

maibutnikh inzheneriv [Development and structuring of the content of mathematical disciplines as a pedagogical condition for the formation of mathematical competence of future engineers]. *Matematyka u tekhnichnomu universyteti XXI storichchia: zbirnyk naukovykh prats za materialamy dystantsiinoi Vseukrainskoi naukovoï konferentsii /*

Donbaska derzhavna mashynobudivna akademiia. Kramatorsk: DDMA. С.176–179. [in Ukrainian].

Hryhorchuk, M. (2017). Zolote irratsionalne chyslo [Golden irrational number]. *Svitohliad*. № 6. S. 42–60. [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 22.03.2023

УДК 378.147.091.33:[37.011.3-051:57  
DOI: 10.37026/2520-6427-2023-114-2-111-115

**Наталія КАЗАНІШЕНА,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри біології  
та методики її викладання  
Кам'янець-Подільського  
національного університету імені Івана Огієнка  
м. Кам'янець-Подільський, Україна  
ORCID: 0000-0002-0837-6905  
e-mail: kaz.nat.v@gmail.com

## НЕСТАНДАРТНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

**Анотація.** У статті окреслено питання підготовки майбутнього вчителя біології в закладі вищої освіти, зокрема схарактеризовано застосування нетрадиційних методів навчання у процесі викладання дисципліни «Теорія еволюції». Основну увагу зацентовано на тому, що робота в парах буде доречною у процесі вивчення гіпотез походження життя; метод «Карусель» – у ході опрацювання важливих фактів та подальшого обміну інформацією з іншими учасниками (наприклад, під час вивчення виконних перехідних форм); метод «Мікрофон» – у процесі інтенсифікації опитування учасників; метод «Навчаючи – вчуся» – під час опрацювання значної кількості фактів та узагальнення й закріплення вивченого матеріалу тощо.

Обґрунтовано значення нестандартних методів навчання біології в закладах загальної середньої освіти. Наголошено, що перевірка ефективності застосування означених методів навчання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти, зокрема майбутніх учителів біології, стала можливою під час педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти, коли студенти-практиканти активно застосовували ігрові та інтерактивні методи під час проведення уроків.

**Ключові слова:** підготовка майбутнього вчителя біології, здобувачі вищої освіти, форми і методи навчання, нестандартні методи навчання, методика навчання біології.

**Natalia KAZANISHENA,**  
Candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor,  
Head of the Department  
of Biology and Methods  
of Teaching Biology,  
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko  
National University,  
Kamianets-Podilskyi, Ukraine  
ORCID: 0000-0002-0837-6905  
e-mail: kaz.nat.v@gmail.com

## NON-STANDARD TEACHING METHODS IN THE TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF BIOLOGY

**Abstract.** The article is devoted to the problem of organizing the training of a future biology teacher. The

value of non-standard teaching methods is substantiated. Emphasis is placed on the application of non-traditional teaching methods during the training of a future biology teacher in a higher education institution.

*It has been analysed the application of non-traditional teaching methods during teaching the «Theory of Evolution» discipline. Examples of preparation and application of interactive methods are given. The essence of interactive learning is that the learning process takes place through constant, active interaction of all its participants. Interactive methods were used by us at various stages of training sessions.*

*For example, work in pairs was organized to study theories and hypotheses of the origin of life. The «Carousel» method was used to process much information and facts and further exchange information with other participants. We used the «Carousel» method to study transitional fossil forms. The «Microphone» method allows for intensive interviewing of participants.*

*We use the method «Teaching – learning» («Brownian motion»). For example, to work out a significant number of facts on the topic of the lesson, on a separate question, or to generalize and consolidate what was learned in the lesson. We checked the effectiveness of the application of non-standard teaching methods in the training of future biology teachers during the production of the student's pedagogical practice of higher education in institutions of general secondary education. Students of higher education actively used interactive and game methods during biology lessons after they became participants in interactive learning.*

**Key words:** training of a future biology teacher, students of higher education, forms and methods of teaching, non-standard methods of teaching, methods of teaching biology.

