організації професійної освіти. Це обумовлено структурною схожістю систем вищої освіти у межах Болонської системи, яка уможливіє їх компаративний аналіз. Окрім цього, сформульовані європейські пріоритети в освіті є цілком суголосними українським. Зокрема, підвищення якості та ефективності освіти, забезпечення якісної підготовки майбутніх вчителів (in-service training). Тому, виправданим є інтерес до вивчення системи професійної підготовки вчителів у країнах Європейського Союзу, які займають високі позиції світових рейтингів за критерієм якості та доступності освіти, рівнем професійної підготовки вчителів та рівнем знань учнів, виявлених у міжнародних оцінюваннях.

Мета. Метою дослідження є розкриття концептуальних підходів до організації підготовки педагогічних працівників галузей природничих наук в країнах Європейського союзу в контексті інтеграції України в європейський освітній простір та запозичення позитивного досвіду впровадження інновацій в освітній процес.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) нормативні документи України та країн Європейського Союзу, що регулюють підготовку педагогічних кадрів у природничих науках; 2) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження щодо підготовки педагогічних кадрів у природничих науках в країнах ЄС.

В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: порівняльний метод (компаративний аналіз) (порівняння програм підготовки вчителів біології, хімії, фізики тощо між українськими та європейськими ЗВО для виявлення відмінностей у структурі, змісті та тривалості навчання), метод систематизації та узагальнення (узагальнення практик і моделей підготовки



педагогічних кадрів з метою визначення підходів, що можуть сприяти інтеграції в європейський простір), метод аналізу освітніх програм та навчальних планів (аналіз і порівняння планів навчання, обсягів кредитів ECTS, дисциплін психолого-педагогічного та методичного циклів. Це дає змогу визначити, наскільки зміст навчальних курсів відповідає сучасним європейським стандартам), метод кейс-стаді (глибоке дослідження та опис конкретних випадків (кейсів), що дозволяють зосередитися на окремих ефективних програмах, практиках чи методах підготовки вчителів природничих наук).

Результати. У науковій статті виявленні основні підходи і методи навчання, які застосовуються в європейських країнах, зокрема акцент на практико-орієнтованих та міждисциплінарних підходах. Виокремлені ключові компетенції, якими мають володіти педагоги природничих наук у Європі, зокрема компетенції у сфері інтеграції новітніх технологій та інноваційних методів навчання. Встановлено відмінності у структурі та наповненні програм підготовки вчителів природничих наук у європейських країнах та Україні. Визначено, які дисципліни та теми потребують адаптації або розширення для відповідності європейським вимогам.

Перспективи. В подальших наукових дослідженнях пропонується зосередити увагу на пропозиції щодо оновлення змісту навчальних планів і програм для майбутніх учителів біології, хімії, фізики та інших природничих наук з урахуванням європейських підходів.

Це надасть змогу розробити рекомендації, моделі або план дій для впровадження європейських стандартів у систему підготовки педагогічних працівників природничих наук, що може включати рекомендації щодо реформування навчального процесу, практики та стажувань, запровадження обов'язкових курсів з інноваційних методик викладання, інтеграції цифрових технологій у навчальний процес та розвитку навичок науково-дослідницької діяльності.

Ключові слова: професійна підготовка педагогів, європейський освітній простір, інтеграція освіти, європейські стандарти освіти, інноваційні методи навчання, практико-орієнтоване навчання, інтернаціоналізація освіти, міжнародна співпраця в освіті.

Summary. *Introduction.* The current state of development of higher education in Ukraine is characterised by a focus on European values in education and the study of European experience in organising vocational education. This is due to the structural similarity of higher education systems within the Bologna system, which makes it possible to analyse them comparatively. In addition, the formulated European priorities in education are fully in line with the Ukrainian ones. In particular, improving the quality and effectiveness of education, ensuring quality training of future teachers (in-service training). Therefore, there is a justified interest in studying the system of teacher training in the European Union, which occupy high positions in world rankings in terms of quality and accessibility of education, the level of teacher training and the level of knowledge of students, as revealed in international assessments.

Purpose. The purpose of the study is to reveal conceptual approaches to the organisation of training of teachers of natural sciences in the European Union in the context of Ukraine's integration into the European educational space and to borrow positive experience of introducing innovations into the educational process.

