

*even less studied. The views of scientists on the concept of professional competence of the future specialists in physical culture and sports are analyzed.*

*The aim of the article is defining and theoretical substantiation of the main structural components of the kinesiological competence of the future specialists in physical culture and sports. The main feature of the system of physical education, scientists consider the formation of a holistic person, which involves an active influence not only on its physical potential, but also on consciousness, psyche and intelligence, contributes to the formation of stable positive motivation, value orientations, interests and needs in physical activity and healthy lifestyle.*

*It is found out that kinesiological competence in the context of our reasoning, on the one hand, is a characteristic of professional activity of a specialist, and on the other – a feature of his professional activity, which determines content of the competence, specificity of the composition of its components and conditions for their formation, but still requires clarification and specification.*

*The main directions of professional training of the future specialists in physical culture and sports are reviewed and the effectiveness of professional activity is determined to a large extent by the professional competence of a specialist in physical culture and sports, which is an integrated personality trait of a person who is formed at the educational stage, is finally developed in the process of practical activities and provides a competent approach to the solution of professional tasks, conditions for improvement of the pedagogical activity.*

*Professional training of the future specialists in physical culture and sports must meet the requirements of the logic and methodology of modern science; organically fit into the general theory of the culture of personality and society; give opportunity to set and solve philosophical, cultural, sociological, psychological and pedagogical problems.*

**Key words:** *professional training, competence, kinesiological competence, specialists, physical culture, sports.*

УДК 378.011.3-051:57]:005.336.2(045)

**Оксана Пташенчук**

Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0000-0001-6250-5803

DOI 10.24139/2312-5993/2018.05/199-211

## **СТАН СФОРМОВАНOSTІ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ**

*У статті описано педагогічний експеримент щодо формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки. Окреслено критерії аналізу й оцінки стану сформованості дослідницької компетентності. Охарактеризовано критеріально-рівневий інструментарій оцінки сформованості компонентів дослідницької компетентності. Описано показники комунікативного компоненту за репродуктивним, продуктивним і творчим рівнями. Доведено вплив авторської дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на процес професійної підготовки.*

**Ключові слова:** *сформованість дослідницької компетентності, майбутні вчителі біології, лінійний педагогічний експеримент, критерії, показники, рівні, професійна освіта.*

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку вітчизняної системи освіти характеризується цілеспрямованим упровадженням компетентнісного підходу, який, на відміну від традиційного, передбачає не озброєння суб'єктів освіти готовим комплектом «знання-уміння-навички», а компетентностями, тобто формування в них універсальних динамічних умінь, що дозволяють вирішити життєво та професійно важливі завдання. У зв'язку з цим постала нагальна проблема щодо шляхів оцінювання компетентностей студентів у процесі їх професійної підготовки. Це, у свою чергу, допоможе відстежувати динаміку сформованості дослідницької компетентності й обґрунтовувати розроблену дидактичну систему формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

**Аналіз актуальних досліджень.** На сьогодні набуття випускниками закладів загальної середньої освіти компетентностей у галузі природничих наук, техніки і технологій визначено й закріплено Законом України «Про освіту» (2017) та Концепцією «Нова українська школа» (2016).

Тому дослідницьку компетентність майбутніх учителів біології ми розглядаємо як комплекс двох важливих аспектів: готовності та здатності майбутніх спеціалістів організовувати й реалізовувати як власну навчально-пізнавальну та дослідницьку діяльність, так і відповідну діяльність своїх учнів у процесі опанування ними природничих дисциплін.

Таким чином, під *дослідницькою компетентністю майбутніх учителів біології* розуміємо цілісну інтегративну якісну характеристику майбутніх учителів, що поєднує в собі спеціальні знання, уміння та навички, мотиваційно-особистісні якості, ціннісні ставлення та активну дослідницьку позицію, передбачає певний досвід дослідницької діяльності в біологічній і педагогічній галузі, проявляється в готовності та здатності здійснювати власну дослідницьку діяльність у типових і нестандартних умовах та організовувати відповідну діяльність своїх учнів (Пташенчук, 2017 г, с. 142).

Компонентами дослідницької компетентності майбутніх учителів біології визначено такі: когнітивний, діяльнісно-операційний, мотиваційно-особистісний і комунікативний.

