

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**СОЛОНА Юлія Олександрівна**

УДК 378.147:57:167:373.5

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ  
ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ  
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**13.00.04 — теорія і методика професійної освіти**

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Херсон – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Херсонському державному університеті, Міністерство освіти і науки України, м. Херсон.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор,  
**СИДОРОВИЧ МАРИНА МИХАЙЛІВНА,**  
Херсонський державний університет,  
професор кафедри біології людини та імунології

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, доцент,  
**КОРЕНЕВА ІННА МИКОЛАЇВНА,**  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені О. Довженка, доцент кафедри теорії та методики  
викладання природничих наук

кандидат педагогічних наук, доцент  
**БОРИСЕНКО НАТАЛІЯ МИХАЙЛІВНА,**  
Херсонський державний університет,  
доцент кафедри теорії та методики дошкільної та  
початкової освіти

Захист відбудеться «12» лютого 2021 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 67.051.02 у Херсонському державному університеті за адресою: 73000, м. Херсон, вул. Університетська, 27, ауд. 256.

З дисертацією можна ознайомитися на офіційному сайті [www.university.kherson.ua](http://www.university.kherson.ua) Херсонського державного університету та в науковій бібліотеці за адресою: 73000, Херсон, вул. Університетська, 27.

Автореферат розісланий «12» січня 2021 року.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В.В. Денисенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** На всіх етапах розвитку суспільства питання якісної підготовки педагогічних кадрів завжди було пріоритетним. Воно є нагальним і в сучасному освітянському просторі. Така потреба спричинена низкою чинників, які стосуються суспільного й державного замовлення, технічного прогресу, ситуативності економічного стану та особливостей працевлаштування вчителів. Виходячи з цього, одним із провідних напрямків професійної підготовки майбутніх учителів, які зможуть прийняти виклики сьогодення, є реалізація дослідницької парадигми. Орієнтація на дослідницький тип навчання проголошена в низці нормативно-правових актів держави: Закон України «Про вищу освіту» (2014), Концепція «Нова українська школа» (2016), Закон України «Про освіту» (2017), Концепція розвитку педагогічної освіти (2018), проект професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2020) тощо. Вони орієнтують заклади вищої освіти (ЗВО) на організацію продуктивного навчання здобувачів вищої освіти, що ґрунтується на дослідницькому підході.

Проблемі організації дослідницької діяльності (ДД) під час підготовки фахівців присвячені численні наукові праці. Так, сутність ДД здобувачів розкрито в роботах В. Бондаря, Л. Гондза, В. Журавльова, В. Загвязинського, А. Коржуєва, П. Кравчука, В. Краєвського; теоретико-методологічні засади такої діяльності висвітлено в працях В. Андрєєва, В. Литовченка, М. Князян, П. Лузан, П. Олійника, С. Омельчука, В. Паламарчука, О. Повідайчик, В. Рябець; психолого-педагогічний аспект організації дослідницької (творчої) діяльності здобувачів представлений у дослідженнях П. Гальперіна, Д. Ельконіна, Н. Тализіної, А. Усової; готовність до такого виду діяльності розглянута Л. Антонюк, Л. Султановою та ін.

Науковці одностайні в тому, що результатом ДД є формування дослідницької компетентності (ДК) в майбутніх учителів (Б. Андрієвський, Л. Бурчак, Т. Ваколя, М. Вінник, М. Головань, Н. Кузьміна, І. Раєвська, Н. Чайченко, В. Яценко). Проблему організації ДД щодо підготовки майбутніх учителів біології розглядали О. Пташенчук, Ю. Скиба, М. Сидорович, А. Степанюк, Л. Харченко, О. Ярошенко та ін. Згідно з вищевказаними працями, ДК майбутнього вчителя біології – запорука успішної реалізації дослідницької парадигми в освітніх закладах. Вона є базовою складовою в підготовці такого вчителя до ДД у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Указана тенденція актуалізує модернізацію основних підходів професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Упровадження дослідницької парадигми в підготовку вчителів розглядається фахівцями як реалізація одного з принципів фундаменталізації освіти, зокрема, її змісту. Проєктування ДД майбутніх учителів, у процесі якої формується ДК у ЗВО, на думку науковців, є провідною її складовою