Materials and methods. The research materials are: 1) regulatory documents of Ukraine and the European Union regulating the training of teachers in the natural sciences; 2) works of domestic and foreign authors conducting their scientific and practical research on the training of teachers in the natural sciences in the EU countries.

The following scientific methods were used in the research: comparative method (comparative analysis) (comparison of teacher training programmes in biology, chemistry, physics, etc. between Ukrainian and European HEIs to identify differences in the structure, content and duration of training), method of systematisation and generalisation (generalisation of practices and models of teacher training to identify approaches that can facilitate integration into the European space), method of analysis of educational programmes and curricula (analysis and comparison of the content of the curricula). This makes it possible to determine the extent to which the content of training courses meets modern European standards), case study method (in-depth research and description of specific cases (cases) that allow focusing on individual effective programmes, practices or methods of science teacher training).

Results. The research article identifies the main approaches and methods of teaching used in European countries, in particular, the emphasis on practice-oriented and interdisciplinary approaches. The key competences that science teachers in Europe should possess are highlighted, in particular, competences in the field of integration of the latest technologies and innovative teaching methods. Differences in the structure and content of science teacher training programmes in European countries and Ukraine are identified. It is determined which disciplines and topics need to be adapted or expanded to meet European requirements.

Discussion. In further research, it is proposed to focus on proposals for updating the content of curricula and programmes for future teachers of biology, chemistry, physics and other natural sciences, taking into account European approaches.

This will make it possible to develop recommendations, models or an action plan for the implementation of European standards in the system of training of science teachers, which may include recommendations for reforming the educational process, practice and internships, introducing compulsory courses on innovative teaching methods, integrating digital technologies into the educational process and developing research skills.

Keywords: professional training of teachers, European educational area, integration of education, European education standards, innovative teaching methods, practice-oriented learning, internationalisation of education, international cooperation in education.

Постановка проблеми. Сучасний стан розвитку вищої освіти України характеризується орієнтацією на європейські цінності в освіті та вивчення європейського досвіду організації професійної освіти. Це обумовлено структурною схожістю систем освіти у межах Болонської системи, яка уможливило їх компаративний аналіз. Окрім цього, сформульовані європейські пріоритети в освіті є цілком суголосними українським. Зокрема, підвищення якості та ефективності освіти, забезпечення якісної підготовки майбутніх вчителів (in-service training). Тому, виправданим є інтерес до вивчення системи професійної підготовки вчителів у країнах Європейського Союзу, які займають високі позиції світових рейтингів за критерієм якості та доступності освіти, рівнем професійної підготовки вчителів та рівнем знань учнів, виявлених у міжнародних оцінюваннях.

Метою статті є розкриття концептуальних підходів до організації підготовки педагогічних працівників галузей природничих наук в країнах Європейського союзу в контексті інтеграції України в європейський освітній простір та запозичення позитивного досвіду впровадження інновацій в освітній процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні значна частина наукових робіт присвячена аналізу впровадження європейських стандартів в українську освітню систему, зокрема, таких як Болонський процес, Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ECTS) та Європейські рамки кваліфікацій (1). Дослідники (наприклад, В.Радкевич, Л.Пуховська) звертають увагу на необхідність адаптації навчальних планів та програм підготовки педагогічних кадрів до вимог європейських освітніх стандартів, що сприяє мобільності та конкурентоспроможності випускників у міжнародному освітньому просторі (2).

Вчені, такі як Н.Є. Гончаренко, зазначають, що компетентнісний підхід дозволяє майбутнім педагогам не лише здобути знання, але й застосовувати їх на практиці, розвиваючи навички критичного мислення та інноваційної діяльності. Це, своєю чергою, є необхідним для викладачів природничих дисциплін, де відбувається постійний розвиток нових знань і технологій (3). Роботи таких авторів, як Н.Базиляк, О.Бескорса, відзначають, що це сприяє розвитку у педагогів інтеграційного підходу та практико-орієнтованого навчання, яке важливе для ефективного викладання природничих дисциплін у школах (3, 4).

