

УДК 378.016:87.757

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.73-2.28>**О. О. Пінський**кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри ботаніки

Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

БІОЕТИКА І ПИТАННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО ЗВО

У статті розглянуто питання вдосконалення професійної підготовки педагогів, зокрема формування еколого-біоетичної компетентності майбутніх учителів-природознавців у вищих педагогічних навчальних закладах засобами біоетики й візуалізації процесу навчання. Наведено результати дослідження ступеня розвитку професійних компетентностей бакалаврів природничого факультету, у яких виявлено, що більшість здобувачів вищої освіти переоцінює ступінь сформованості спеціальних знань із методики навчання біології та розвитку своїх загально-професійних умінь.

Метою статті є аналіз ефективних шляхів вивчення природничих наукових дисциплін, формування професійного складника компетентності майбутніх учителів, вчених-біологів. Наведена оцінка можливостей Еколого-біоетичного центру природничого факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди щодо впровадження новітніх освітніх технологій, що дозволяє змістовно доповнити навчально-виховний процес додатковими засобами формування професійної компетентності.

Науковою новизною дослідження є розробка та апробація методичного супроводу навчальної діяльності, спрямованої на поглиблення професійної компетентності вчителів-природознавців сучасними засобами біоетики й екоетики, візуалізації процесу навчання студентів вищих педагогічних закладів.

Для розв'язання завдань дослідження були застосовані такі наукові методи: вивчення комплексу інформаційних джерел, ознайомлення з новітніми засобами візуалізації процесу навчання, технологіями демонстрації окремих видів доповненої реальності, педагогічні спостереження та опитування.

Зазначено шляхи вдосконалення професійної підготовки вчителів біології засобами використанням візуалізації навчальної інформації, що значно збільшує рівень загальної діджиталізації системи освіти в Україні, переводить її на якісно новий рівень.

Ключові слова: професійна підготовка майбутніх учителів та вчених-природознавців, візуалізація, доповнена реальність, діджиталізація навчального процесу.

Постановка проблеми. Формування сучасних наукових еліт не можливе без запланованих і швидко проведених змін у системі освіти, що потребує ефективного навчання й перепідготовки педагогів – творців нових знань. Здійснення цих процесів покладено на викладачів, які мають володіти вмінням швидкого переосмислення й інтерпретації найновішої наукової і методичної інформації, вміють використовувати сучасні засоби донесення знань до студентів, забезпечуючи всебічну позитивізацію процесу навчання.

Підготовка сучасних фахівців-біологів, на наш погляд, не можлива без використання новітніх методів організації засвоєння великих масивів фактажу та поєднання як мінімум двох актуальних нині підходів: візуалізації навчальної інформації та формування біоетичного підґрунтя процесів навчання і виховання біологів, екологів, науковців і вчителів. Це сприятиме формуванню нової генерації людей Z – покоління зі сформованим базовим еколого-біоетичним світоглядом, із бажанням і готовністю використовувати свій новітній потенціал.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Формування професійної компетентності вчителів природничих дисциплін є актуальною проблемою, яку розглядають у своїх працях Н. Бакорко, Я. Логвінова, Р. Мельниченко, В. Оніпко, М. Скиба та інші. Визначення специфіки професійної компетентності (далі – ПК) педагога-природознавця, сформульоване Ю. Шапраном, можна розглядати як певний висновок досліджень у цьому напрямі, зокрема залежність ПК від рівня спеціальної біологічної освіти, готовності до реалізації особистісного потенціалу під час творчої педагогічної діяльності, вдосконалення досвіду та прагнення до безперервної самоосвіти, здатності ефективно діяти в реальній практичній ситуації [1].

Нові підходи до вивчення біології за новітніми програмами в умовах дистанційного навчання у період триваючої пандемії Covid-19 вимагають від вчителя школи і викладача закладу вищої освіти формування в учнів розширеного наукового бачення і духовно збагаченого ставлення до навколишнього світу. Процес підготовки особистості педагога включає не лише засвоєння нових

підходів до процесу викладання, способів трансляції біологічної інформації, але й формування розширеного біоетичного ставлення до природного і загальнолюдського оточення через збагачення і розвиток емоційно-чуттєвої сфери учнів, зокрема почуття біофілії.

