

УДК 378.04:502/504

<https://doi.org/10.33989/2075-146x.2021.28.250357>

**НАТАЛІЯ МИРНА**

ORCID 0000-0001-8141-4958

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

## **УМОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У РАМКАХ СУЧАСНОЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ**

Проаналізовано умови формування компетентностей у рамках фахової підготовки майбутніх екологів: реалізація системного та компетентнісного підходів в професійній підготовці майбутніх екологів; актуалізація процесу формування готовності майбутніх екологів до професійно орієнтованої діяльності; необхідність формування екологічної та цифрової компетентностей майбутніх фахівців-екологів під час фахової підготовки. Визначено дидактичні умови формування цифрової компетентності майбутніх екологів: забезпечення належного рівня теоретичної та методичної підготовки викладачів і студентів до використання цифрових технологій у процесі навчання; посилення мотивації майбутніх екологів на самоосвіту, стимулювання бажання працювати самостійно; комп'ютерна грамотність на рівні користувача; розвиток навичок пошуку інформації та ефективної навігації у мережі; розвиток навичок роботи з освітніми ресурсами Інтернету.

***Ключові слова:** компетентність, екологічна освіта, фахова підготовка, майбутні екологи, екологічна компетентність, цифрова компетентність.*

**Постановка проблеми.** Нині одним із напрямів модернізації вищої екологічної освіти в сучасних умовах є підготовка фахівців-екологів, здатних адаптуватися до постійно змінних соціально-економічних, екологічних, технічних викликів суспільства, здійснювати професійну екологічну діяльність, спрямовану не лише на подолання наявних наслідків втручання людини у природне середовище, але й недопущення нових негативних явищ і збереження природи для майбутніх поколінь. Вирішення цієї проблеми можливе за рахунок фундаменталізації освіти шляхом посилення природничо-наукової підготовки (ПНП), а також зосередження уваги на процесі удосконалення фахової підготовки майбутніх екологів у закладах вищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень.** Теоретичні та практичні засади вдосконалення ПНП й фундаменталізації екологічної освіти різноаспектно досліджено в працях В. Буданова, С. Гончаренка, М. Гриньової, К. Гуза, В. Ільченко, С. Панічева, Н. Пустовіт, А. Сологуб, В. Стюпіна, О. Суханова та ін. Проблематику професійної підготовки студентів екологічних спеціальностей в Україні висвітлювали Г. Білецька, В. Боголюбов, О. Войтович, Н. Внукова, Ю. Злобін, С. Коваленко, А. Куценко, А. Некос, В. Некос, В. Писаренко, М. Пустовойт, Ю. Рибалко, І. Солошич, О. Тульська, В. Шмандій та ін. Аналіз праць свідчить, що вчені надають великого значення фактору, який сьогодні суттєво впливає на всі сфери людської діяльності – загроза глобальної екологічної катастрофи, яка виникла в результаті споживацького ставлення до навколишнього середовища і необдуманого використання природних ресурсів. У зв'язку з цим відбуваються пошуки шляхів удосконалення екологічної освіти, здатної підготувати професіонала-еколога, спроможного до вирішення нагальних екологічних проблем.

**Мета статті** – окреслити вектори для пошуку умов формування компетентностей у рамках фахової підготовки майбутніх екологів.

**Виклад основного матеріалу.** У системі вищої екологічної освіти ПНП є основою для засвоєння дисциплін циклу професійної і практичної підготовки у межах реалізації освітніх програм з підготовки екологів та оволодіння майбутньою професією; сприяє формуванню природничо-наукового світогляду студентів, що є невід'ємним складником загальнолюдської культури, надає майбутньому фахівцеві уявлення про світ і природу, про його місце і роль у цьому світі; формує систему знань у контексті майбутньої професії еколога та створює базу для наукових досліджень; готує людину до життя у високотехнологічному інформаційному суспільстві (Солошич, 2019). Водночас, зауважимо, що в педагогічних дослідженнях проблема ПНП майбутніх екологів поки що не одержала належного наукового осмислення і практичної реалізації.