Дослідження, присвячені питанням академічної мобільності, підкреслюють її важливість для

професійного розвитку педагогів та вдосконалення їхніх професійних навичок (наприклад, дослідження Д.Кириченко, Т.Ключкович, А.Ключкович) (5,6). Зокрема, зазначається, що стажування за кордоном, участь у міжнародних конференціях та спільних проектах з європейськими колегами дозволяють викладачам природничих наук вдосконалити свої знання, розширити педагогічний досвід і принести нові ідеї до вітчизняної освіти. Численні дослідження вказують на важливість інтеграції цифрових технологій у процес підготовки педагогів природничих наук.

Науковці, такі як Є.Антончик, І.Артьомов, М.Ляшко, зазначають, що сучасна освітня система має швидко адаптуватися до новітніх цифрових тенденцій, що є ключовим аспектом європейської освіти. Дистанційні технології, використання інтерактивних платформ, симуляторів і віртуальних лабораторій дозволяють не лише розширити доступ до знань, але й сприяють розвитку цифрових компетентностей викладачів (7,8). Такі автори, як В.Белан, І.Соломаха, підкреслюють, що професійна підготовка педагогів природничих наук має базуватися на дослідницьких проектах і роботі в лабораторіях, що сприяє кращому розумінню наукових методів та формуванню критичного мислення (9,10).

Таким чином, на основі аналізу останніх досліджень можна зробити висновок, що підготовка педагогічних кадрів у галузі природничих наук в Україні має орієнтуватися на інтеграцію європейських освітніх стандартів, розвиток компетентнісного підходу, впровадження STEM-освіти, практико-орієнтованого навчання та цифрових технологій. Ці аспекти не тільки допоможуть підвищити якість освіти в Україні, але й сприятимуть інтеграції в європейський освітній простір.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) нормативні документів України та країн Європейського Союзу, що регулюють підготовку педагогічних кадрів у природничих науках; 2) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження щодо підготовки педагогічних кадрів у природничих науках в країнах ЄС.

В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: порівняльний метод (компаративний аналіз)(порівняння програм підготовки вчителів біології, хімії, фізики тощо між українськими та європейськими ЗВО для виявлення відмінностей у структурі, змісті та тривалості навчання), метод систематизації та узагальнення (узагальнення практик і моделей підготовки

педагогічних кадрів з метою визначення підходів, що можуть сприяти інтеграції в європейський простір), метод аналізу освітніх програм та навчальних планів (аналіз і порівняння планів навчання, обсягів кредитів ECTS, дисциплін психолого-педагогічного та методичного циклів. Це дає змогу визначити, наскільки зміст навчальних курсів відповідає сучасним європейським стандартам), метод кейс-стаді (глибоке дослідження та опис конкретних випадків (кейсів), що дозволяють зосередитися на окремих ефективних програмах, практиках чи методах підготовки вчителів природничих наук).

Виклад основного матеріалу. У контексті підвищення уваги до природничої освіти учнів та студентів назріла необхідність удосконалити підготовку вчителів природничих напрямків, зокрема біології, наповнити її новими формами, методами та технологіями. Оскільки важливим складником професійної підготовки майбутніх фахівців природничих наук є методична підготовка, вивчення сучасних моделей професійної освіти і навчання країн Європейського Союзу можна розглядати як джерело інноваційного досвіду, що допоможе підвищити престижність і статус національної професійної освіти і, водночас, сприятиме її реформуванню та інтеграції в європейський та світовий освітньо-науковий простір (11). Аналіз науково-методичної літератури та нормативних документів дозволяє стверджувати, що недостатньо уваги приділено питанням адаптації зарубіжного досвіду щодо удосконалення та загального розвитку професійної педагогічної освіти в Україні. Наразі є потреба в узагальненні та систематизації європейського досвіду методичної підготовки майбутніх викладачів природничих наук та впровадженні кращих його здобутків у вітчизняній педагогічній освіті.