(І. Єгорченко, С. Калінін, В. Кінельов, Г. Луценко, С. Семеріков, Н. Панькова, О. Повідайчик). Розробленню цього питання щодо професійної підготовки майбутніх учителів біології присвячені нечисленні праці науковців (С. Рудишина, І. Кореневої, Л. Харченка). Дотичним до вказаного є наявність низького рівня фахової підготовки майбутніх учителів біології з дисциплін системної біології (фундаментальних освітніх компонентів), вивчення яких спрямовано, насамперед, на формування професійного біологічного світогляду (Н. Борисенко, М. Сидорович). Саме він є запорукою забезпечення можливості до самоосвіти в професійній галузі знань і потужного базису для високого рівня готовності фахівців до опрацювання змін у змісті шкільної програми з біології. Недоопрацьованість проблеми фундаменталізації змісту в процесі підготовки майбутніх учителів біології суперечить провідному сучасному напрямку реформування всієї системи фахової підготовки в закладах вищої освіти – фундаменталізації освіти загалом (А. Балахонов, С. Гончаренко, С. Кузьменков, С. Семеріков, А. Субетто, В. Тестов, Н. Читалін).

Отже, аналіз науково-методичної літератури засвідчив існування прогалин у питаннях фундаменталізації змісту освіти засобами проєктування ДД майбутніх учителів біології під час вивчення дисциплін системної біології. Окрім вищевказаного, ще однією перешкодою щодо успішної реалізації фундаменталізації змісту освіти в підготовці таких фахівців є прискорене підвищення рівня інформатизації суспільного життя, що спричиняє виникнення особливостей мисленнєвих процесів (мозаїчного або «кліпового» мислення) сучасної молоді. Цей аспект досліджуваної проблеми стосовно підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗСО не знайшов відображення в працях з вищевказаної проблеми. Проте технічний прогрес, який активно та всеохоплююче змінює всі сфери життя, сприяє стрімкому збільшенню чисельності здобувачів вищої освіти з таким типом мислення; їх основні мисленнєві операції відрізняються від людей із лінійним типом мисленням. Указане безпосередньо змінює їх стиль, способи отримання, обробки та накопичення інформації (Ф. Гіренок, М. Літвінова, К. Поліщук, Е. Тоффлер, Т. Чиркова). Сприйняття такою особистістю будь-якої інформації, зокрема навчальної, стає фрагментарним (А. Ісаєва, С. Малахова, Т. Семеновских). У результаті спостерігається невідповідність між існуючою системою підготовки фахівця в ЗВО, зокрема майбутніх учителів біології, й особливостями сприйняття навчальної інформації сучасними здобувачами вищої освіти.

Підтвердженням феномену «кліпового» мислення щодо майбутніх учителів біології є власні результати анкетування, яке проведено в п'яти ЗВО України. Ці результати засвідчили посилення вказаної вище тенденції стосовно особливостей мисленнєвих процесів у таких здобувачів. Виходячи з цього, виникає нагальна потреба щодо вдосконалення підготовки майбутніх учителів біології шляхом урахування мозаїчності їх мислення.

Тому питання моделювання адаптивного освітнього середовища, яке з одного боку забезпечувало б фундаменталізацію змісту підготовки сучасних

здобувачів (майбутніх учителів біології) засобами організації ДД, а з іншого – орієнтувалося б на особливості їх мислення, є актуальною проблемою. Недостатня його розробленість загострює суперечності:

- між сучасними вимогами суспільства до професійного рівня фахової підготовки майбутніх учителів біології та її організацією у закладах вищої освіти;
- між загальним напрямом щодо фундаменталізації освіти фахівців і реаліями підготовки майбутніх учителів біології з системної біології;
- між необхідністю формування творчо розвинутої особистості майбутнього вчителя біології, що володіє дослідницькою компетентністю, та фактологічним характером його навчання у закладі вищої освіти;
- між невідповідністю основних підходів щодо викладання навчального матеріалу під час фахової підготовки майбутніх учителів біології, яким притаманна «кліповість» мислення та особливостям його сприйняття такими здобувачами.

Отже, актуальність вказаної проблеми, її соціально-педагогічного значення та необхідність подолання виявлених суперечностей зумовила вибір теми дисертаційного дослідження: **«Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти»**.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано в межах ініціативної науково-дослідної теми Херсонського державного університету «Науково-методичні засади підготовки студентів біологічних та педагогічних спеціальностей на основі принципів STEM-освіти» (номер державної реєстрації 0119U103817). Тему дисертації узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 6 від 26 листопада 2019 р.) та уточнено вченою радою Херсонського державного університету (протокол № 6 від 20 грудня 2019 р.).