Про необхідність врахування цього аспекту в освіті свідчить і той факт, що основою для формування багатьох соціальних загальноєвропейських стандартів є дотримання комплексу біоетичних норм [2]. Нині дослідження, присвячені проблемам формування біоетичного підґрунтя професійного ставлення студентів педагогічних університетів, є поодинокими [4] і потребують застосування комплексного підходу.

Метою статті є висвітлення особливостей формування сучасного вчителя шляхом посилення біоетичного складника його професійної компетентності та використання новітніх підходів до загальної інформатизації навчання, зокрема можливостей візуалізації навчальної інформації, застосування візуальної, доповненої реальності як актуальних навчальних технологій на лабораторних, семінарських заняттях, тренінгах із методик навчання базовим природничим дисциплінам.

Виклад основного матеріалу. Навчання вчителя-біолога найчастіше починається в закладах загальної освіти за умови наявності персонального захоплення біологією як життєво-необхідною галуззю знань. Аналіз проведених нами опитувань студентів свідчить, що серед сучасних пріоритетів вибору напрямку навчання переважають два: педагогічний («мені цікаво навчати дітей») та економічний («чи вистачить у мене чи моїх батьків грошей, щоб я отримав професію біолога чи професію вчителя-природознавця»).

Вибір біології як напрямку майбутньої професійної діяльності нині залежить від низки факторів: осмисленого бажання отримати вищу біологічну освіту, адекватної оцінки власних можливостей щодо ефективного навчання, рівня розвитку біофілії, біоетичних якостей особистості, позитивного впливу соціального оточення. На нашу думку, наявність біоетичних якостей має бути обов'язковим компонентом професіограми сучасного біолога, природознавця.

Протягом трьох років (2019-2021 роки) серед студентів II, III і IV курсів природничого факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди проводилися дослідження з метою виявлення рівня сформованості професійних біоетичних компетентностей. Аналіз результатів засвідчив, що загалом студенти мають не досить чітке уявлення про біоетику, часто плутають її з екологією та медициною. Звичайно, більшість правильних відповідей надали студенти старших курсів, переклавши термін із латини, акцентуючи увагу на медичній деонтології і етичному ставленні до тварин. Серед тих, хто не зміг

надати чіткого пояснення цього поняття, переважають студенти-хіміки, які менше орієнтовані на біоетичне ставлення до навколишнього.

На запитання «Чи цікавить Вас еколого-біоетична проблематика?» позитивно відповіли («Так, завжди» та «Скоріше так, ніж ні») більшість студентів: 62% другокурсників, 83% третьокурсників, 72% четвертокурсників. Не може не викликати хвилювання той факт, що майже третина студентів другого (28%) та четвертого курсів (29%) не виявляє такої зацікавленості, що свідчить про несформованість у них базових компетентностей майбутнього вчителя-природознавця.

Викликає занепокоєння й те, що основна частина респондентів переоцінює свої еколого-біоетичні знання, вважаючи їх достатніми. Зауважимо, що частково інформацію професійного спрямування студенти III та IV курсів могли отримати на заняттях із різних навчальних дисциплін, проте навчальні плани підготовки бакалаврів природничого факультету не містять дисципліни із чітко визначеним біоетичним змістом.

Цікавими виявилися результати відповідей на питання щодо участі в заходах екологічного спрямування. Серед студентів-другокурсників, які відповіли, що цікавляться проблемами біоетики, тільки половина виявила готовність взяти участь у таких заходах, проте переважна більшість не змогла навести жодного прикладу подібної акції. Більшість третьокурсників (83%) обрали допомогу притулку для тварин (захід відомий у молодіжному середовищі, зрозумілий і дієвий у масовій свідомості), 50% – конкурс еколого-етичного плакату, 42% – екологічну олімпіаду, по 33% набрали засідання наукового студентського гуртка, проблемної групи, Еко-біоетичного центру, акція «Збережемо первоцвіти» та акції з прибирання сміття у своєму районі чи на території університету.

