

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ «БОТАНІКА ТА МІКОЛОГІЯ»

FEATURES OF PROFESSIONAL COMPETENCE FORMATION OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS IN THE PROCESS OF TEACHING THE EDUCATIONAL COMPONENT «BOTANY AND MYCOLOGY»

Кириєнко О. О.

Аспірантка, асистент кафедри біології,
здоров'я людини та методики навчання,
Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка,
м. Глухів, Україна
ORCID: 0000-0002-1688-7991

Olena Kyryienko

Graduate Student, Assistant at the Department of Biology,
human health and teaching methods,
Hlukhiv National Pedagogical University named after Oleksandr Dovzhenko,
Glukhiv, Ukraine

Реалії сьогодення педагогічної освіти та науки спрямовані на виконання одного з стратегічних напрямів формування майбутнього фахівця – вчителя-практика, котре здійснюється через упровадження компетентнісного підходу в теорію і практику вищої школи. Поряд із цим упровадженню компетентного підходу у процес професійної підготовки вчителів та набуття здобувачами освіти професійних компетентностей сприяє реформування вищої педагогічної освіти в Україні, наближення українського суспільства до європейського та світового рівнів. А відтак, саме спрямованість на досягнення певного освітнього результату, пошук нових форм і методів освітнього процесу в останні десятиліття визначає ключові тенденції сучасної фахової підготовки майбутніх спеціалістів педагогічної галузі. Тому націленість змісту статті була спрямована на розкриття особливостей формування загальних та фахових компетентностей майбутніх учителів біології у процесі вивчення освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія». У статті висвітлена роль освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» у процесі формування професійної компетентності майбутніх вчителів біології. Обґрунтовано необхідність та окреслено особливості впровадження в освітній процес нормативної дисципліни «Ботаніка та мікологія» як необхідного освітнього компоненту якісної фахової підготовки майбутніх учителів біології. Проаналізовано особливості формування професійної компетентності майбутніх вчителів біології у процесі викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія». Обговорюються питання формування професійних компетентностей для підготовки вчителів біології в умовах модернізації сучасної школи. Основний зміст статті зацентрований на наведенні конкретних прикладів формування професійної компетентності під час засвоєння здобувачами теоретичного змісту курсу, лабораторного практикуму, практичних навичок роботи в межах дистанційного курсу, виконання самостійної та індивідуальної роботи тощо. Окрім того, автором розкриваються основні напрями удосконалення фахової підготовки студентів закладів вищої освіти, одним із яких є професійна спрямованість навчання. **Ключові слова:** компетентнісний підхід; професійна компетентність; професійна компетентність майбутнього вчителя біології; фахова підготовка; освітній компонент «Ботаніка та мікологія».

The realities of today's pedagogical education and science are aimed at fulfilling one of the strategic directions of the formation of a future specialist – a practicing teacher, which is carried out through the introduction of a competence approach in the theory and practice of higher education. Along with this, the introduction of a competent approach to the process of professional training of teachers and the acquisition of professional competencies by students of education contributes to the reform of higher pedagogical education in Ukraine, bringing Ukrainian society closer to European and world levels. And so, it is the focus on achieving a certain educational result, the search for new forms and methods of the educational process in recent decades that determines the key trends of modern professional training of future specialists in the field of pedagogy. Therefore, the content of the article was aimed at revealing the features of the formation of general and professional competencies of future biology teachers in the process of studying the educational component «Botany and Mycology». The article describes the role of the educational component «Botany and Mycology» in the process of forming the professional competence of future biology teachers. The necessity of introducing the normative discipline «Botany and Mycology» into the educational process as a necessary educational component of quality professional training of future biology teachers is substantiated and outlined. The

peculiarities of the formation of professional competence of future biology teachers in the process of teaching the educational component «Botany and Mycology» were analyzed. Issues of formation of professional competences for the training of biology teachers in the conditions of modern school modernization are discussed. The main content of the article is focused on providing specific examples of the formation of professional competence during the assimilation of the theoretical content of the course, laboratory workshop, practical skills of work within the distance course, independent and individual work, etc. In addition, the author reveals the main areas of improvement of professional training of students of higher education institutions, one of which is the professional orientation of education.