Проблемі пошуку шляхів формування й оцінювання дослідницьких умінь і загалом дослідницької компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін присвячено праці таких дослідників: В. Константінова (Константінов, 2010, с. 137), Л. Бурчак (Бурчак, 2011, с. 13), Н. Москалюк (Москалюк, 2013, с. 13), М. Сидорович (Сидорович, 2014, с. 129), В. Грубінка, А. Степанюк (Грубінко, Степанюк, 2016, с. 233) та інших. У контексті нашого дослідження певний інтерес становлять дослідження щодо визначення критеріїв і рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології (Рябченко, 2016, с. 299) та дослідницьких компетенцій майбутніх учителів математики (Берсенєва, 2015, с. 6).

Разом із тим, проблема системного формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології та її оцінювання на сучасних освітніх теренах залишається актуальною.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні доцільності використання критеріально-рівневого інструментарію з метою оцінки стану сформованості дослідницької компетентності та аналізі динаміки її сформованості в ході проведення лінійного педагогічного експерименту.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети використано комплекс методів: теоретичних (аналіз, синтез, порівняння, систематизація та узагальнення одержаних даних), емпіричних (анкетування, тестування, бесіди, спостереження, педагогічний експеримент); методів математичної статистики (кількісний та якісний аналіз) отриманих даних.

**Виклад основного матеріалу.** Мета проведеного педагогічного експерименту полягала в перевірці ефективності розробленої нами дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі їх професійної підготовки на природничо-географічному факультеті Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, факультеті природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, природничому факультеті Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка та хіміко-біологічному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Дослідження включало чотири етапи наукового пошуку:

- *констатувальний етап*, метою якого було з'ясування сучасного стану та проблем професійної підготовки майбутніх учителів біології, визначення рівня сформованості їх дослідницької компетентності;

- *пошуковий етап* проводився з метою пошуку та відбору дидактичних підходів, методів, форм і засобів навчання, педагогічних умов формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології; результатом чого стало розроблення дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології;

- *формувальний етап* передбачав упровадження й експериментальну перевірку авторської дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів у ході проведення формувального етапу експерименту;

- *контрольно-коригувальний етап*, протягом якого здійснено математично-статистичну обробку одержаних даних, проаналізовано та узагальнено результати педагогічного експерименту; сформульовано відповідні висновки дисертаційного дослідження; оформлено текстовий рукопис дисертації.

На різних етапах в експериментальному дослідженні участь брало 645 респондентів таких категорій: 550 студентів I-V курсів і 21 викладач зазначених факультетів, 45 учителів біології закладів загальної середньої освіти Сумської, Полтавської та Чернігівської областей, 29 слухачів МАН у м. Суми (секції: валеологія, психологія, зоологія та біологія людини).

На початку констатувального етапу експерименту проведено анкетування студентів (n=407), викладачів (n=21) і вчителів біології (n=47) з метою з'ясування їх ставлення до проблеми формування дослідницької компетентності в учнівської молоді, по-перше, а, по-друге, – виявлення можливих шляхів формування дослідницької компетентності.

Результати анкетування свідчать, що 81,0 % викладачів вважає дослідницьку компетентність обов'язковою складовою професійно-педагогічної компетентності вчителів біології. Одночасно з цим, багатий досвід дослідницької діяльності мають 38,3 % практикуючих учителів, 48,9 % займаються нею епізодично, а 12,8 % – взагалі не мають такого досвіду. Лише 40,2 % практикуючих учителів біології розглядають дослідницьку діяльність як обов'язкову та необхідну в своїй професійній роботі, 14,9 % упевнені, що сучасні педагогічні університети готують студентів до дослідницької діяльності у школі, 44,7 % – «швидше готують, ніж ні».

У педагогічній діяльності викладачів і вчителів переважають пояснювально-ілюстративний метод (61,9 і 80,9 % відповідно), потім – частково-пошуковий метод та проблемного викладу (відповідно 61,7 % і 52,4 % відповідно), дослідницькі методи використовують тільки 38,1 % викладачів і 38,3 % учителів. Зазначимо розбіжність у використанні репродуктивного методу: якщо у відповідях викладачів він становить лише 9,5 %, тоді як відсоток студентів, що відзначають його основним у своїх університетах, складає 45,2 %.