**Об'єкт дослідження:** професійна підготовка майбутніх учителів біології у закладах вищої освіти.

**Предмет дослідження:** структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін.

Мета дослідження зумовила визначення його **завдань**:

- 1) визначити категоріально-поняттєвий апарат дослідження, з'ясувати стан розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти в теорії та на практиці;

2) проаналізувати літературні першоджерела з питання особливостей підготовки фахівців в умовах поглиблення інформатизації життя суспільства;

3) теоретично обґрунтувати педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти та розробити структурно-функціональну модель їх реалізації;

4) експериментально перевірити ефективність структурно-функціональної моделі та педагогічних (дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

**Гіпотеза дослідження** – підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти буде ефективною, в разі забезпечення таких педагогічних (дидактичних) умов:

1) сполучення методів навчання за джерелом знань з методами репродуктивного та частково-пошукового характеру;

2) широке впровадження в освітній процес різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання;

3) упровадження системи методичних прийомів організації дослідницької діяльності здобувачів з мозаїчним типом мислення, яка базується на провідних принципах адаптивного навчання та ефективним сполученням традиційних та інноваційних засобів навчання;

4) реалізація системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки до занять за фахом, що враховує особливості їх мисленневих процесів;

5) здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості.

Для досягнення поставленої мети, розв'язання визначених завдань та перевірки гіпотези на різних етапах дослідження використано такі **методи дослідження**:

- *теоретичні*: аналіз, синтез, порівняння, систематизація, класифікація (1.1 – 1.4, 2.1 – 2.2 – тут і далі підрозділи дисертації), моделювання структурно-функціональної моделі та педагогічних (дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти з метою узагальнення теоретичних матеріалів (2.3);

- *емпіричні*: діагностичні (педагогічне спостереження, опитування, бесіда, анкетування, тестування здобувачів вищої освіти та викладачів) (1.4, 2.1, 3.1 – 3.2), лінійний (послідовний) педагогічний експеримент (констатувальний, пошуковий, формувальний та узагальнювальний етапи) щодо перевірки ефективності розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти та педагогічних (дидактичних) умов її реалізації (3.1 – 3.2).

- *статистичні*: математична обробка результатів дослідження, якісний та кількісний аналіз даних з метою визначення їх достовірності й об'єктивності (3.1 – 3.2).

**Експериментальна база дослідження.** Дослідно-експериментальна робота здійснювалась на базі Херсонського державного університету, Рівненського державного гуманітарного університету, Сумського державного педагогічного університету імені А.Макаренка та Східноєвропейського національного університету імені Л.Українки. Усього на різних етапах експериментального дослідження брали участь 332 респонденти таких категорій: 316 майбутніх учителів біології зазначених вище закладів вищої освіти; 16 викладачів Херсонського державного університету та Миколаївського національного університету ім. В.Сухомлинського.

**Наукова новизна та теоретичне значення результатів дослідження:**

– *уперше* теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти; розроблено відповідну структурно-функціональну модель їх реалізації, що забезпечує: 1) моделювання освітнього середовища на основі системного, особистісно-діяльнісного, компетентнісного підходів, фундаменталізації змісту освіти та адаптивності навчання в процесі вивчення дисциплін системної біології; 2) організацію навчання засобами оригінальної системи методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності здобувачів, що враховує «кліповість» їхнього мислення; 3) активізацію навчальної діяльності майбутніх учителів біології на основі широкого використання різновидів інформаційної підтримки;

– *уточнено та конкретизовано поняття* «професійна підготовка майбутніх учителів біології», «фундаменталізація змісту педагогічної біологічної освіти», «дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти», «навчально-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти», «науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти», «структура дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти»; «структура дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти»;

– *розкрито* на теоретичному та практичному рівні стан розроблення проблеми формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології як програмного результату їх професійної підготовки засобами змісту дисциплін системної біології з урахуванням особливостей мисленневих процесів сучасних здобувачів;

– *подальшого розвитку набули форми, методи й засоби* проєктування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології з урахуванням особливостей їх мисленневих процесів («кліповості» мислення).