Key words: *competence approach; professional competence; professional competence of the future biology teacher; professional training; educational component «Botany and mycology».*

ВСТУП

Реалії ХХІ століття характеризуються впровадженням реформ у систему як вищої так і загальної освіти. Процес реформування освітньої галузі викликаний низкою передумов, зокрема і введенням єдиних освітніх стандартів щодо результатів навчання, підвищенням рівня професійної компетентності майбутнього вчителя та якості підготовки педагогічних фахівців, введенням компетентнісного підходу. Проблема підвищення рівня професійної компетентності майбутнього вчителя, здатного творчо мислити, моделювати освітній процес, бути генератором та реалізатором ідей, впроваджувати нові технології в процес навчання та виховання є актуальною в сучасних умовах. Ця проблема зафіксована у державній національній програмі «Освіта», де наголошується, що один з головних шляхів реформування освіти полягає в необхідності «підготовки нової генерації педагогічних кадрів, підвищення їх професійного та загальнокультурного рівня» [1, 2].

Означена проблематика потребує нових підходів у фаховій підготовці педагогічних кадрів, і конкретизується через виконання таких завдань як:

- формування загальних компетентностей майбутніх учителів, що реалізується через індивідуальні, загальнокультурні та соціально значущі якості особистості, варіативність змісту освіти;
- забезпечення високого рівня підготовки майбутніх фахівців, володіння здатністю і готовністю вводити в освітній процес інтерактивні, інноваційні, творчі, діяльнісні компоненти, котрі відповідають профілю і спеціалізації своєї професійної діяльності і сприяють формуванню фахових компетентностей [3].

А відтак, з огляду на вище зазначене можна стверджувати, що формування готовності майбутнього вчителя біології до професійної діяльності спрямована на здатність шукати ефективні засоби, форми, методи фахової підготовки, вибір вміння проводити екскурсії в природу, фенологічні спостереження, біологічні експерименти, аналізувати гіпотези тощо. Найбільш ефективним у цьому контексті є організація і викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія», котрий тісно пов'язаний із формуванням професійної компетентності майбутніх учителів біології.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Проблема формування професійної компетентності досліджувалася вітчизняними та зарубіжними науковцями. Серед наукових доробок вітчизняних вчених зустрічаємо дослідження різних аспектів формування професійної компетентності учителів біології. У нашому ж дослідженні корисними стали наукові доробки С. Будака, В. Кричевського, В. Маслова, Н. Харитонові (проблема підвищення професійної компетентності вчителя в умовах багаторівневої професійної освіти) [4], І. Кореневої (формування компетентностей майбутніх учителів біології з ОСП) [5], М. Хроленко (формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки) [6], Ю. Шапрана (система формування професійної компетентності вчителя біології) [7], Т. Шкура (особливості професійної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я) [8]. Окремим аспектам проблеми формування професійної компетентності вчителя присвячені роботи учених з Німеччини, Угорщини, Польщі, Туреччини, США [9]. Методичній (дидактичній) підготовці учителів біології присвячені роботи S. Abell (С. Абелля) [10], К.-Н. Berck (К.-Х. Берка) [11], Н. Gropengießer (Х. Гропенгіссера), U. Kattmann (У. Каттманна), U. Harms (У. Хармса) [12], W. Killermann (В. Кіллерманна) [13], Н. Öztaş (Х. Озташ), Е. Özyay (Е. Озай) [14]; упровадженню інтерактивних методів навчання у педагогічний процес професійної підготовки студентів-біологів Туреччини – (А. Темеллі), М. Kurt (М. Курт) [15], Польщі – Е. Pyłka-Gutowska (Е. Пилка-Гутовської), L. Tuszyńska (Л. Тушинської) [16], США – D. Diki (Д. Дікі) [17] та ін.