Ніхто з другокурсників (100%) не назвав участь у мітингу громадської екологічної організації бажаною для себе формою, серед третьокурсників участь у екомітингу та в конкурсі студентських наукових робіт екологічної тематики обрали 8% респондентів, що може засвідчувати майже повну зневіру студентів в ефективності подібних заходів. Отже, формування еколого-біоетичної компетентності майбутніх вчителів-природознавців потребує осучаснення, більш раннього набуття базових знань, пошуку нових форм їх подання.

Прикладом пошуку й впровадження нових форм організації просвіти студентів, поліпшення процесу навчання біології, екології та біоетики є початок функціонування на базі кафедри ботаніки природничого факультету Еколого-біоетичного центру ХНПУ імені Г.С. Сковороди (далі – Центр). Робота з формування біоетичного ставлення у майбутніх вчителів-природознавців розпочалася з систематичного використання навчальних фільмів

мів, цифрових копій «альтернатив» з університету міста Портсмут, наданих InterNICH, де представлено процес безкровного препарування представників Типу Chordata: класу Риб (акула), класу Земноводних (жаба), класу Птахів (голуб), класу Ссавців (щур). Це дозволило відмовитися на природничому факультеті від використання прийомів вівісекції на заняттях із зоології хребетних і методи навчання біології.

Під час використання «альтернатив» було помічене покращення процесу засвоєння навчальної інформації студентами, зокрема завдяки використанню на заняттях із зоології безхребетних електронного комплексу лабораторних досліджень із представниками основних типів багатоклітинних безхребетних тварин: Annelida, Mollusca, Arthropoda.

Співпраця з InterNICHE, центром «Віта» та WSPA дозволила запровадити в межах програми «Гуманна освіта в Україні» комп'ютерну програму «Віртуальна фізіологія», призначену для використання в курсах фізіології факультетів медико-біологічного профілю в якості альтернативи класичним дослідом на тваринах за розділами серцево-судинна система, фізіологія травлення, нервова система, фізіологія дихання, сечовидільна та ендокринна системи.

Використання «альтернатив», елементів доповненої реальності у навчальному процесі дає студентам певне право на здійснення віртуальних помилкових дій під час виконання вправ, право так званої професійної тренувальної помилки, що є дидактично і психологічно позитивним явищем. Такі помилки часто є неприпустимими в умовах реалій протікання біологічних, біохімічних процесів *in vivo*, небажаними також є факти виконання помилкових дій і в умовах соціуму, у педагогіці.

Із 2019 року на базі Центру розпочато роботу методичного спрямування, яка передбачала додаткову спеціальну підготовку до навчальних практик у загальноосвітніх навчальних закладах. Зокрема, відбувається ознайомлення з новинками програмного забезпечення, електронними варіантами підручників та інших е-книжок. Нині формування вмінь користування сучасними гаджетами (від окулярів віртуальної реальності до надскладних електронних девайсів) слід розглядати як обов'язковий елемент професійного становлення вчителя будь-якого фаху, досвіду, віку. Нескладно передбачити, що найближчими роками критерієм професіоналізму вчителів біології стане використання сучасних шкільних технологій, зокрема впровадження в освітній процес із біології, хімії, природознавства наборів Interschool «Біологія. Лабораторний комплект учня», «Біологія. Дослідження мікроскопічної будови живих об'єктів».