**Практичне значення роботи** полягає в розробленні методичного комплексу для підготовки майбутніх учителів біології, до якого увійшли: навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології»

дослідницької спрямованості для педагогічних біологічних спеціальностей; навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти»; пам'ятка сучасному здобувачу вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін здобувачам вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів; навчальна програма спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» для підготовки майбутніх учителів біології. Розроблені в дослідженні теоретичні та методичні положення щодо організації навчання дослідницької спрямованості здобувачів з мозаїчним типом мислення були реалізовані в програму перепідготовки вчителів біології: «Інформаційна підтримка навчання біології сучасного учня з мозаїчним типом мислення». Основні підходи та ідеї щодо особливостей викладання освітніх компонентів системної біології, які розкриті в дослідженні, можуть бути використані в процесі вивчення інших фахових дисциплін під час підготовки майбутніх учителів біології.

**Основні положення дисертаційного дослідження** впроваджено в освітній процес підготовки здобувачів вищої освіти за освітньою програмою 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на першому (бакалаврському) рівню вищої освіти в Херсонському державному університеті (довідка № 05-30/223 від 10.02.2020 р.), Рівненському державному гуманітарному університеті (довідка № 01-12/16 від 17.02.2020 р.), Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка (довідка № 772 від 28.02.2020 р.), Східноєвропейському національному університеті імені Л.Українки (довідка № 0328/03/745 від 04.03.2020 р.).

**Організація дослідження.** Експериментальна робота тривала протягом 2014 – 2020 рр. поетапно.

На *першому (констатувальному) етапі* дослідження (2014 – 2015 рр.) здійснено аналіз філософської, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури з досліджуваної проблеми; досліджено та проаналізовано нормативно-правову базу професійної підготовки майбутніх учителів біології (діючі закони та концепції, освітньо-професійні програми закладів вищої освіти майбутніх учителів біології; визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження; розроблено діагностичний інструментарій дослідження відповідно до компонентів ДК майбутніх учителів біології й рівні сформованості (низький, середній, достатній); здійснено анкетування майбутніх учителів біології українських ЗВО щодо сформованості компонентів означеної якості.

На *другому (пошуковому) етапі* дослідження (2015 – 2016 рр.) – здійснено пошук методів, форм і засобів навчання з урахуванням особливостей мисленнєвих процесів (мозаїчне мислення) сучасних здобувачів, уточнено діагностичний інструментарій дослідження; розроблено структурно-



функціональну модель та педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів, розроблено теоретичні положення роботи щодо проєктування ДД майбутніх учителів біології та навчально-методичне забезпечення для проведення наступного етапу педагогічного дослідження.

На *третьому (формульованому) етапі* дослідження (2017 – 2019 н. рр.) – впроваджено педагогічні (дидактичні) умови та структурно-функціональну модель підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів (мозаїчне мислення) та навчально-методичний супровід під час викладання дисциплін системної біології «Екологія людини», «Молекулярна біологія», «Цитологія», «Теорія еволюції», «Генетика з основами селекції») та «Методика навчання біології»; розроблено навчальну програму спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» для підготовки здобувачів зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини); проведено формульовальний педагогічний експеримент. Отримані результати порівнювали якісно та кількісно з аналогічними показниками констатувального етапу дослідження.

На *четвертому (узагальнювальному) етапі* дослідження (2019 – 2020 рр.) проаналізовано й узагальнено результати педагогічного експерименту, сформовані відповідні висновки наукового дослідження, здійснено математичну обробку даних, оформлено дисертаційну роботу згідно з діючих вимог.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати дослідження доповідалися та обговорювалися на науково-практичних конференціях різних рівнів:

– *міжнародних*: «Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики» (Херсон, Україна, 2012); «Биологическое и химическое образование: проблемы и перспективы развития» (Махачкала, Россия, 2013, 2014); «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (Херсон, Україна, 2014, 2018); «Роль і місце психології і педагогіки у формуванні сучасної особистості» (Харків, Україна, 2019); «Challenges of modernization of pedagogical education of Ukraine and EU countries» (Сандомир, Польща, 2018); «Підготовка майбутніх вчителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог нової української школи» (Тернопіль, Україна, 2019); «Реалії та перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти» (Херсон, Україна, 2019); «International scientific integration '2020» (Сіетл, штат Вашингтон, США, 2020).