Однак, незважаючи на те, що спостережена велика кількість доробок, присвячених вивченню професійної компетентності педагогів, в освіті останнім часом до цієї проблеми постійно зростає увага науковців.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

З огляду на вище зазначене метою статті стало обґрунтування теоретико-методологічних засад і практичних аспектів проведення занять з освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» у процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Розкриваючи мету статті поряд постають завдання, котрі передбачають окреслення особливостей організації освітнього процесу під час

викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» в умовах дистанційного навчання; визначення обумовленості формування професійної компетентності майбутніх учителів біології від проведення занять з курсу «Ботаніка та мікологія».

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалами дослідження виступили наукова література, дисертаційні дослідження науковців присвячені проблемі формування професійної компетентності під час викладання біологічних дисциплін. Для досягнення мети та завдань дослідження використано такі методи: аналіз, синтез, узагальнення теоретичних даних науково-педагогічної та методичної літератури.

РЕЗУЛЬТАТИ

Важливу роль у професійній підготовці майбутніх вчителів біології відіграє формування професійної компетентності педагогів, котре відбувається через вивчення освітніх компонентів окремої спеціальності. У цьому контексті основну роль відіграють заклади вищої освіти, котрі долучаються до підготовки вчителів Нової української школи. Одним із таких закладів є Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка в якому вже декілька років поспіль здійснюється набір студентів у галузі знань «01 Освіта» за спеціальністю «014 Середня освіта / 014.05 Біологія та здоров'я людини». Саме на факультеті природничої і фізико-математичної освіти цього університету здійснюється навчання за освітньо професійними програмами «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)», «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та психологія)», «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та фізична реабілітація)».

Важливу роль у підготовці фахівців за спеціальністю «Середня освіта. Біологія та здоров'я людини» за трьома освітніми програмами відіграє викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія». Цей освітній компонент є одним із нормативних курсів із циклу ботанічних дисциплін, котрий сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Ботаніка та мікологія – класичні комплексні базові біологічні науки, що вивчають світ рослин у всіх проявах його існування: будові, властивостях, існуючого різноманіття. Ці науки закладають теоретичні основи в підготовці майбутніх учителів біології для наступного вивчення ряду дисциплін: «Екологія рослин і тварин», «Біохімія та молекулярна біологія», «Фізіологія рослин», «Методика навчання біології» тощо.

Програма освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» включає дві частини. Перша частина – включає матеріали наступних розділів ботаніки: цитології, гістології, органографії, екології та

охорони рослин. У другій частині курсу, у розділі «систематика рослин», здійснюється вивчення фіторізноманіття рослинного світу та основ мікології.

Метою викладання освітнього компоненту є формування у майбутніх вчителів необхідного рівня знань про мікро- та макроструктуру рослинних організмів, про таксономічні одиниці, сучасну систему органічного світу, царств Рослини (Plantae) та Гриби (Fungi); особливостей будови, розвитку, розмноження та філогенетичного походження різних систематичних груп рослин та грибів; набуття студентами умінь та практичних навичок проведення ботанічних досліджень, у догляді за рослинами, з визначення рослин за допомогою визначників, проведення флористичних та геоботанічних досліджень.

Завданнями курсу передбачено розширити і поглибити знання здобувачів освіти щодо будови рослинних і грибних організмів на всіх рівнях їх організації, сучасного стану фіторізноманіття; ознайомити здобувачів освіти з методами лабораторних і польових досліджень у ботаніці і мікології, сформувати здатність до проведення самостійних наукових досліджень та до впровадження набутих знань і умінь в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Теоретичний зміст предметної області навчальної дисципліни знайомить студентів з особливостями внутрішньої будови рослини, а також формує у них уявлення про основи і специфіку функціонування рослинного організму. Під час засвоєння згаданого курсу у студентів випрацьовуються основні загальні компетентності майбутніх вчителів природничих дисциплін (табл. 1).

З огляду на вище перелічені компетентності можемо стверджувати, що за умови сформованості вище окреслених загальних компетентностей, випускники університету зможуть здійснювати такі трудові функції як навчання учнів шкільним предметам біологічного циклу, дотримання безпеки життєдіяльності та здійснення командної роботи під час вивчення предмету.