Опанування основ використання широких можливостей діджиталізації освіти вже є можливим під

час педагогічних практик студентів в умовах харківських базових шкіл, де нині працює 35 кабінетів, обладнаних мультимедійними комплексами, зокрема й інтерактивними комплектами SMART Board SBM680V+IN134ST. Під терміном «діджиталізація навчання» ми розуміємо методично-обґрунтований процес оптимізації навчання шляхом всебічної цифровізації освітнього процесу з урахуванням персональних особливостей сприйняття і відтворення учнем об'єктів і явищ оточуючого середовища. Керований процес діджиталізації дозволяє змінювати рівні аналізу, полегшувати чи прискорювати темп, впливати на глибину і якість засвоєння навчальної інформації.

Від початку масового прориву віртуальної реальності у світовий соціум ми спостерігаємо експоненціальне зростання інтересу студентського загалу до процесів діджиталізації навчальної інформації, можливостей прикладного застосування пристроїв віртуальної (VR) і доповненої реальності (AR), збільшення кількості та якості гаджетів, які полегшують і збагачують сучасні напрями й можливості їх застосування, у тому числі й у галузі професійного виховання, формування студентів природничого факультету.

Останні роки дослідженнями питань візуалізації навчального матеріалу займалися Д. Безуглий, Л. Білоусова, Н. Гончарова, Н. Житеньова, В. Кожем'яко, А. Яровий та інші. Питання поглиблення візуалізації навчальної біологічної інформації є дійсно актуальними в системі освіти протягом останніх років, що потребує додаткових досліджень і зусиль щодо їх більш широкого впровадження, особливо після початку дидактичної експлуатації різних видів доповненої реальності в навчальному процесі: AR-додатків; журналів із AR, AR-навчальних книг, появи навчальних посібників із доповненою реальністю.

Різні засоби візуалізації навчальної інформації часто виступають в якості прискорювача освітнього процесу, зменшуючи зусилля і педагога, і його учнів. На початку XXI століття нарешті з'являється можливість протікання процесу навчання біології без вівісекції, демонстраційного втручання до структури і механізмів функціонування екологічних систем різних рангів.

Нині в роботі Еколого-біоетичного центру найбільш активну участь беруть студенти природничого факультету, враховуючи специфіку їхньої професійної підготовки. Надалі ця робота буде поширюватися й на студентів інших спеціальностей і спеціалізацій. Серед популярних напрямів пошуків студентів є вивчення сучасних методик викладання навчального матеріалу, фіксації, утримання уваги, наприклад на основі анімації (зокрема технології скрайбінгу), отримання біологічно-достовірних 3D зображень рослин і тварин, їх збирання в електронні гербарії і колекції.

Проведені дослідження, анкетування в середовищі студентів засвідчили потребу посилення роботи з біоекоетичної освіти та виховання на основі застосування новітніх технологій візуалізації процесу навчання природничим наукам, підготовки для життя в умовах сучасних кризових природних і соціальних умовах. Обмеження фінансових можливостей педагогічних ЗВО призводить до вимушеного використання викладачами демонстраційних варіантів віртуальних платформ і програм, які надають фірми-розробники. Їх короткотривале демонстраційне використання в процесі навчання зменшує ефективність використання на заняттях пропонованого програмного забезпечення.

Здійснення зазначеної роботи є також надзвичайно перспективним явищем і з психологічного боку через те, що не обмежує творче мислення бакалаврів, їхніх здібностей та інтересів, а надає кожному майбутньому вчителю біології необхідну свободу і можливість обирати необхідні системи, методи і форми роботи, які викликають його професійний інтерес, і на цій основі сприяє формуванню найкращих учительських соціальних якостей, людяності й набуттю необхідних професійних біоекоетичних компетенцій.

Висновки і пропозиції. Система практичної підготовки до життя і дій в умовах кризових явищ потребує додаткових зусиль педагогів-науковців, спрямованих на формування внутрішньо нового сучасного жителя планети. Дієвих змін потребує через це і процес підготовки вчителів-природознавців у галузі біоетичної освіти і виховання школярів. Він має ґрунтуватися на новітніх біо-, екоетичних формах навчання, підходах і принципах, на обов'язковій екобіоетичній платформі з використанням найбільш ефективних методик навчання природничим дисциплінам, впровадженні елементів діджиталізації природничої освіти, зокрема й сучасних засобів демонстрації доповненої реальності, проведення практичних дій і досліджень у природі і соціумі, що висуває нові вимоги до рівня знань із психології, педагогіки, спеціальної методичної підготовки. Пошук новітніх форм організації еко-біоетичної освіти і виховання випускників педагогічних ЗВО є запорукою формування авангарду швидких позитивних перетворень, чого вимагає процес реформування системи освіти у державі.