**Постановка проблеми.** Сьогодні в Україні ми спостерігаємо значні зміни, що торкаються не лише суспільного й політичного життя, а й глибоко позначаються на культурному житті, передусім – на системі освіти. Умови, в яких упродовж останніх років здійснювався освітній процес у закладах освіти, актуалізують проблему перегляду стратегічних цілей, завдань системи освіти та всіх її складників. Зокрема, потребують оновлення форми, методи, засоби навчання, які забезпечують формування особистості, здатної адаптуватися, успішно розвиватися та цілеспрямовано досягати поставлених цілей.

За цих умов особливої уваги потребує питання підготовки майбутніх педагогів. Важливим складником професійної діяльності сучасного вчителя є знання особливостей освітнього процесу, традиційних та нестандартних методів навчання предмета, а також практичні вміння їхнього застосування. Так, готовність майбутніх учителів біології до професійної діяльності насамперед передбачає сформованість системи знань і практичних умінь із природничих наук.

Вважаємо, що лише за умови застосування нестандартних методів навчання у процесі підготовки майбутніх вчителів біології у закладі вищої освіти можна досягти активного застосування цих методів у їхній подальшій професійній діяльності в умовах

закладу загальної середньої освіти. Саме цьому питанню й присвячено представлене нами дослідження.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій.** Проблема підготовки майбутніх учителів біології в різних аспектах вивчається багатьма науковцями. Так, варто відзначити значні наукові досягнення у вивченні проблем підготовки майбутніх учителів-біології, а також застосування як у закладах вищої, так і загальної середньої освіти інноваційних і нестандартних методів навчання.

Теоретичні та методичні аспекти означеного процесу висвітлено в працях Л. Барни, М. Барни, А. Степанюк (2006), Ю. Шапран (2014), Н. Грицай (2016), І. Кореневої (2018) та ін., а питання підготовки вчителя біології профільної школи – у розвідці Р. Романюк (2021). Особливо актуальними для нашого дослідження є напрацювання О. Пометун, Л. Пироженко (2005), С. Сисоевої (2011) та ін., в яких висвітлено реалізацію нестандартних (інтерактивних) методів навчання.

Однак, незважаючи на представлену вище низку праць, варто наголосити, що питання застосування нестандартних методів навчання у процесі підготовки майбутнього вчителя біології в закладі вищої освіти висвітлено недостатньо, що й посприяло написанню означеної статті.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні значення та характеристик особливостей застосування нестандартних методів навчання в процесі підготовки майбутнього вчителя біології в закладі вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вивчення практичного досвіду проведення уроків вчителями біології, а також здобувачами вищої освіти, майбутніми вчителями біології, в ході виробничої педагогічної практики в закладі загальної середньої освіти (далі – ЗСО) засвідчують, що найчастіше на уроках учителями біології застосовуються такі методи, як розповіді, пояснення та бесіди, організуються спостереження, презентації, демонструється наочність, проводяться практичні та лабораторні роботи, передбачені навчальною програмою з предмета. Значно рідше педагогами використовуються інтерактивні та ігрові методи, дискусії, проектне навчання тощо. Водночас варто зауважити, що і вчителі біології, і здобувачі вищої освіти, які проходять педагогічну практику в закладі ЗСО, наголошують на ефективності застосування на уроках нестандартних інноваційних методів навчання.

Вивчення можливостей підвищення ефективності підготовки майбутніх учителів біології до застосування нестандартних методів навчання здійснювалося нами на базі природничо-економічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Дослідні матеріали впроваджувались в академічних групах Bi011-B18 та Bi011-B19 спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» на 4 курсі навчання.

Теоретичне ознайомлення майбутніх учителів біології із формами, методами, засобами навчання забезпечувалося на лекційних та практичних заняттях із педагогіки та методики навчання біології. Слід наголосити, що робочими програмами означених навчальних дисциплін, зокрема передбачено ознайомлення з інноваційними та нестандартними формами й методами