Переважає більшість викладачів (81,0 %) зазначає, що вже під час викладання своїх навчальних дисциплін створюють такі умови, що будуть сприяти набуттю студентами дослідницької компетентності, 61,9 % при плануванні дослідницької діяльності враховує побажання й особливості кожного студента.

Також з'ясовано, що систематично в ролі дослідника на лекціях, лабораторних і практичних роботах відчувають себе лише 11,3 % студентів; переважання завдань дослідницького характеру під час польових практик засвідчують 36,6 % студентів; беруть участь у роботі наукових гуртків і проблемних груп 15,5 % студентів; публікації з біологічних наук мають 17,0 % студентів, а з педагогічних – 12,5 %; досвід доповідей на студентських конференціях мають 18,2 % студентів; у предметних олімпіадах із природничих дисциплін (I тур) брали участь 23,1 % студентів.

Серед основних причин, що заважають бажанню та можливості їм займатися дослідницькою діяльністю, студенти вказують такі: брак часу

через значне навчальне навантаження (45,0 %) або необхідність підробляти (21,6 %), недостатня матеріально-технічна база (20,6 %), відсутність зовнішнього стимулювання та ініціативи (20,6 %).

Зазначені результати дослідження свідчать про відсутність системного підходу щодо залучення студентів до дослідницької діяльності, що негативно впливає на рівень сформованості їх дослідницької компетентності.

Указані причини викликали необхідність зробити дослідницьку діяльність студентів органічною складовою їх освітнього процесу та професійної підготовки, що враховано нами при розробці й обґрунтуванні дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

Одночасно, виникла проблема визначити метод оцінки одержаних результатів експерименту. У якості такого обрано порівняльний аналіз вихідних і кінцевих показників стану сформованості дослідницької компетентності та її компонентів.

Для оцінки стану сформованості компонентів дослідницької компетентності майбутніх учителів використано критеріально-рівневий інструментарій, який є доцільним в умовах реалізації компетентнісного підходу й передбачає виділення компонентів дослідницької компетентності та їх показників, визначення та обґрунтування критеріїв і рівнів сформованості дослідницької компетентності.

Оцінка дослідницької компетентності як інтегративної та динамічної категорії здійснювалася окремо за кожним визначеним компонентом: мотиваційно-особистісним, діяльнісно-операційним, когнітивним і комунікативним.

З огляду на виділені нами компоненти дослідницької компетентності, визначено відповідні однойменні критерії оцінки сформованості дослідницької компетентності: когнітивний, діяльнісно-операційний, мотиваційно-особистісний і комунікативний. Для кожного критерію означено показники, за ступенем прояву яких визначався рівень сформованості відповідного компонента дослідницької компетентності.

Так, *мотиваційно-особистісний критерій* передбачав визначення ступеня прояву таких показників, як розвиток у студентів інтересу та прагнення до дослідницької діяльності з біології та педагогіки, усвідомлення її значущості у професійній роботі вчителя; рівня прояву таких особистісних якостей, як самокритичність, вольові здатності, креативність, спостережливість, допитливість, самостійність, ініціативність; прагнення до реалізації власної навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності, організації такої для учнів під час подальшої професійної діяльності.

*Діяльнісно-операційний критерій* розкривав ступінь оволодіння способами пошукової діяльності та формування дослідницької стратегії – уміння бачити проблему, висувати гіпотезу, здобувати інформацію різними

шляхами, будувати запитання, структурувати матеріал, формулювати висновки, інтерпретувати й оформлювати результати дослідження, впроваджувати їх у практику; опанування дослідницьких методів (біологічних і психолого-педагогічних) і набуття досвіду їх застосування у стандартних та нестандартних умовах; здатність застосовувати спеціальні прилади та обладнання.

*Когнітивний критерій* характеризував ступінь опанування майбутніми вчителями біології системою предметних, міжпредметних, метапредметних і фахових знань, становлення наукового світосприйняття й засвоєння основних методологічних знань щодо логіки, структури, методів та функцій дослідницької діяльності з біології і педагогіки, розвитку критичного та творчого мислення.

*Комунікативний критерій* характеризував ступінь здатності представляти, захищати й транслювати результати своїх досліджень, ефективно працювати в команді, налагоджувати співпрацю з однодумцями, у тому числі з інших закладів освіти та профільних установ; організовувати дослідницьку діяльність своїх учнів; популяризувати важливість і значення наукових знань та дослідницької діяльності, зокрема з біології тощо.