Слід зазначити, що на думку авторів М. Гриньової (2021), Н. Кононец (2021) та І. Солошич (2019), компетентнісний підхід передбачає спрямованість процесу навчання на формування та розвиток у студента *ключових і професійних компетентностей* шляхом створення відповідних педагогічних (дидактичних, організаційно-методичних) умов формування *готовності* до вирішення професійних завдань на основі отриманих знань, умінь та навичок. При цьому, до *ключових компетентностей*, як правило, відносить *соціальні та особистісні*, а до *професійних* – *загально- та спеціально-професійні*. Відтак, однією з умов формування

компетентностей у рамках фахової підготовки майбутніх екологів виділяємо й системний підхід. Для уточнення сутності та меж такого поняття як *готовність майбутніх екологів до професійно орієнтованої діяльності*, науковцями проводяться моделювання структури професійної компетентності з позицій системного підходу, тобто з врахуванням множини зв'язків між системою та її елементами. Подібне структурування професійної діяльності, на думку Г. Білецької (2015), дає можливість представити вихідну характеристику у вигляді системи порівняно простих характеристик, зокрема певних процесів, необхідних для професійної діяльності (табл.1).

Таблиця 1

Системний підхід до формування конкурентноздатного фахівця-еколога	
Процес	Призначення
1	формування екологічної свідомості
2	засвоєння комплексу екологічних понять
3	засвоєння законів
4	засвоєння принципів
5	засвоєння спеціальних професійних знань
6	засвоєння вмінь
7	засвоєння навичок

Розглядаючи готовність майбутнього фахівця до професійної діяльності як його професійну компетентність, слід зазначити, що визначається це поняття його здатністю через набуті знання, вміння і навички (засвоєні компетентності) забезпечувати виконання передбачених стандартом вищої освіти виробничих функцій (Солошич, 2015). Водночас, аналіз компетентностей, презентованих в освітніх програмах підготовки майбутніх екологів дає підстави до висновку, що важливою умовою підготовки висококваліфікованого фахівця в галузі екології є його екологічна компетентність. Вочевидь, до складу професійної компетентності еколога відносимо екологічну компетентність, структура якої показана на рис.1.

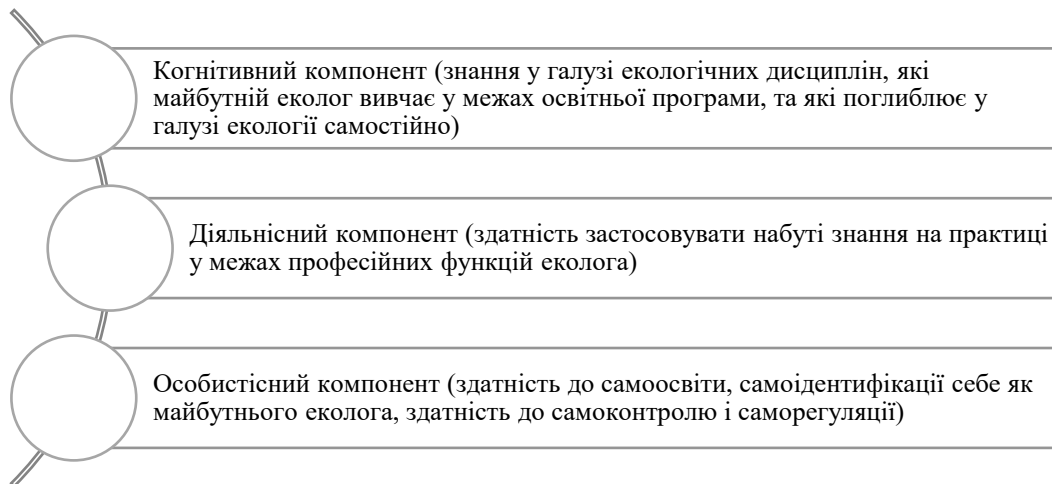


Рис.1. Структура екологічної компетентності

Для подальшого аналізу готовності майбутнього фахівця-еколога до професійної діяльності розглянемо складники професійної компетентності, з урахуванням ключових компетентностей (Боголюбов, 2014), які складають її основу (табл.2).