Pinskyi O. Bioethics and the educational information visualization issues in the process of teaching students in the conditions of pedagogical institution of higher education

The article considers the issues of improving the professional training of the teachers, in particular the formation of ecological and bioethical competence of the future natural science teachers in pedagogical institutions of higher education by means of bioethics and visualization of the learning process.

The presented results of the study of the development degree of the professional competences of the bachelors of the Faculty of Natural Science have designated that most graduates overestimate the degree of the special knowledge formation in the biology teaching methods and the development of their general professional skills.

На нинішньому етапі розвитку суспільства прискорена інформатизація, діджиталізація біологічної освіти позитивно трансформують комплекс загальношкільних вмінь і навичок, суттєво збільшують гамму сучасних підходів до формування спеціальних вмінь, формування і розвитку мислительних процесів, вроджених якостей, зокрема почуття біофілії, формування біологічного гуманізму, біоетики.

Перспективи використання результатів дослідження вбачаємо у подальшому напрацюванні нових підходів до процесів природничого навчання і виховання, розповсюдженні досвіду діяльності Еколого-біоетичного центру в педагогічній спільноті, зокрема через використання елементів діджиталізації сучасної освіти, широкого комплексу методів і технологій візуалізації щоденного процесу навчання протягом усього циклу природничих дисциплін, формування еколого-біоетичних поглядів на систему підготовки і перепідготовки вчителів-природознавців у мережі вищих педагогічних навчальних закладів України та ширшому впровадженні еколого-біоетичних підходів у щоденну практику роботи загальноосвітніх навчальних і вищих навчальних закладів.

Список використаної літератури:

1. Шапран Ю.П. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі використання особистісно-орієнтованих технологій. *Рідна школа*. 2012. № 11 (995). С. 42–46.
2. Про основні компетенції для навчання протягом усього життя : Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) (18 грудня 2006 року). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975.
3. Білоусова Л.І. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя / Л.І. Білоусова, Н.В. Житеньова // *Фізико-математична освіта : науковий журнал*. 2016. Випуск 1 (7). С. 39–47.
4. Пінський О.О. Робота еколого-біоетичного центру як форма сучасної професійної підготовки майбутніх вчителів-природознавців Development of modern technologies and scientific potential of the world: coll. Of scientific papers "ΛΟΓΟΣ" with materials of the Internationals scientific-practical conf., London, July 29, 2019. London : NGO "European Scientific Platform", 2019. V. 4. С. 82–85.

The purpose of the article is to analyze the effective ways of studying natural sciences, the formation of the professional component of the future teachers' competence as well as the biologists' competence. The given assessment of the capabilities of the Ecological and Bioethical Center of the Department of Natural Sciences of Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda on the introduction of new educational technologies allows supplementing the educational process with additional means of professional competence.

The scientific novelty of the study is the development and testing of the methodological support of the educational activity aimed at the further development of the natural science teachers' professional competence by modern means of bioethics and ecoethics, visualization of the learning process for the students of higher pedagogical institutions.

Scientific methods such as studying a set of information sources, getting acquainted with the latest means of visualizing the learning process, technologies for demonstrating certain types of augmented reality, pedagogical observations and surveys were used to solve the research problems. The mentioned ways of improving the professional training of the biology teachers by means of visualization of educational information significantly increase the level of general digitalization of the Ukrainian education system and transfer it to a qualitatively new level.

Key words: *professional training of the future teachers and environmentalists, visualization, augmented reality, digitalization of the educational process.*