Розглядаючи вчителів як основних агентів впровадження європейської стратегії розвитку освіти, європейські інституції проголосили педагогічну освіту однією з основ європейської соціальної моделі (2). Підготовка майбутнього вчителя в університетах країн Євросоюзу здійснюється в контексті освітньої стратегії Європейського Союзу, з урахуванням культурної спадщини цих країн та базується на концепціях педагогічної освіти. У закладах вищої освіти європейського освітнього простору підготовка майбутніх фахівців природничих наук здійснюється в університетах, вищих педагогічних школах, інститутах та інших вищих навчальних закладах. Це відбувається переважно під час навчання в магістратурі, яке триває два роки і становить 120 кредитів ECTS. Деякі методичні дисципліни можуть викладатися на рівні бакалаврату (3 роки навчання, 180 кредитів ECTS). Для тих студентів, які мають бажання працювати вчителем біології, в університетах багатьох європейських країн (Румунія, Бельгія, Словенія) виокремлено 30 кредитів на предмети дидактичного (психолого-педагогічного) циклу. Вказаний цикл може передбачати вивчення таких дисциплін:

- спеціальна дидактика біології; практика з дидактики біології (пасивна практика — спостереження за уроками, активна практика, рефлексивна практика); загальна дидактика (курс лекцій, вправи, спостереження, практика); аналіз діяльності освітнього закладу та політика в галузі освіти; основи соціології освіти; медіаосвіта; міждисциплінарний семінар; професійна етика та формування громадянськості; психологія навчання підлітків і молоді (Льєзький університет, Бельгія);
- дидактика біології, практикум з дидактики біології, інформаційно-комунікаційні технології в біологічній освіті, наставництво в позакласній діяльності та педагогічна практика (Університет м. Марибор, Словенія);
- «Знання професії», «Конструювання професійних експериментів та аналіз практики», «Натуралістичне стажування на місцевості», «Методологія поглибленого вивчення дисципліни», «Аналіз професійних ситуацій», «Навчання біології» та «Дидактика природничих наук» (Інститут підготовки педагогічних кадрів Версальської академії, Франція).

У вищих навчальних закладах Німеччини в навчальних планах майбутніх учителів біології спеціально виокремлено педагогічний модуль, який охоплює 20–25% навчального часу. Так, у Вищій педагогічній школі міста Карлсруе для магістрів-біологів навчальним планом передбачено такі дисципліни дидактико-методичного спрямування: «Педагогічні та дидактичні основи екологічної освіти», «Екскурсійна дидактика» та «Дидактика й екологічна освіта» (12).

Базовою дисципліною у методичній підготовці фахівців природничих наук більшості європейських країн є «Дидактика біології» («Дидактика та епістемологія біології», «Дидактика природничих наук», «Дидактика біології та охорони навколишнього середовища»). У вищих навчальних закладах різних країн Європи її обсяг становить орієнтовно від 6 до 16 кредитів. Ця дисципліна є деяким аналогом навчальної дисципліни «Методика навчання біології», яка викладається в українських університетах, проте має низку особливостей. Серед європейських країн лише в Болгарії залишилася назва дисципліни «Методика на обучението по биология» («Методика навчання біології»).

Узагальнення змісту навчальних програм з «Дидактики біології» дало можливість визначити тематику основних розділів дисципліни, наприклад: дидактика біології як наука; завдання навчання природознавства та біології на різних рівнях і в різних типах навчальних закладів; дидактичні принципи; форми навчання біології (індивідуальне навчання, масове і фронтальне навчання, індивідуалізоване навчання, навчальні проекти, диференційоване навчання, групове і кооперативне навчання, командне навчання); методи навчання біології (монологічні та діалогічні словесні методи, робота з підручниками та книгами, демонстрування, дидактичні ігри, дискусії,

ситуаційне моделювання та інсценізація, мозковий штурм, навчання через практичну діяльність учнів, методи повторення і практичної реалізації знань; автодидактичні методи, або методи самонавчання: робота з джерелами інформації, використання комп'ютера, робота з визначником, робота з робочим зошитом); класичні та сучасні засоби навчання; навчання через дослідження і відкриття; оцінювання результатів навчання біології (якісна і кількісна оцінка учнів з біології, дидактичні тести, міжнародні програми TIMSS та PISA); екскурсії з біології; позакласна і позашкільна робота з біології; робота з обдарованими учнями; екологічне виховання в біологічній освіті, виховання здорового способу життя тощо (13).

Особливу увагу варто приділити тематиці практичних занять з дидактики біології. Заняття передбачають висвітлення таких проблем: аналіз навчальних програм з біології; правильне формулювання мети уроку; визначення стратегій навчання, методів, прийомів та форм навчання біології; самостійне проектування навчальних посібників; освітні вимірювання; розроблення детального плану уроку; організація освітнього проекту як програми групової діяльності; розроблення інструкцій для проведення дослідів та лабораторних занять; підготовка учнів до біологічної олімпіади; спостереження за уроками біології, підготовка та проведення пробних уроків у середній школі; проведення педагогічних досліджень у навчальних закладах.