Таблиця 2

## Складники професійної компетентності майбутнього еколога

Компетентності	Призначення	Примітки
Базові	включають знання стосовно майбутньої професійної ролі, і вміння, які формуються на основі соціально-особистісних і загально-наукових компетенцій,	що визначають усвідомлення студентом специфіки виконання кожної з виробничих функцій і які забезпечують успішне формування фахових умінь і професійної мобільності.
Ключові	включають знання та вміння, які забезпечують можливість здійснювати професійну діяльність, і які формуються на основі інструментальних та спеціально-професійних компетенцій,	що дозволить майбутньому фахівцю виконувати кожну з виробничих функцій, володіння якими є необхідним для успішного виконання в майбутньому посадових обов'язків

Разом із тим, для подальшого аналізу наведемо набір професійних функцій та типових задач професійної діяльності, які повинні опанувати випускники першого та другого рівня (бакалавр і магістр) в умовах фахової підготовки майбутніх екологів (табл.3).

Таблиця 3

## Професійні функції майбутнього фахівця-еколога

Функція	Рівень	Характеристика	Примітки
Дослідницька	бакалавр	передбачає такі типові задачі діяльності як оцінювання стану геосфер, розробка висновків щодо тенденцій їхніх змін і підготовка пропозицій щодо районування та поліпшення екологічного стану екосистем на основі геоморфологічних даних і з використанням даних моніторингових спостережень	
	магістр	передбачає проведення науково-дослідних робіт, збирання, аналіз та систематизацію науково-технічної інформації, оцінювання рівня впливу процесів, технологій і виробництва на об'єкти довкілля.	При цьому, на основі знань методології та організації наукових досліджень, шляхом використання сучасних методів та методик досліджень, технологій обробки інформації, норм міжнародного законодавства в галузі охорони навколишнього середовища, вміння обирати критерії і розраховувати інтегральні індекси та на їх основі обґрунтовувати й оцінювати рівень техногенного навантаження на довкілля для досягнення збалансованості розвитку еколого-економічних систем
Прогностична	бакалавр	передбачає прогнозування стану геологічного середовища і біоти.	При цьому, на основі аналізу сучасного стану та негативних тенденцій змін геологічного середовища (включаючи літосферу, гідросферу і атмосферу) і теоретичних знань з фізики атмосфери вміння: здійснювати прогнозування небезпечних процесів для прийняття управлінських рішень; виявляти роль планетарних факторів у формуванні стану екосистем і робити прогноз щодо його змін

	магістр	передбачає прогнозування змін екологічних параметрів довкілля; запобігання екологічно небезпечних ситуацій та усунення їх наслідків та стратегічне планування переходу до сталого розвитку.	При цьому, використовуючи знання професійно орієнтованих дисциплін, вміти: виконувати прогностичні оцінки впливу проєктованої діяльності на повітряне середовище, водні екосистеми, ґрунтовий покрив, геологічне середовище, біоту; здійснювати прогнозування наслідків небезпечних кліматичних та геоморфологічних процесів для прийняття управлінських рішень; оцінювати радіаційну, хімічну, біологічну обстановку, яка може виникнути внаслідок надзвичайних ситуацій; виконувати економічні розрахунки, пов'язані із втратами від надзвичайних ситуацій; розробляти прогнози соціально-економічного розвитку суспільства з урахуванням екологічних обмежень; аналізувати, формувати і забезпечувати виконання положень екологічної політики; здійснювати планування та прогнозування заходів в галузі екологічної безпеки
Контрольна	бакалавр	передбачає виробничий контроль за станом геологічного середовища, атмосферного повітря та водних об'єктів, контролювати виконання програм моніторингу довкілля, сприяти громадському контролю за дотриманням норм екологічного законодавства і складати відповідні акти про порушення	
	магістр	передбачає забезпечення контролю за дотриманням вимог природоохоронного законодавства підприємствами галузі та ефективності природозахисних технологій.	При цьому, використовуючи знання сучасних методів і новітніх приладів контролю вміти: визначати фізико-хімічні, теплофізичні та інші характеристики викидів, скидів і відходів, що видаляються у навколишнє середовище, та оцінювати ступінь їх небезпеки для об'єктів довкілля і здоров'я людини; систематизувати і візуалізувати отримані результати контролю та оцінювати їх вплив на стан компонентів довкілля; здійснювати розрахунки фактичних параметрів стану довкілля; здійснювати інтерпретацію отриманих даних для державних установ, органів влади, громадськості тощо
Управлінська	бакалавр	передбачає розробку рекомендацій щодо оптимізації стану довкілля і забезпечення екологічної безпеки на основі аналізу показників стану природних компонентів, застосування економічних механізмів природокористування та аналізу існуючої ситуації щодо природо-техногенної безпеки.	При цьому, вміти розробляти заходи мінімізації деградаційних явищ в екосистемах; розраховувати економічну ефективність природоохоронних заходів, визначати розміри зборів і встановлювати відповідальність за забруднення довкілля та надавати рекомендації стосовно оптимізації міського середовища