Таким чином, під рівнем сформованості дослідницької компетентності розуміється ступінь активності та повнота прояву всіх її компонентів.

З погляду на те, що будь-яка компетентність (у нашому дослідженні дослідницька) передбачає застосування набутих знань і вмінь як за стандартних, так і за нестандартних умов, прояв активної (дослідницької) позиції особистості, розвиток її мотиваційної та ціннісної сфери, погоджуємося з позицією дослідників С. Бахаревої та Н. Мінькової (Бахарева, Мінькова, 2013, с. 8), О. Замолоцьких і О. Дурневої (Замолоцьких, Дурнева, 2013, с. 84), О. Берсенєвої (Берсенєва, 2015, с. 6), Л. Гаврутенко (Гаврутенко, 2017, с. 85), і вважаємо доцільним виділення таких рівнів сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології та її компонентів: репродуктивний, продуктивний і творчий. Наводимо в якості прикладу характеристику ступенів прояву показників і рівнів сформованості комунікативного компоненту дослідницької компетентності майбутніх учителів біології (табл. 1).

Для оцінки рівня сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології використано такі методи: опитування, анкетування, інтерв'ювання, тестування, спостереження, самооцінка. Основним засобом оцінки кожного визначеного компоненту дослідницької компетентності виступили власне розроблені компетентнісно-орієнтовані завдання-тести, які моделюють ситуації, що є актуальними для майбутньої професійної діяльності, та дозволяють перевірити здатність застосовувати набуті знання на практиці.

**Рівні сформованості комунікативного компонента дослідницької компетентності майбутніх учителів біології**

Рівні сформованості	Характер ознаки прояву показників комунікативного компонента дослідницької компетентності
Репродуктивний	Студенти уникають усних відповідей і публічних виступів, прагнуть зайняти роль слухача; воліють зайняти чужу позицію, ніж відстоювати власну думку; з утрудненням захищають результати своєї дослідницької роботи, губляться перед поставленими запитаннями; уникають групових форм роботи або займають пасивну позицію при виконанні спільних справ; уникають участі в наукових і громадських спільнотах факультету/університету, ухиляються від взаємодії з учнями, під час педагогічної практики відчують дискомфорт
Продуктивний	Студенти мають досвід публічних виступів в умовах аудиторних і позааудиторних форм організації освітнього процесу; здатні логічно викладати свої думки як усно, так і письмово; воліють працювати в команді переважно в ролі виконавця; за умов попередньої підготовки здатні передавати свій досвід і знання іншим; схильні відстоювати свою думку ситуативно та шукати компроміси залежно від зовнішніх умов; за умов зовнішньої стимуляції беруть участь у наукових і громадських спільнотах факультету/університету; співпраця з учнями відбувається під час педагогічної практики та спільних дослідницьких проектів тощо
Творчий	Студенти мають успішний досвід публічних виступів, у тому числі на конференціях/дебатах/конкурсах тощо; вільно володіють матеріалом доповіді, доповідь готують самостійно; залюбки виступають опонентом доповідача; прагнуть співпраці з однопісляками з інших університетів України та/або інших країн; беруть активну участь у роботі студентського наукового товариства та/або інших наукових і громадських спільнот факультету/університету; здатні організувати дослідницьку діяльність групи та бути її активним учасником; виявляють вміння відстоювати власну думку й одночасно бути толерантними до думок інших; прагнуть співпраці з учнями, можуть виступати ініціаторами та організаторами різноманітних природоохоронних, інтелектуально-пізнавальних заходів для учнів, бути консультантами дослідницьких проектів учнів у літніх біологічних таборах тощо

Для дослідження ефективності розробленої дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки організовано та проведено послідовний (лінійний) педагогічний експеримент (Сисоєва, 2013, с. 141). У даному випадку проведено дослідження всього контингенту студентів I-V курсів на початку констатувального етапу (n=390) та в кінці формувального етапу педагогічного експерименту (n=399). Вибір послідовної структури експерименту обумовлено сучасними реаліями педагогічних університетів України. Сьогодні складно забезпечити коректні умови для організації, функціонування та контролю паралельної діяльності контрольної й

експериментальної груп. Серед основних причин цього виокремимо такі: значне скорочення контингенту студентів педагогічних університетів, а отже й кількості студентів в академічних групах; законодавчо затверджена автономія закладів вищої освіти, що обумовлює складність з уніфікацією змісту, методів і форм освітнього процесу в різних університетах тощо.