Крім дидактики біології, в європейських університетах студентам пропонують й інші дисципліни природничого та методичного спрямування, наприклад:

- «Освіта для сталого розвитку», «Природознавство в середній школі», «Нові медіа у природничій освіті» — у Педагогічному університеті імені Комісії національної освіти в Кракові (Польща);
- «Методи і форми активізації навчання природничих предметів», «Актуальні питання викладання біології», «Вправи з дидактики біології», «Дидактичні аспекти викладання біології», «Екологічна освіта та виховання в умовах початкової та середньої школи», «Екскурсії у викладанні біології та природознавства», «Міждисциплінарні зв'язки в біології», «Спостереження і експеримент у шкільній практиці», «Практикум з методики навчання біології», «Шкільні проекти», «Теорія і практика шкільних навчальних програм», «Методи дослідження в природничій освіті» — у Карловому університеті в Празі (Чехія);
- «Техніка і методика шкільних експериментів з біології», «Нові інформаційні технології в природничих науках», «Статева освіта та підготовка до шлюбу та батьківства», «Нові тенденції у викладанні предмета», «Роль учителя у профілактиці наркоманії та інших залежностей», «Засоби мотивації у навчанні хімії», «Нові тенденції у викладанні біології» — в Університеті Коменського в Братиславі (Словаччина);
- «Викладання біології», «Біологічна освіта», «Останні досягнення в галузі біологічної освіти»,

«Спеціальна методика викладання» — у Дебреценському університеті (Угорщина);

- «Практикум з дидактики біології», «ІКТ в біологічній освіті», «Наставництво в позакласній діяльності» — в Університеті м. Марибор (Словенія);
- «Вибрані розділи біології з дидактикою», «Позашкільні заняття з біології», «Екологічна освіта», «Обдарованість і творчість у школі», «Організми у навчанні біології» — у Люблянському університеті (Словенія);
- «Методика і техніка навчального експерименту з біології», «Електронне і дистанційне навчання в біологічній освіті», «Позакласна робота з біології», «Екологічна освіта і виховання», «Прикладна психологія в біологічній освіті», «Інноваційні технології в навчанні біології», «Міжпредметні зв'язки у навчанні біології», «Управління якістю біологічної освіти в середній школі», «Педагогічне конструювання та комп'ютерні технології у навчанні біології» — у Софійському університеті «Св. Климент Охридський» (Болгарія) тощо. Під час методичної підготовки студентів використовують метод проектів, мікровикладання, тренінги, метод розв'язання типових педагогічних ситуацій, кейс-технології, технологію «майстерня», а також ІК-технології.

Особливого значення у методичній підготовці майбутніх фахівців природничих наук надають педагогічній практиці в закладах загальної середньої освіти. Так О. Локшина, аналізуючи європейські концепції професійної підготовки вчителів, акцентує на значущості професійних знань та практичного досвіду, важливості педагогічної практики, надання пріоритету саме практичним професійним знанням у підготовці вчителя-предметника та інші (14). В європейських університетах педагогічні практики проводять у середніх школах різних типів, що забезпечує формування методичної готовності до роботи за фахом «учитель біології середніх навчальних закладів», адже «поза практикою підготовка майбутніх учителів є явищем неможливим» (15). Наприклад, у Гданському університеті (Польща) навчання біологів у магістратурі становить загалом 300 год. занять і 150 год. практики викладання, проведених у середніх школах. Студенти проходять три види практики, що відображено в навчальному плані: спостереження уроків, асистування вчителю та самостійне проведення занять.