навчання біології, серед яких – інтерактивні та ігрові методи навчання, застосування комп'ютерної техніки, проєктне навчання тощо. Вважаємо, що активне впровадження означених методів у процес підготовки майбутніх учителів біології в закладі вищої освіти є одним із перспективних напрямів активізації застосування нестандартних методів навчання цієї категорії здобувачів освіти. Зважаючи на це, пропонуємо ознайомитися із прикладами застосування нестандартних методів навчання на заняттях із навчальної дисципліни «Теорія еволюції».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Теорія еволюції» є органічна еволюція, походження, закономірності функціонування, розвиток та еволюційні зміни живої природи (Бровдій, 2013). Загалом навчальна дисципліна має певний систематизуючий та узагальнюючий характер, оскільки використовує наукові напрацювання таких навчальних дисциплін, як ботаніка, зоологія, анатомія та фізіологія людини, цитологія, ембріологія, генетика, а також низки біологічних та фізико-хімічних наук. Із метою зацікавлення та активізації пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти на практичних заняттях із теорії еволюції практикуємо застосування інтерактивних методів навчання. У процесі діяльності використовуємо напрацювання О. Пометун та Л. Пироженко (2004), С. Сисоєвої (2011), інших дослідників.

Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається шляхом постійної та активної взаємодії всіх його учасників. Під час інтерактивної діяльності здобувачі освіти вчаться спілкуватися між собою, вести діалог, аргументувати та відстоювати власну позицію, співпрацювати, знаходячи оптимальні рішення визначених завдань. Для цього в дослідній роботі зі студентами використовуємо роботу в парах та групах, методи «Мікрофон», «Карусель», «Навчаючи – вчуся» та ін. Проаналізуємо їх детальніше.

Робота в парах зазвичай використовується у ході навчальних занять для досягнення будь-якої дидактичної мети: засвоєння, закріплення, перевірки знань, а також із метою організації проєктної діяльності. Наприклад, під час вивчення теорій походження життя на Землі здобувачам освіти було запропоновано об'єднатися в пари для детального вивчення однієї із пропонованих теорій та гіпотез (біохімічної, креаціонізму, стаціонарного стану, панспермії, катастроф та ін.). На першому етапі роботи учасники кожної пари мали детально з'ясувати сутність запропонованої гіпотези, проаналізувати аргументи, що доводять або спростовують її. Під час презентації результатів своєї роботи завдання учасників кожної групи – у формі діалогу ознайомити всіх присутніх із сутністю опрацьованої ними теорії, а також із фактами, які доводять чи спростовують її.

Різновидом роботи в парах було завдання взяти інтерв'ю у колеги на визначену тему та оцінити рівень володіння навчальним матеріалом. Із цією метою учасники заздалегідь мали підготувати декілька ключових запитань із теми та почергово «взяти інтерв'ю» один в одного. Підсумковим етапом означеного вище завдання стало оцінювання партнера та обґрунтування

виставленої йому оцінки.

Динамічним інтерактивним методом навчання є *метод «Карусель»*. Для організації роботи за цим методом учасники об'єдналися у дві групи та розмістилися так, що утворилося два кола – зовнішнє та внутрішнє. Водночас учасники внутрішнього кола були обернені до центру спиною, а учасники зовнішнього кола – обличчям, тобто один до одного вони були обернені обличчями та утворювали пари. Учасники, які утворювали внутрішнє коло, впродовж виконання завдання не рухаються, залишаючись на одному місці, тоді як учасники зовнішнього кола поступово пересуваються праворуч на один стілець. Завдання для учасників зовнішнього кола – пройти все коло, вивчивши та проаналізувавши інформацію, якою володіють учасники внутрішнього кола. У процесі цієї роботи учасники обох груп мають розглянути різноманітні дискусійні запитання, ситуації, проблеми тощо, на які в здобувачів освіти можуть бути протилежні погляди (наприклад, студентам можна запропонувати подискутувати над питанням щодо походження сучасної людини).

Ще одним варіантом організації методу «Карусель» може бути опрацювання значної кількості різноманітної інформації, фактів у первинних парах та подальший обмін цією інформацією з іншими учасниками. Так, вивчаючи палеонтологічні докази еволюції органічного світу, студентам завчасно було запропоновано інформацію про викопні перехідні форми (риніопсиди, іхтіостеги, батрахозаври, птеродактилі, археоптерикси та ін.). На першому етапі роботи здобувачі освіти у первинних парах детально знайомилися з характеристикою однієї із перехідних форм, особливостями будови, характерними ознаками систематичних груп, які вони поєднували. На наступному етапі учасники зовнішнього кола «каруселі» мали пересісти на місце сусіда праворуч, відповідно сформувавши нові пари учасників. Після цього студенти діляться інформацією, яку засвоїли, у первинній парі, з новим партнером, а також засвоюють інформацію, якою володіє партнер. Отож, спілкуючись із однокласниками, здобувачі освіти засвоюють новий для себе матеріал.