	магістр	передбачає проведення поточного та стратегічного планування екологічної діяльності об'єктів і розроблення планів і програм збалансованого природокористування в галузі.	При цьому, використовуючи знання принципів збалансованого природокористування, вміти розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для підтримки управлінських рішень у природоохоронній і природо відновлювальній діяльності; формувати політику екологічної безпеки,здійснювати керівництво планами та програмами робіт з виявлення екологічно небезпечних ситуацій, визначати індикатори та індекси СР для аналізу стану соціально-економічних систем, обґрунтування і прийняття управлінських рішень в галузі екологічної безпеки
Технічна	бакалавр	включає такі типові задачі діяльності як проведення спостережень за станом геосфер і біоти згідно з відповідними методичними рекомендаціями, методиками і алгоритмами державної системи моніторингу	
	магістр	передбачає оцінювання відповідності технологічних процесів екологічним нормативам; визначення ефективності природоохоронного обладнання та технологій; технічне забезпечення зниження шкідливого впливу виробничих факторів на життя і здоров'я працівників.	При цьому, враховуючи специфіку виробничої діяльності, вміти: оцінювати відповідність технологічних процесів галузі принципам збалансованого природокористування; розраховувати оптимальні, з точки зору впливу на природні об'єкти, параметри експлуатації та обирати технічне оснащення і обладнання; складати та проводити корегування технологічних регламентів з метою врахування екологічних аспектів; проводити випробування природоохоронного обладнання й технологій (з очистки газів, стічних вод, водопідготовки, утилізації відходів тощо); забезпечувати гарантії збереження здоров'я та працездатності працівників при вирішенні професійних завдань

Подальший аналіз компетентностей та виробничих функцій фахівця-еколога, представлених у таблицях 2 та 3, окреслює нам наступний вектор для пошуку умов їх успішного формування – актуалізація процесу формування цифрової компетентності, адже в цифрову еру активізується широкомасштабне упровадження цифрових технологій в будь-якій галузі, в тому числі в галузі екологічної діяльності людини. При цьому безумовно формування цифрової компетентності є актуальною проблемою процесу підготовки майбутнього фахівця-еколога.

Трактуючи цифрову компетентність майбутніх екологів як здатність до критичного застосування цифрових технологій для створення, пошуку, аналізу, обробки, обміну інформацією у межах виконання професійної діяльності, в публічному просторі та приватному спілкуванні (Кононец, Мирна, 2020), виокремлюємо такі дидактичні умови її формування у процесі фахової підготовки (табл. 4).

Безумовно, для успішного формування цифрової компетентності майбутнього еколога викладачі мають володіти теоретичними та методичними засадами використання цифрових технологій у навчальному процесі, використовувати електронні освітні ресурси (ЕОР) на лекційних, семінарських, практичних заняттях, орієнтувати студентів на використання цифрових технологій для підготовки до занять, знайомити студентів з ЕОР, які є у закладі вищої освіти (інститутські репозитарії, електронні бібліотеки, ЕОР кафедри та авторські ЕОР), у мережі Інтернет, крім того, викладачу необхідно володіти знаннями стосовно організації індивідуальної роботи зі студентами з використанням цифрових технологій у цілому – форми, методи, засоби навчання. Доцільно розробити методичні рекомендації як для студентів, так і для викладачів по використанню ЕОР та по організації індивідуалізації навчання засобами цифрових технологій (Kononets, Pchenko, Mokliak, 2020).