Варто зазначити, що в багатьох країнах (Словенії, Румунії, Польщі) обов'язковим є оформлення портфоліо практики, яке студенти презентують під час звіту. Так, у Люблянському університеті студенти упродовж двох років (2 і 4 семестри) проходять педагогічну практику в початковій і середній школі, під час якої вони спостерігають за проведенням уроків учителем-наставником, допомагають йому організовувати навчальний процес, ознайомлюються зі шкільною документацією, готують, проводять і оцінюють власні заняття та формують портфоліо педагогічної практики. Оцінюють практику після

публічного захисту портфоліо. У Румунії також передбачено підсумкове оцінювання портфоліо практики (16). Про серйозне ставлення до методичної підготовки майбутніх учителів біології в європейських країнах свідчить наявність спеціалізованих кафедр та лабораторій дидактики біології або дидактики природничих наук, які успішно функціонують в університетах Польщі, Чехії, Словаччини, Словенії, Швейцарії, Німеччини та інших країнах.

Таким чином, методичну підготовку майбутніх учителів біології тлумачать як цілеспрямоване формування у студентів методичних компетентностей у контексті розв'язання методичних задач зі шкільного курсу біології. Вона забезпечується опануванням студентами дисципліни «Дидактика біології» та інших практико-орієнтованих природничих дисциплін методичного циклу, а також вирішенням конкретних педагогічних ситуацій та проходженням педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти. Під час навчання методичних дисциплін використовують сучасні методи та технології навчання (інтерактивні, проектні, «майстерня», кейс-технології, портфоліо, ІКТ та ін.). Важливу роль у методичній підготовці відіграють різні види педагогічної практики, які дають можливість студентам пересвідчитись у правильному виборі професії, а також забезпечують формування готовності до майбутньої професійної діяльності.

Незважаючи на те, що в рамках Європейського Союзу відсутня єдина модель підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів і кожна країна-член європейської співдружності зберігає власну систему, адаптуючи її до загальноєвропейських вимог, вирішення проблеми в цих країнах направлено на вироблення єдиних вимог до педагога, який вивчає європейську тематику. Він повинен мати вищу освіту, бути творчою особистістю, відкритою для всього нового й прогресивного, готовою до постійного підвищення свого професійного рівня, здатною озброїти

учнів і студентів відповідними знаннями, уміннями й навичками.

Отже, методична підготовка майбутніх фахівців природничих наук в університетах європейського освітнього простору має практико-орієнтований характер і спрямована не лише на засвоєння певного кола методичних знань, а й формування умінь практично вирішувати реальні ситуації зі шкільної практики.

Висновки. Таким чином, українським ученим-педагогам доцільно більш ґрунтовно ознайомитись з досвідом зарубіжних країн з проблеми методичної підготовки викладачів природничих наук і впроваджувати кращі здобутки у вітчизняних ЗВО. Він сприятиме перетворенню професійної освіти природничого фаху на важливий фактор сталого соціально-економічного розвитку України, підвищенню її конкурентоспроможності на міжнародному рівні, створенню передумов для професійної реалізації та самореалізації особистості. Поєднання гуманістичних традицій української педагогіки та зарубіжного досвіду виховання особистості, здатної до активних самостійних дій, дозволить створити динамічну, мобільну, конкурентоспроможну модель освітньої системи європейського рівня.

В подальших наукових дослідженнях пропонується зосередити увагу на пропозиції щодо оновлення змісту навчальних планів і програм для майбутніх учителів біології, хімії, фізики та інших природничих наук з урахуванням європейських підходів.

Це надасть змогу розробити рекомендації, моделі або план дій для впровадження європейських стандартів у систему підготовки педагогічних працівників природничих наук, що може включати рекомендації щодо реформування навчального процесу, практики та стажувань, запровадження обов'язкових курсів з інноваційних методик викладання, інтеграції цифрових технологій у навчальний процес та розвитку навичок науково-дослідницької діяльності.

Список використаних джерел

1. Радкевич В. Професійна освіта і навчання: європейський контекст розвитку. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України Професійна педагогіка. 2018;(14).
2. Пуховська Л. Професійна освіта та інновації: досвід країн Європейського Союзу. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України Професійна педагогіка. 2018;(14).
3. Базиляк Н.О. Особливості формування та реалізації освітньої політики в гуманітарній сфері щодо стратегії інновацій у країнах Європейського Союзу. Таврійський науковий вісник Серія: Публічне управління та адміністрування. 2022;(2).
4. Бескорса О. Цифрова трансформація суспільства та її вплив на розвиток освіти. Освітньо-науковий простір. 2023;(3 (2)).
5. Кириченко Д. Розвиток академічної мобільності студентів у Німеччині. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2024;(70).
6. Ключкович Т., Ключкович А. Інтернаціоналізація вищої освіти в Словаччині: цільові пріоритети та особливості реалізації. Перспективи та інновації науки. 2022;(2 (7)).
7. Артьомов І., Ляшко М. Євроінтеграційні аспекти вищої освіти України в контексті сучасних викликів і трендів. Геополітика України: історія і сучасність. 2023;(1(30)).
8. Антончик Є. Основні напрями, динаміка і незворотність модернізаційних процесів в українській освіті. Інноватика у вихованні. 2022;(15).