Інтенсивністю опитування здобувачів освіти відзначається *метод «Мікрофон»*. Він не лише дає змогу сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію, а й не потребує особливої підготовки щодо проведення, а отже, може використовуватися на різних етапах заняття. Єдина умова в ході обговорення теми чи проблеми – на поставлені запитання відповідати може лише той учасник, в руках якого символічний «мікрофон». Цю умову здобувачі освіти сприймають як своєрідну розвагу, намагаючись, однак, брати активну участь у роботі групи, висловлюючи безліч думок і пропозицій тощо. Це дає змогу активізувати всіх без винятку учасників, адже «мікрофон» може отримати кожен. Найчастіше до цього методу ми вдаємося на етапі перевірки засвоєння матеріалу з метою експрес-опитування або ж для того, аби почути думки з приводу певної проблеми.

*Метод «Навчаючи – вчуся» («броунівський рух»)* надає можливість здобувачам освіти взяти участь у навчанні через взаємонавчання. Означений метод зазвичай використовується для опрацювання значної

кількості фактів із певної теми чи окремого питання або ж із метою узагальнення чи закріплення вивченого на занятті матеріалу, а також передбачає попереднє засвоєння кожним учасником певного обсягу інформації з теми. Так, якщо метод застосовується в ході вивчення нової теми, то кожен учасник заздалегідь отримує завдання самостійно підготувати «шпаргалку» з конкретного питання, що вивчатиметься. Наприклад, у процесі вивчення теми «Адаптації як результат дії природного добору» здобувачі освіти попередньо отримують завдання підготувати детальну інформацію про різні форми адаптацій, як-от: маскуванню (криптичне забарвлення), демонстрацію (застережна та відлякуюча), мімікрію та мімізію тощо. У зв'язку з цим завдання між учасниками варто розподілити завчасно, щоб інформація не повторювалася. Основна мета такої роботи – під час заняття кожен має чітко та послідовно розповісти своїм одногрупникам (по черзі різними) те, що заздалегідь опрацював самостійно. Організована у такий спосіб робота забезпечує кожному учаснику міцність засвоєння інформації, яку він підготував самостійно. Відповідно всі учасники здобувають навички лаконічного викладу інформації, якою володіють, намагаючись за короткий період спілкування з одногрупниками викласти важливі факти.

На практичних заняттях із теорії еволюції нами також використовуються *ігрові методи та елементи змагань*. Так, вивчаючи геологічну історію Землі та еволюційний розвиток органічного світу в різні періоди, пропонуємо здобувачам освіти на основі запропонованих зображень (завчасно для кожного учасника на аркушах паперу роздруковуємо зображення різних вимерлих істот) з'ясувати назву живої істоти та віднайти детальну інформацію про неї. Щоб виконання стандартного завдання зробити якомога цікавішим, заохочуємо студентів користуватися інтернет-ресурсами та пошуком інформації з використанням зображень через інтернет-сервіс «Google». Для стимулювання пошуку пропонуємо ще й своєрідне змагання – хто швидше віднайде необхідну інформацію або ж якомога детальніше опише ту чи іншу істоту.

Перевірка ефективності застосування нестандартних методів навчання в підготовці майбутніх учителів біології також здійснюється нами під час виробничої педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти. Так, одним із завдань для здобувачів освіти четвертого курсу бакалаврату та здобувачів магістерського рівня освіти передбачалося саме застосування нестандартних методів навчання в ході практики. Як засвідчив аналіз проведених здобувачами вищої освіти уроків біології, активніше застосовували інтерактивні та ігрові методи здобувачі освіти тих груп, в яких під час теоретичного навчання та викладання навчальних дисциплін професійної підготовки застосовувалися подібні нестандартні методи навчання. Відповідно здобувачі вищої освіти із контрольних академічних груп, з якими не проводилася дослідна робота із застосування нестандартних методів навчання, обмежувалися лише стандартними методами, наприклад «мікрофон», «незакінчене речення», «мозковий штурм».