Досліджувані якісні показники визначалися до та після впровадження розробленої дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

Після проведення констатувального етапу експерименту, який засвідчив вихідний рівень сформованості дослідницької компетентності та її компонентів майбутніх учителів біології, проведено пошуковий етап. На основі аналізу результатів констатувального етапу педагогічного експерименту було розроблено дидактичну систему формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, до якої увійшли підходи до навчання, принципи, методи, засоби, форми освітнього процесу та педагогічні умови (організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні та дидактичні).

З огляду на те, що Закон України «Про вищу освіту» (Закон України «Про вищу освіту», 2014) не передбачає в освітньо-науковій програмі першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти дослідницької (наукової) компоненти, то основною метою авторської дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології було розкриття та реалізація дослідницького потенціалу лекцій, лабораторних і практичних робіт, навчальних польових практик, позааудиторних форм організації освітньої діяльності студентів-біологів.

Зазначимо основні заходи, які реалізовано під час проведення дослідження в межах формувального етапу педагогічного експерименту:

- забезпечення дослідницького практико- та професійно-орієнтованого змісту лекцій, лабораторних і практичних робіт, польових практик (Пташенчук, 2017 а, б);
- систематичне використання в освітньому процесі проблемних і ситуативних завдань (Пташенчук, 2017 в);
- надання домашнім завданням дослідницького характеру;
- обов'язкове виконання ІНДЗ з основних фахових і спеціальних дисциплін;
- спонукання студентів до пролонгованих досліджень (від ІНДЗ через курсову роботу до кваліфікаційної);
- написання есе (в якості однієї з форм контролю знань і тренування перед написанням тез і статей);
- спонукання студентів до написання тез і статей;
- максимальне охоплення студентів написанням І туру предметної олімпіади з біології;



- організація студентського наукового товариства та сприяння його активній діяльності;
- активне залучення студентів, у тому числі й першокурсників, до участі в наукових гуртках і проблемних групах факультету;
- організація руху інтелектуально-пізнавальних заходів на факультеті;
- організація системи кураторства студентами старших курсів дослідницької діяльності першокурсників;
- залучення студентів до організації та реалізації учнівських або спільних дослідницьких проектів (в умовах закладів загальної середньої освіти, літніх біологічних таборів, учнівських олімпіад, МАН тощо).

У кінці формульовального етапу педагогічного експерименту проведено контрольний вимір рівня сформованості дослідницької компетентності та її компонентів всього контингенту майбутніх учителів біології. Результати контрольних вимірів констатувального та формульовального етапів експерименту наведено в таблиці 2.

Загальна сума балів чотирьох діагностичних тестів (за кожним компонентом) дала можливість обрахувати загальний рівень сформованості дослідницької компетентності до та після педагогічного експерименту. Динаміку її рівня протягом експерименту показано на рис. 1.

Таблиця 2

**Динаміка рівнів сформованості компонентів дослідницької компетентності, (%)**

Компоненти дослідницької компетентності	Рівні сформованості								
	репродуктивний			продуктивний			творчий		
	Етапи експерименту: <i>К – констатувальний Ф – формульовальний</i>								
	К	Ф	Р*	К	Ф	Р*	К	Ф	Р*
Когнітивний	23,8	13,5	-10,3	66,7	74,2	+7,5	9,5	12,3	+2,8
Діяльнісно-операційний	29,5	20,1	-9,4	65,4	66,4	+1,0	5,1	13,5	+8,4
Мотиваційно-особистісний	15,4	9,3	-6,1	75,6	80,5	+4,9	9,0	10,3	+1,3
Комунікативний	13,6	7,3	-6,3	74,6	77,7	+3,1	11,8	15,0	+3,2