Таблиця 4

Дидактичні умови формування цифрової компетентності майбутніх екологів		
Компетентність	Дидактична умова	Інструментарій
Цифрова	забезпечення належного рівня теоретичної та методичної підготовки викладачів і студентів до використання цифрових технологій у процесі навчання	Заняття різного рівня
	посилення мотивації майбутніх екологів на самоосвіту, стимулювання бажання працювати самостійно	Носії інформації
	комп'ютерна грамотність на рівні користувача	Персональний комп'ютер
	Інтернет розвиток навичок пошуку інформації та ефективної навігації у мережі	мережа Інтернет
	розвиток навичок роботи з освітніми ресурсами в Інтернеті:	освітні портали, освітні вебсайти, освітні вебквести
	розвиток навичок роботи з електронною поштою, чатами, форумами, месенджерами	електронна пошта, чати, форуми, месенджери
	розвиток навичок роботи з периферійними пристроями та носіями інформації	принтери, сканери, флешкарти, вебкамери тощо

Для успішного процесу формування цифрової компетентності майбутніх екологів у процесі фахової підготовки важливо зорієнтувати їх на здійснення індивідуалізації навчання засобами ЕОР, на використання цифрових технологій. Процес формування цифрової компетентності майбутніх екологів під час фахової підготовки неможливий без навичок роботи периферійними пристроями та носіями інформації. Тож для ефективної індивідуалізації навчання засобами цифрових технологій студенти та викладачі мають навчитися користуватися носіями інформації та периферійними пристроями комп'ютера. ЕОР можна використовувати на робочих комп'ютерах студентів у закладі вищої освіти, можна записати студенту на «флешку», розмістити «у хмарі» тощо для того, щоб студент зміг використовувати ЕОР у будь-якому іншому зручному для нього місці. Основи роботи з носіями інформації – запорука успішної індивідуалізації навчання, а також і процесу формування цифрової компетентності майбутніх екологів під час фахової підготовки.

**Висновки.** Розглянуті умови формування компетентностей у рамках фахової підготовки майбутніх екологів в освітньому середовищі сучасної нової української школи як регіональної програми глобалізованого світу в межах реалізації концепції сталого розвитку: реалізація системного та компетентнісного підходів в професійній підготовці майбутніх екологів; актуалізація процесу формування готовності майбутніх екологів до професійно орієнтованої діяльності; необхідність формування екологічної та цифрової компетентностей майбутніх фахівців-екологів під час фахової підготовки. Зосереджена увага на цифровій компетентності, формування якої потребує реалізації низки дидактичних умов: забезпечення належного рівня теоретичної та методичної підготовки викладачів і студентів до використання цифрових технологій у процесі навчання; посилення мотивації майбутніх екологів на самоосвіту, стимулювання бажання працювати самостійно; комп'ютерна грамотність на рівні користувача; Інтернет розвиток навичок пошуку інформації та ефективної навігації у мережі; розвиток навичок роботи з освітніми ресурсами в Інтернеті (розвиток навичок роботи з електронною поштою, чатами, форумами, месенджерами, розвиток навичок роботи з периферійними пристроями та носіями інформації). Перспективи подальших досліджень убачаємо в пошуку механізмів реалізації дидактичних умов формування предметних компетентностей, зокрема, екологічної та цифрової.

#### Список використаних джерел

- Білецька, Г. А. (2015). *Теоретичні і методичні засади природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах*. (Дис. д-ра пед. наук). Вінниця.
- Боголюбов, В. М. (2014). *Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх екологів в умовах переходу до сталого розвитку суспільства*. (Автореф. дис. д-ра пед. наук). Київ.
- Кононець, Н. В., Мирна, Н. М. (2020). Дидактичні умови формування цифрової компетентності майбутніх екологів у процесі фахової підготовки. В кн. *Розвиток освіти, науки та бізнесу: результати 2020: тези доп. Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., (3-4 грудня 2020 р., Дніпро)*. (Т. 1, с. 520-522). Дніпро.
- Кононець, Н. В., Гриньова, М. В. (2021). *Компетентнісний підхід у професійній діяльності: електронний посібник для самостійної роботи та дистанційного навчання студентів першого (бакалаврського) рівня*

вищої освіти галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 073 Менеджмент освітньої програми Менеджмент (Управління навчальним закладом). Полтава.