**Висновки.** Отже, зважаючи на викладене вище,

можемо зробити висновок, що ознайомлення майбутніх учителів біології із нестандартними методами навчання є надзвичайно актуальним питанням сьогодення. Варто наголосити, що неабияк важливо не лише знайомити майбутніх учителів біології з різноманітними нестандартними методами навчання, їхніми особливостями та методичними аспектами застосування у процесі навчання означеного предмета в закладах загальної середньої освіти, а й застосовувати їх під час викладання навчальних дисциплін у закладі вищої освіти. Як доводить практика, застосування нами інтерактивних та ігрових методів під час викладання навчальної дисципліни «Теорія еволюції», безпосередня участь здобувачів вищої освіти в реалізації таких методів забезпечує глибше усвідомлення ними сутності та розуміння методичних особливостей щодо їхнього застосування, формує інтерес до нестандартних методів навчання та бажання активніше використовувати їх у власній педагогічній діяльності.

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо у пошуку можливостей ширшого застосування нестандартних методів навчання на заняттях із дисциплін загальної та професійної підготовки, визначених освітніми програмами підготовки майбутнього вчителя біології.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Барна, Л., Барна, М., Степанюк, А. (2006). Підготовка вчителя біології: компетентнісний підхід. *Професійні компетенції та компетентності вчителя: матеріали регіонального наук.-практ. семінару*. Тернопіль: ТНПУ. С. 145–146.

Шапран, Ю. (2014). Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ. 44 с.

Грицай, Н. (2016). Теорія і практика методичної підготовки майбутніх учителів біології: монографія. Рівне: Видавець О. Зень. 440 с.

Коренева, І. (2018). Компетентності вчителя біології: погляд крізь освіту для сталого розвитку. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. Київ: Видво НПУ імені М. П. Драгоманова. Вип. 62. С. 108–113.

Романюк, Р. (2021). Підготовка вчителя біології профільної школи: теорія і практика: монографія. Житомир: Євро-Волинь. 424 с.

Пометун, О., Пироженко, Л. (2005). Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. Київ: А.С.К. 192 с.

Сисоєва, С. (2011) Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. Київ: ВД «ЕКМО». 324 с.

Бровдій, В. (2013). Еволюційне вчення: підручник. Київ: Академія. 336 с.

#### REFERENCES

Barna, L., Barna, M., Stepaniuk, A. (2006). Pidhovtovka vchytelia biolohii: kompetentnisnyi pidkhid [Biology teacher training: a competency-based approach]. *Profesiini kompetensii ta kompetentnosti vchytelia: materialy rehionalnoho nauk.-prakt. seminaru*. Ternopil: TNPU.

S. 145–146. [in Ukrainian].

Shapran, Yu. (2014) Teoretychni i metodychni zasady formuvannya profesiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv biolohii [Theoretical and methodical principles of formation of professional competence of future biology teachers]: avtoref. dys. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04. Kyiv, 40 s. [in Ukrainian].

Hrytsai, N. (2016). Teoriia i praktyka metodychnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv biolohii [Theory and practice of methodical training of future biology teachers]: monohrafiia. Rivne: Vydavets O. Zen. 440 s. [in Ukrainian].

Koreneva, I. (2018). Kompetentnosti vchytelia biolohii: pohliad kriz osvitu dlia staloho rozvytku [Biology teacher competencies: a view through education for sustainable development]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Serii 5 «Pedagogichni nauky: realii*

*ta perspektyvy»*. Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova. Vyp. 62. S. 108–113. [in Ukrainian].

Romaniuk, R. (2021). Pidhotovka vchytelia biolohii profilnoi shkoly: teoriia i praktyka [Training of a biology teacher in a specialized school: theory and practice]: monohrafiia. Zhytomyr: Ievro-Volyn. 424 s.

Pometun, O., Pyrozhenko, L. (2005) Suchasnyi urok [Modern class]. Interaktyvni tekhnolohii navchannia: nauk.-metod. posib. Kyiv: A.S.K. 192 s. [in Ukrainian].

Sysoieva, S. (2011) Interaktyvni tekhnolohii navchannia doroslykh [Interactive technologies for adult education]: navchalno-metodychnyi posibnyk. Kyiv: VD «ЕКМО». 324 s. [in Ukrainian].

Brovdii, V. (2013) Evoliutsiine vchennia [Evolutionary teaching]: pidruchnyk. Kyiv: Akademiia. 336 s. [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 01.05.2023