\*Р – різниця, %

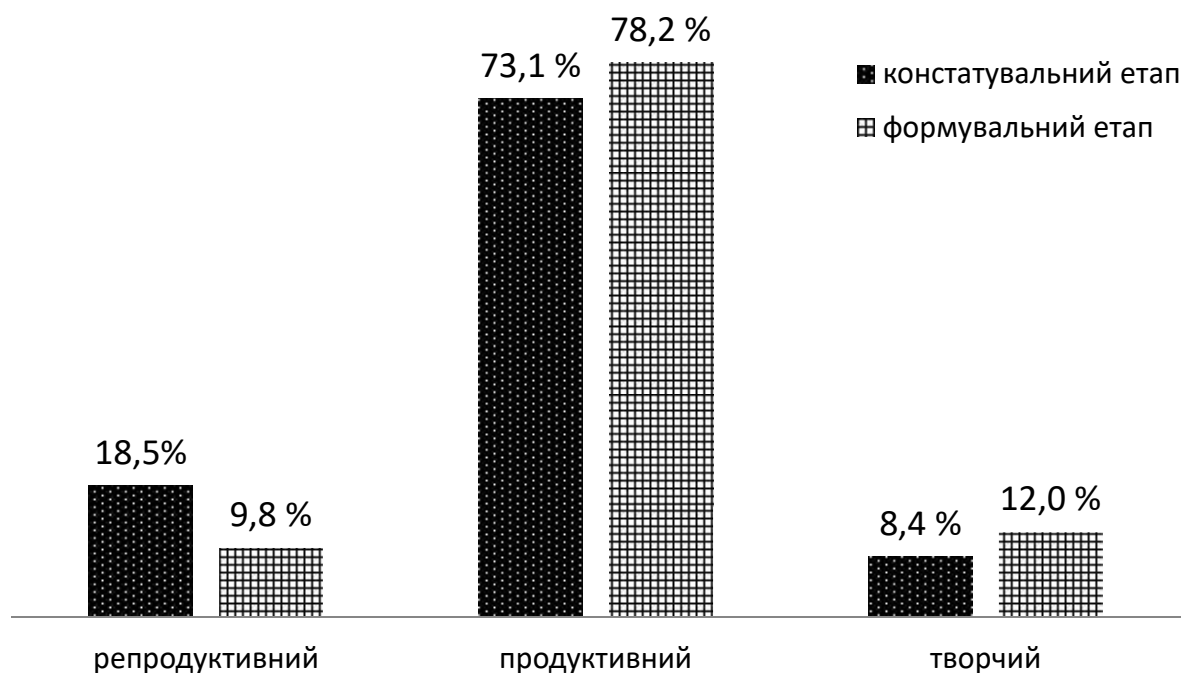


Рис. 1. Динаміка рівнів сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології під час педагогічного експерименту

Кількісний аналіз отриманих результатів експериментального дослідження із застосуванням методу математичної статистики засвідчив, що впровадження дидактичної системи в освітній процес позитивно вплинуло на стан сформованості всіх компонентів дослідницької компетентності студентів. Обґрунтований аналіз емпіричних результатів дослідної роботи підтверджує ефективність упровадження запропонованої дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

Для доведення статистичної значущості кількісних змін, що відбулися у студентів щодо зростання рівнів дослідницької компетентності та її компонентів після проведення формувального етапу експерименту, використано критерій однорідності  $\chi^2$  (Новіков, 2004, с. 51).

Результати обрахунків показали, що всі значення  $\chi^2$ -критерію є більшими за відповідне критичне значення  $\chi^2$ -критерію ( $\chi^2 = 5,99$ ) для двох ступенів свободи і вірогідності допустимої похибки менше, ніж 0,05. Отже, з вірогідністю похибки не більше 0,05 можна стверджувати, що в результаті впровадження дидактичної системи в майбутніх учителів біології емпіричні розподіли студентів за рівнями сформованості дослідницької компетентності на початку та наприкінці формувального етапу експерименту суттєво різняться, тобто відбулися статистично значущі зміни.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Результати проведеного педагогічного експерименту засвідчили достовірне зростання рівнів сформованості як окремо кожного компоненту дослідницької компетентності, так і власне її як інтегративного показника. Отримані результати доводять ефективність розробленої дидактичної системи формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, що робить доцільним використання її у процесі професійної підготовки майбутніх учителів не лише біології, а й інших дисциплін природничого циклу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бахарева, С. Р., Минькова, Н. О. (2013). Методические подходы к формированию и оценке специальных профессиональных компетенций бакалавров направления «педагогическое образование», профиль Биология. *Международный журнал экспериментального образования*, 10, 8-11 (Bakhareva, S. R., Minkova, N. O. (2013). Methodological approaches to the formation and evaluation of specific professional competencies of bachelor degree program "Pedagogical education", profile – Biology. *International journal of experimental education*, 10, 8-11).