- Солошич, І. О. (2019). Системний синергетичний підхід до формування науково-дослідницької компетентності у майбутніх фахівців-екологів. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*, 2 (115), 23-29.
- Солошич, І. О. (2015). Структура професійної діяльності фахівця-еколога, як основа формування науково-дослідної компетентності. В кн. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*: зб. наук. пр. (№ 48-49, с. 56-67). Харків.
- Kononets, N., Ilchenko, O., & Mokliak, V. (2020). Future teachers resource-based learning system: experience of higher education institutions in Poltava city, Ukraine. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 21, 3, 14, 199-220.

### References

- Biletska, H. A. (2015). *Teoretychni i metodychni zasady pryrodnycho-naukovoї pidhotovky maibutnikh ekolohiv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Theoretical and methodical bases of natural-scientific preparation of future ecologists in higher educational institutions]*. (D diss.). Vinnytsia [in Ukrainian].
- Boholiubov, V. M. (2014). *Teoretychni i metodychni zasady formuvannia profesiinoї kompetentnosti maibutnikh ekolohiv v umovakh perekhodu do staloho rozvytku suspilstva [Theoretical and methodical bases of formation of professional competence of future ecologists in the conditions of transition to sustainable development of society]*. (Extended abstract of PhD diss.). Kyiv [in Ukrainian].
- Kononets, N. V., & Myrna, N. M. (2020). Dydaktychni umovy formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh ekolohiv u protsesi fakhovoy pidhotovky [Didactic conditions for the formation of digital competence of future ecologists in the process of professional training]. In *Rozvytok osvity, nauky ta biznesu: rezultaty 2020 [Development of education, science and business: results of 2020]: tezy dop. Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.* (Vol. 1, pp. 520-522). Dnipro [in Ukrainian].
- Kononets, N. V., & Hrynova, M. V. (2021). *Kompetentnisnyi pidkhid u profesiinii diialnosti [Competence approach in professional activity]: elektronnyi posibnyk dlia samostiinoї roboty ta dystantsiinoho navchannia studentiv pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoї osvity haluzi znan 07 Upravlinnia ta administruvannia spetsialnosti 073 Menedzhment osvithoi prohramy Menedzhment (Upravlinnia navchalnym zakladom)*. Poltava [in Ukrainian].
- Kononets, N., Ilchenko, O., & Mokliak, V. (2020). Future teachers resource-based learning system: experience of higher education institutions in Poltava city, Ukraine. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 21, 3, 14, 199-220.
- Soloshych, I. O. (2019). Systemnyi synerhetychnyi pidkhid do formuvannia naukovo-doslidnytskoy kompetentnosti u maibutnikh fakhivtsiv-ekolohiv [Systematic synergetic approach to the formation of research competence in future environmentalists]. *Visnyk Kremenchutskoho natsionalnoho universytetu imeni Mykhaila Ostrohradskoho [Bulletin of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradsky National University]*, 2 (115), 23-29 [in Ukrainian].
- Soloshych, I. O. (2015). Struktura profesiinoї diialnosti fakhivtsia-ekoloha, yak osnova formuvannia naukovo-doslidnoї kompetentnosti [The structure of professional activity of an ecologist as a basis for the formation of research competence]. In *Problemy inzhenerno-pedahohichnoї osvity [Problems of engineering and pedagogical education:]*: zб. nauk. pr. (No 48-49, pp. 56-67). Kharkiv [in Ukrainian].

**MIRNA N.**

Poltava V. G. Korolenko national pedagogical University, Ukraine

**CONDITIONS FOR FORMATION OF COMPETENCES WITHIN THE FRAMEWORK OF MODERN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ECOLOGISTS**

The conditions of competence formation within the framework of professional training of future ecologists are analyzed in the work: realization of system and competence approaches in professional training of future ecologists; actualization of the process of formation of readiness of future ecologists for professionally oriented activity; the need to form environmental and digital competencies of future environmentalists during professional training.

The didactic conditions of formation of digital competence of future ecologists are defined: maintenance of a proper level of theoretical and methodical preparation of teachers and students for use of digital technologies in the course of training; strengthening the motivation of future environmentalists for self-education, stimulating the desire to work independently; computer literacy at the user level; development of skills of information retrieval and effective network navigation; development of skills of work with educational resources of the Internet.

**Key words:** *competence, ecological education, professional training, future ecologists, ecological competence, digital competence*

Стаття надійшла до редакції 24.08.2021 р.