Формування фахових компетентностей також здійснюється під час вивчення освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» (табл. 2).

Вище окреслений перелік фахових компетентностей відображає результати засвоєння цього курсу, котрі проявляються через міцні і ґрунтовні знання з ботаніки, можливість здобувачем проводити дискусії з конкретних питань, ретельне виконання лабораторних робіт, формулювання обґрунтованих висновків та виконання творчих завдань. А відтак, засвоєння теоретичного змісту навчальної дисципліни «Ботаніка та мікологія» формує загальні та фахові компетентності здобувачів вищої освіти та дає змогу застосувати їх у професійній діяльності.

Формування загальних компетентностей (ЗК) у процесі викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» у майбутніх учителів біології

ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та фізична реабілітація)»	ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)»	ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та психологія)»
<p>ЗК 1. Здатність діяти відповідально і свідомо, 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 України.</p>		
<p>ЗК 2. Здатність поважати українську національну культуру та мультикультурність у суспільстві, зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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.</p>	<p>ЗК 2. Здатність поважати українську національну культуру та мультикультурність у суспільстві, зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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.</p>	<p>ЗК 2. Здатність поважати українську національну культуру та мультикультурність у суспільстві, зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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.</p>
<p>ЗК 3. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування державною та/або іноземною мовою з представниками інших професійних груп різного рівня.</p>		
<p>ЗК 5. Здатність до критичного і системного мислення, генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості.</p>		
<p>ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>		
<p>ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p>	<p>ЗК 7. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології під час навчання та самопідготовки, професійної діяльності, до створення та обміну цифровим змістом, в тому числі для організації дистанційної роботи, захищати інформацію, зміст, особисті дані.</p>	
<p>ЗК 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p>		<p>ЗК 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), доброчесності, соціальної відповідальності, усвідомлювати свої професійні можливості та діяти лише в межах рівня професійної підготовленості</p>
<p>ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>		<p>ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями протягом життя, планувати та управляти власним часом для навчання та самопідготовки, до самопрезентації результатів своєї діяльності.</p>
<p>ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p>		

Джерело: [18]

Практичний аспект проведення занять з освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» під час дистанційної освіти здійснюється в синхронному (взаємодія учасників освітнього процесу з одночасним перебуванням

у вебсередовищі дистанційного навчання) режимі. Це обумовлено сучасним станом розвитку освіти та подій у світі, а також модернізацією сучасних закладів загальної середньої освіти.

Формування фахових компетентностей (ФК) у процесі викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» у майбутніх учителів біології

ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та фізична реабілітація)»	ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)»	ОП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та психологія)»
<i>Предметно-методична, організаційна та оцінювально-аналітична компетентності</i>		
ФК 3. Здатність у процесі організації навчання, виховання і розвитку учнів добирати і використовувати сучасні і ефективні методики і технології, організувати різні види і форми навчальної і пізнавальної діяльності учнів, у тому числі розвивати критичне мислення та формувати ціннісні ставлення.		
ФК 4. Здатність здійснювати оцінювання, моніторинг та аналіз результатів навчання учнів на засадах компетентнісного підходу.		
ФК 5. 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 5. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів, здатність до ретроспективного аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо розуміння природи виникнення, функціонування та розвитку психічних явищ.
	ФК 6. Здатність розуміти основні теорії, поняття та концепції у галузі біології, здоров'я людини та природничих наук (фізики, хімії, географії) у достатньому обсязі для викладання шкільних курсів біології, основ здоров'я та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі у базовій школі та для здійснення дослідницької діяльності з цих предметів з учнями.	ФК 6. Здатність розуміти основні теорії, поняття та концепції у галузі біології, здоров'я людини у достатньому обсязі для викладання курсів біології, основ здоров'я та інтегрованого курсу соціальної та здоров'язбережувальної освітньої галузі у закладах базової середньої освіти та для здійснення дослідницької діяльності з цих предметів з учнями; оперувати категоріально-понятійним апаратом психології, самостійно збирати та критично опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати психологічну інформацію з різних джерел.
<i>Інформаційно-цифрова компетентність</i>		
ФК 8. Здатність ефективно використовувати цифрові технології в освітньому процесі та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси.		
<i>Психологічна компетентність</i>		
ФК 9. Здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості учнів, забезпечувати розвиток їхньої самооцінки, формувати мотивацію, забезпечувати розвиток здібностей учнів та організувати їхню пізнавальну діяльність.		
<i>Емоційно-етична компетентність</i>		
ФК 10. Здатність конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, усвідомлювати особисті відчуття, почуття та емоції, потреби, керувати власними емоційними станами.		ФК 13. Здатність конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, усвідомлювати особисті відчуття, почуття та емоції, потреби, керувати власними емоційними станами, дотримуватися норм професійної етики.
<i>Інклюзивна компетентність</i>		
ФК 12. Здатність створювати умови, що забезпечують функціонування інклюзивного освітнього середовища, забезпечувати в освітньому середовищі підтримку та сприятливі умови для кожного учня, залежно від його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів.		
<i>Здоров'язбережувальна компетентність</i>		
ФК 13, 16. Здатність організувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу, формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя.		
<i>Проектувальна та прогностична компетентність</i>		
ФК 19, 16, 19. Здатність планувати освітній процес та прогнозувати його результати.		
<i>Інноваційна компетентність</i>		
ФК 20, 17, 20. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі.		
ФК 21, 18. Здатність використовувати інновації у професійній діяльності та застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.		
<i>Здатність до навчання впродовж життя</i>		
ФК 22. Здатність визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя		ФК 22. Здатність визначати умови та ресурси професійного самовдосконалення, навчання, саморозвитку впродовж життя.
<i>Рефлексивна компетентність</i>		
ФК 23, 20, 23. Здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби.		

Джерело: [18]

Модернізація ЗЗСО передбачає практичну та професійну спрямованість навчання, котре реалізується через опанування майбутніми вчителями біології навичок роботи за сучасними методами дослідження біологічних об'єктів, постановки проведення та аналізу експериментальних дослідницьких робіт, застосування інноваційних технологій. Тому під час опанування освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» необхідною умовою є впровадження інтернет-технологій в освітній процес.

Власне використання інтернет-технологій в освітньому процесі та повсякденній діяльності є необхідною умовою для формування професійних компетентностей майбутніх вчителів. Дистанційний курс «Ботаніка та мікологія» надає можливість упроваджувати в освітній процес ЗВО інтернет-технології і є репрезентованим на платформі Google Classroom.

Здобувачі вищої освіти в межах курсу можуть ознайомитися з лекційними презентаціями, відеороликами, глосарієм, анатомічними атласами та іншими ресурсами. Для інформаційної підтримки під час опанування курсом «Ботаніка та мікологія» на сторінці курсу у Google Classroom репрезентовано лекції, лабораторні заняття, навчальна практика, відео, віртуальні екскурсії, мобільні додатки. Користувачі курсу можуть скористатись додатковими ресурсами: поштою Gmail, Google-диск, пошуковою системою Google, Google-class-room, Zoom, Google-meet.

В окремому блоці сайту розміщені посилання на віртуальні екскурсії у відомі ботанічні сади України: національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка: <http://surl.li/fjpv>; національний гербарій України: <http://surl.li/bykbo>; ботанічний музей Інституту ботаніки НАН України: <http://surl.li/bykbb>; національний дендрологічний парк «Софіївка»: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/230_nacionalniy-dendrologichniy-park--sofiyivka-; дендрологічний парк «Тростянець»: <https://www.nas.gov.ua/UA/Org/About/Pages/default.aspx?OrgID=000002>, державний дендрологічний парк «Олександрія»: <https://www.nas.gov.ua/UA/Org/About/Pages/default.aspx?OrgID=0000168>; оранжерея ботанічного саду імені О.В. Фоміна: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/84_oranzhereyi-botanichnogosadu-im--akad--o-v--fomina, Ботанічний сад НУ-БіП: <https://nubip.edu.ua/node/94790>.