2. Берсенева, О. В. (2015). Критериальная модель и уровни сформированности исследовательских компетенций будущих учителей математики. *Интернет-журнал «Науковедение»* (Berseneva, O. V. (2015). Criterion model and levels of formed research competence of future teachers of Mathematics. *Internet-journal "Science study"*). Retrieved from: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN515.pdf>.

3. Бурчак, Л. В. (2011). *Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти* (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Полтава (Burchak, L. V. (2011). *Forming research competence of future teacher of chemistry in the system of higher education* (PhD thesis abstract). Poltava).

4. Гаврутенко, Л. А. (2017). *Формування професійних вмінь майбутніх молодших спеціалістів економічного профілю у процесі вивчення фахових дисциплін* (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Київ (Havrutenko, L. A. (2017). *The formation of professional skills of future junior specialists on economics in the process of professional disciplines learning* (PhD thesis). Kyiv).

5. Грубінко, В. В., Степанюк, А. В. (2016). Система формування дослідницьких вмінь майбутніх учителів природничих дисциплін. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2, 227-235 (Hrubinko, V. V., Stepaniuk, A. V. (2016). System of the future sciences teachers' research competence formation. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 2, 227-235).

6. Закон України «Про вищу освіту» (Law of Ukraine "On Higher Education"). (2014). Retrieved from: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Замолоцких, Е. Г., Дурнева, Е. Е. (2013). Разработка диагностических средств оценки уровней сформированности профессиональных компетенций студентов высших учебных заведений. *Психолого-педагогический поиск*, 1, 82-87 (Zamolotskikh, E. N., Durneva, E. E. (2013). Development of diagnostic tools for assessing the levels of formation of professional competencies of students in higher education institutions. *Psychological and pedagogical search*, 1, 82-87).

8. Константинов, В. А. (2010). Формирование исследовательской компетентности студентов в условиях университетского ботанического сада. *Ярославский педагогический вестник*, 3, Т. II, 135-139 (Konstantinov, V. A. (2010). Formation of Students' Research Competence in Conditions of the University Botanical Garden. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 3, V. II, 135-139).

9. Москалюк, Н. В. (2013). *Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів природничого профілю в процесі вивчення біологічних дисциплін* (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Тернопіль (Moskaliuk, N. V. (2013). *The formation of the research skills of the future teachers of the natural profile in the process of study of the biological disciplines* (PhD thesis abstract). Ternopil).

10. *Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи* ("New ukrainian school: Conceptual principles of reforming the secondary school") (2016). Retrieved from: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konceptziya.pdf>).

11. Новиков, Д. А. (2004). *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. Москва: МЗ-Пресс (Novikov, D. A. (2004). *Statistical methods in pedagogical studies (typical cases)*. Moscow: MZ-Press).

12. Пташенчук, О. О. (2017). *Вікова фізіологія і шкільна гігієна: методичні вказівки до виконання лабораторних, самостійних та індивідуальних навчально-дослідницьких робіт*. Суми: ФОП Цьома С. П. (Ptashenchuk, O. O. (2017). *Age physiology and school hygiene: methodolical instructions for the implementation of laboratory, independent and individual educational-research work*. Sumy: PPE Tsoma S. P.).

13. Пташенчук, О. О. (2017). *Екологія людини: методичні вказівки до виконання практичних, самостійних та індивідуальних навчально-дослідницьких робіт*. Суми: ФОП Цьома С. П. (Ptashenchuk, O. O. (2017). *Human Ecology: Methodological instructions for the implementation of practical, independent and individual educational-research work*. Sumy: PPE Tsoma S. P.)).

14. Пташенчук, О. О. (2017). *Проблемні та ситуативні задачі з біології: збірник задач і вправ*. Суми: ФОП Цьома С. П. (Ptashenchuk, O. O. (2017). *Problematic and situational problems in Biology: a collection of tasks and exercises*. Sumy: PPE Tsoma S. P.).