9. Соломаха І. Особливості розвитку освіти в Україні у XVIII ст.: Національний і європейський виміри. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка. 2023;177(21).
10. Белан В. Європейська стратегія у сфері інформатизації освіти: перехід до відкритої освіти. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України Професійна педагогіка. 2018;(15).
11. За заг. ред. Ф.Г.Вашука. Інтеграція в європейський освітній простір: здобутки, проблеми, перспективи : Монографія. Ужгород : ЗакДУ серія «Євроінтеграція: український вимір». 2011;16:10-26.
12. Грицай Н.Б. Теорія і практика методичної підготовки майбутніх учителів біології : монографія. Рівне : О.Зень. 2016;440.
13. Грицай Н.Б. Методика підготовки майбутніх учителів біології в європейському освітньому просторі. Український педагогічний журнал. 2017;№ 3:62-7.
14. Локшина О. Європейські концепції професійної підготовки вчителів. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2011; Ч. 2:204-10.
15. Педагогічна Конституція Європи. Преамбула. Вища освіта України. 2013;№ 3:110-6.
16. N.Diminescu N.Ianovici. Caiet metodic pentru practica pedagogică la Biologie. Timișoara: Ed Mirton. 2002;81.

References

1. Radkevych V. Professional education and training: European context of development. Scientific Bulletin of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Professional Pedagogy. 2018;(14).
2. Professional education and innovation: Experience of the European union countries. Scientific Bulletin of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Professional Pedagogy. 2018;(14).
3. Bazyliak N.O. Features of the formation and implementation of educational policy in the humanitarian sphere in relation to the strategy of innovation in the countries of the European Union. Tavrian Scientific Herald Series: Public Administration and Management. 2022;(2).
4. Digital transformation of society and its impact on the development of education. Educational and scientific space. 2023;(3 (2)).
5. Kirichenko D. Development of academic mobility of students in Germany. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2024;(70).
6. Kliuchković T., Kliuchković A. Internationalisation of Higher Education in Slovenia: target priorities and features of implementation. Perspectives and innovations of science. 2022;(2 (7)).
7. European integration aspects of higher education in Ukraine in the context of modern challenges and trends. Geopolitics of Ukraine: history and modernity. 2023;(1(30)).
8. The main directions, dynamics and irreversibility of modernisation processes in Ukrainian education. Innovation in education. 2022;(15).
9. Solomakha I. Features of the Development of Education in Ukraine in the XVIII century: National and European Dimensions. Bulletin of the National University 'Chernihiv Collegium' named after TG Shevchenko. 2023;177(21).
10. Belan V. European Strategy in the Field of Education Informatisation: Transition to Open Education. Scientific Bulletin of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Professional Pedagogy. 2018;(15).
11. Edited by F.G. Vashchuk. Integration into the European educational space: achievements, problems, prospects: Monograph. Uzhhorod: Transcarpathian State University, Series 'European Integration: Ukrainian Dimension'. 2011;16:10-26.
12. Hrytsai N.B. Theory and practice of methodological training of future biology teachers: a monograph. Rivne: O. Zen. 2016;440.
13. Hrytsai N.B. Methods of training future biology teachers in the European educational space. Ukrainian Pedagogical Journal. 2017;№ 3:62-7.
14. European concepts of professional training of teachers. Collection of scientific works of Uman State Pedagogical University. 2011; Ч. 2:204-10.
15. Pedagogical Constitution of Europe. Preamble. Higher education of Ukraine. 2013;№ 3:110-6.
16. N.Diminescu N.Ianovici. Caiet metodic pentru practica pedagogică la Biologie. Timișoara: Ed Mirton. 2002;81.