На платформі розміщені мобільні додатки, котрі також можуть бути корисними для проведення лабораторних занять та навчальних практик в умовах дистанційного навчання:

- Plant Net (<https://identify.plantnet.org/ru>) – програма, що дозволяє ідентифікувати рослини, фотографуючи їх за допомогою смартфона;

- iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) – мобільний додаток про різноманітні рослини, садівництво і квітникарство;

- Що це за квітка? (<https://play.google.com/store/apps/details?id=sk.ab.herbs&hl=uk>) – програма, що дозволяє визначити приналежність квітки до виду;

- Botanic Book (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.onurhazar.bbook&hl=uk>) – додаток, в якому можна знайти види рослин і де вони ростуть.

- Flora Incognita (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.floraincognita.app.floraincognita&hl=uk>) – додаток, що дозволяє автоматично швидко і точно ідентифікувати рослини.

Он-лайн спілкування викладача із студентами відбувається на платформі ZOOM.

Відтак, практичний аспект успішного формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час викладання освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» умовах дистанційного навчання, на нашу думку, залежить від кількох умов, зокрема: належної матеріальної бази: наявність комп'ютерів, відповідного програмного забезпечення та необхідних засобів візуалізації навчального матеріалу, програм, доступу до мережі Інтернет та формування інформаційної культури викладачів та здобувачів, володіння навичками впевненого користувача використання ІКТ технологій, офісних програм.

ДИСКУСІЯ

З огляду на вище відмічено можемо констатувати, що структура змісту, методика та організаційні аспекти професійної компетентності майбутніх учителів біології мають відповідати вимогам системності, інтегрованості, поліпредметності й цілісності базових та варіативних дисциплін, варіативності та особистісної орієнтації освітнього процесу (проектування індивідуальних освітніх траєкторій); практичній орієнтації освітнього процесу з уведенням інтерактивних, діяльнісних компонентів (освоєння проектно-дослідницьких і комунікативних методів) підготовки студентів на природничому факультеті педагогічного університету.

Окрім того, слід відмітити, що одним із основних аспектів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології є власне практична спрямованість навчання.

Вагомими педагогічними умовами реалізації цього аспекту є: оптимізація методів і форм навчання на засадах реалізації компетентнісного підходу; орієнтація змісту навчального матеріалу на майбутню професійну діяльність спеціаліста; забезпечення тісного зв'язку теоретичної і практичної підготовки здобувачів освіти; індивідуалізація та диференціація практичних завдань для самостійного оволодіння студентами практичними уміннями і навичками.

ВИСНОВКИ

З огляду на вище окреслене, можемо висновкувати, що професійна компетентність майбутніх учителів біології – це важливий показник

професійного формування фахівця, що є результатом комплексної підготовки. Успішне засвоєння студентами освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія» сприяє формуванню загальних і фахових компетентностей та інтеграції в університетський освітній простір. Це забезпечує реалізацію головної задачі освітньої програми – підготовку вчителів Нової української школи.