15. Пташенчук, О. О. (2017). *Набуття дослідницької компетентності майбутніми вчителями біології як вимога часу*. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*, 4, 135-144 (Ptashenchuk, O. O. (2017). *Acquirement of research competence by future teachers of biology as the need of the hour*. *Cherkasy University Bulletin: Pedagogical Sciences*, 4, 135-144).

16. Сидорович, М. М. (2014). *Роль проблемних груп студентів у формуванні дослідницьких умінь під час фахової підготовки біологів та екологів*. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*, (с. 126-130) (Sydorovych, M. M. (2014). *The role of problem groups of students in the formation of research skills during the professional training of biologists and environmentalists*. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*, (pp. 126-130). Retrieved from: <http://archive.ws-conference.com/rol-problemnix-grup-studentiv-u-formuvanni-doslidnickix-umin-pid-chas-faxovo%D1%97-pidgotovki-biologiv-ta-ekologiv>).

17. Сисоєва, С. О., Кристопчук, Т. Є. (2013). *Методологія науково-педагогічних досліджень*. Рівне: Волинські обереги (Sysoieva, S. O., Krystopchuk, T. Ye. (2013). *Methodology of scientific and pedagogical researches*. Rivne: Volynski oberehy).

## РЕЗЮМЕ

**Пташенчук Оксана.** Состояние сформированности исследовательской компетентности будущих учителей биологии в процессе проведения педагогического эксперимента.

*В статье описан педагогический эксперимент по формированию исследовательской компетентности будущих учителей биологии в процессе профессиональной подготовки. Определены критерии анализа и оценки состояния*

*сформированности исследовательской компетентности. Охарактеризовано критериально-уровневый инструментарий оценки сформированности компонентов исследовательской компетентности. Описаны показатели коммуникативного компонента на репродуктивном, продуктивном и творческом уровнях. Доказано влияние авторской дидактической системы формирования исследовательской компетентности будущих учителей биологии на процесс профессиональной подготовки.*

**Ключевые слова:** *сформированность исследовательской компетентности, будущие учителя биологии, линейный педагогический эксперимент, критерии, показатели, уровни, профессиональное образование.*

## SUMMARY

**Ptashenchuk Oksana.** The state of formation of research competence of the future teachers of Biology in the process of conducting a pedagogical experiment.

*The purpose of the article is to substantiate the feasibility of using the criterion-level toolkit to assess the state of formation of research competence and analyze the dynamics of its formation during conducting of a linear pedagogical experiment.*

*In order to achieve this goal a set of methods is used: theoretical (analysis, synthesis, comparison, systematization and generalization of the obtained data), empirical (questioning, testing, conversation, observation, pedagogical experiment); methods of mathematical statistics (quantitative and qualitative analysis) of the obtained data.*

*The article describes a pedagogical experiment on the formation of research competence of the future Biology teachers in the process of professional training. In order to study the effectiveness of the developed didactic system of forming the research competence of the future Biology teachers in the process of professional training, a consistent (linear) pedagogical experiment was organized and conducted.*

*A criterion-level toolkit for evaluation of the formation of components of research competence was characterized. The criteria for analysis and evaluation of the state of formation of research competence were outlined. Taking into account the components of our research competence, the corresponding criteria for evaluating the formation of research competence are determined: cognitive, activity-operational, motivational, personal and communicative. For each criterion indicators are defined, the degree of manifestation of which determine the level of formation of the relevant component of research competence. The levels of formation of research competence of the future teachers of Biology and its components: reproductive, productive and creative are determined. As an example, the indicators of the communicative component are described according to the established levels of formation.*

*The main measures used to carry out the research during the formative stage of the pedagogical experiment are indicated. The calculated qualitative indices before and after introduction of the developed didactic system of formation of research competence of the future teachers of Biology are given.*

*The results of the pedagogical experiment showed a significant increase of the levels of formation as a separate component of the research competency, and actually as an integrative indicator. The obtained results prove the effectiveness of the developed didactic system of forming the research competence of the future Biology teachers, which makes it expedient to use it in the process of professional training of the future teachers not only in Biology, but also in other disciplines of the natural cycle.*

**Key words:** *formation of research competence, future teachers of Biology, linear pedagogical experiment, criteria, indicators, levels, vocational education.*