Перспективу дослідження становить розробка моделі професійної компетентності майбутніх учителів біології, здатних проводити свою професійну діяльність в умовах дистанційної освіти, що у свою чергу суттєво вплине на систему підвищення кваліфікації вчителів біології.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Derzhavna natsionalna prohrama «Osvita» («Ukraina XXI stolittia») [State national program «Education» («Ukraine of the 21st century»)] (1997). Kyiv: ISD [in Ukrainian].
2. Ziazuna, I.A. (Ed.) (1997). Pedagogichna maisternist: pidruchnyk [Pedagogical mastery: assistant]. Kyiv: Vyshcha shkola [in Ukrainian].
3. Nova Ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannya serednoi shkoly: Rishennia kolehii MON Ukrainy №10 vid 27.10.2016 [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform]. Retrieved from <https://base.kristti.com.ua/?p=1129> [in Ukrainian].
4. Barkasi, V.V. (2004). Formuvannya profesiinoi kompetentnosti v maibutnikh uchyteliv inozemnykh mov [Formation of professional competence in future teachers of foreign languages]. Extended abstract of Candidate's thesis. Odesa [in Ukrainian].
5. Koreneva, I.M. (2019). Systema pidhotovky maibutnikh uchyteliv biolohii do realizatsii funktsii osvity dlia staloho rozvytku: monohrafiia [The system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development: monograph]. Sumy, Vinnychenko M.D. [in Ukrainian].
6. Khrolenko, M.V. (2023). Formuvannya ekolohichnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv biolohii u protsesi fakhovoi pidhotovky [Formation of ecological competence of future biology teachers in the process of professional training]. Doctor's thesis. Gluhiv. [in Ukrainian].
7. Shapran, Yu.P. & Dovhopola, L.I. (2020). Praktychnyi aspekt profesiinoi pidhotovky vchyteliv biolohii: monohrafiia [Practical aspect of professional training of biology teachers: monograph]. Pereiaslav: FOP Dombrovska Ya. M. [in Ukrainian].
8. Shkura, T.V. (2022). Osoblyvosti profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv biolohii ta osnov zdorovia [Peculiarities of professional training of future teachers of biology and the basics of health]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii - Scientific innovation and advanced technology*, 12(14), 397–405. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12\(14\)-397-405](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12(14)-397-405) [in Ukrainian].
9. Kyryienko, O.O. (2024). Suchasni pidkhody u vyznachenni definytsii «profesiina kompetentnist maibutnikh uchyteliv biolohii» [Current approaches to the defined definition of «professional competence of future biology teachers»]. *12 Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Suchasni doslidzhennia u svitovii nauksi» (Lviv, 26-28 liutoho 2023 r.) - The 12th International scientific and practical conference «Modern research in world science» (Lviv, February 26-28, 2023)*. Lviv. (pp. 440–446) [in Ukrainian].
10. Brown, P., Friedrichsen, P. & Abell, S. (2013). The Development of Prospective Secondary Biology Teachers PCK. *Journal of Science Teacher Education*. 24(1). 133–155.
11. Berck, K.-H. (2018). Biologiedidaktik – Grundlagen und methoden. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
12. Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2018). Fachdidaktik Biologie. Hallbergmoos: Aulis Verlag.
13. Killermann, W., Hiering, P. & Starosta, B. (2009) Biologieunterricht heute: Eine moderne fachdidaktik. Donauwörth: Auer Verlag.
14. Öztaş, H. & Özay, E. (2004). Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde karşılaştıkları sorunlar (Erzurum Örneği) [Problems faced by biology teachers in teaching biology (Erzurum Case)]. *Kastamonu Eğitim Dergisi - Kastamonu Education Magazine*, 12(1), 69–76 [in Turkish].
15. Temelli, A. & Kurt, M. (2011). Biyoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin öğrenci başarısına etkileri hakkındaki görüşler [Opinions about the teaching methods used by biology teachers and the effects of these methods on student success]. *E-International Journal of Educational Research*, 2(2). (pp. 65–76) [in Turkish].
16. Pyłka-Gutowska, E. & Tuszyńska, L. (2010). Zastosowanie nowatorskich metod nauczania i uczenia się w edukacji środowiskowej służących rozwiązywaniu problemów ekologicznych. Edukacja środowiskowa w społeczeństwie wiedzy [The use of innovative teaching and learning methods in environmental education to solve ecological problems. Environmental education in the knowledge society]. Warszawa: Wydział Biologii UW [in Polish].
17. Diki, D. (2013). Creativity for learning biology in higher education. *Journal of Transdisciplinary Writing and Research from Claremont Graduate University*, 3(1), pp. 113.
18. Sylabus kursu «Botanika ta mikolohiia» [Work program for the course «Botany and Mycology»]. Retrieved from <https://gnpu.edu.ua/index.php/ua/> [in Ukrainian].