– *всукраїнських*: «Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми і перспективи» (Херсон, Україна, 2012, 2013); «Біологічні дослідження» (Житомир, Україна, 2014); «Екологічні дослідження у вищих

навчальних закладах» (Херсон, Україна, 2018); «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, Україна, 2019).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 26 наукових праць (із них 12 одноосібних), у тому числі 5 статей у наукових фахових виданнях України, внесених до наукометричних баз; 3 – у закордонних періодичних виданнях; 16 – у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій. Публікації апробаційного характеру представлено 1 навчальним та 1 навчально-методичним посібниками.

**Особистий внесок здобувача.** Наукові результати, подані в дисертації, автором здобуто самостійно й одноосібно. У наукових працях, підготовлених й опублікованих у співавторстві, дисертантці належать: розроблення та характеристика структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти [7]; розроблення методичного супроводу щодо організації проєктної діяльності майбутніх учителів біології [8]; характеристика основних засад організації навчально-дослідницької діяльності з біотестування як засобу екологічної освіти магістрантів біологів [9]; уточнення сутності та особливостей формування дослідницької компетентності як обов'язкової складової підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти [10]; характеристика структури дослідницьких умінь студентів: компоненти та поелементний склад [17; 18]; особливості організації науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології у позааудиторній підготовці [19]; обґрунтування особливостей фахової підготовки сучасних здобувачів шляхом трансформації «кліповості» їх мислення [20]; розроблення та обґрунтування добору засобів інформаційної підтримки фундаментальних біологічних дисциплін у підготовці майбутніх учителів біології в контексті сталого розвитку [21]; особливості формування науково-дослідницьких умінь майбутніх учителів біології [22]; теоретичне та практичне обґрунтування доцільності розроблення структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти [24]; розроблення розділу III «Інформаційна підтримка як провідний засіб упровадження діяльнісного підходу у навчанні біології здобувачів, яким притаманна особливість мисленневих процесів («кліповість») [25]; розроблення робочого зошиту з цитології з основами молекулярної біології з використанням QR-кодів [26].

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (441 найменування, з них 19 іноземною мовою) та додатків. Повний обсяг дисертації становить 321, з них основного тексту 167 сторінок. Робота містить 31 таблицю, 8 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність та значущість дослідження, розкрито ступінь його розробленості, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання, гіпотезу дослідження, методологічні та теоретичні вихідні положення, методи дослідження, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів наукового пошуку, викладено інформацію про апробацію та впровадження результатів дослідження, надано дані про структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі **«Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти як педагогічна проблема»** здійснено аналіз нормативних документів та сучасної науково-педагогічної літератури з досліджуваної проблеми; розкрито поняттєво-категоріальний апарат дослідження; визначено сутність та структуру дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти як досліджуваного особистісного утворення; з'ясовано стан розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО на практиці.

Ґрунтовний аналіз нормативних документів МОН та науково-методичної літератури (Л. Антонюк, С. Балашова, В. Борисов, П. Горкуненко, М. Князян, Г. Лицман, Н. Москалюк, С. Стрижак, О. Ярошенко) засвідчив, що ДД повинна стати провідною складовою роботи сучасного вчителя у ЗЗСО. Базисною складовою такої діяльності вчителя є наявність у нього ДК (Б. Андрієвський, М. Вінник, Л. Карпова). Тому підготовка фахівців, зокрема майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО, повинна, насамперед, бути спрямована на формування їх ДК (Л. Бурчак, О. Пташенчук).

Подальший аналіз науково-методичної літератури дав змогу скласти поняттєво-категоріальний апарат дослідження. До складу вказаного апарату ввійшла низка понять, визначення яких було уточнено й конкретизовано відповідно до мети та предмету дослідження. Серед них – «дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти» та її різновиди: «навчально-дослідницька» і «науково-дослідницька діяльності»; «навчально-дослідницька» і «науково-дослідницька компетентності», що формуються в процесі вказаних різновидів ДД, відповідно; структура ДК, що складається з взаємопов'язаних компонентів; проектування ДД здобувачів вищої освіти і відповідно формування їх ДК як чинник впровадження фундаменталізації змісту педагогічної біологічної освіти.

На основі аналізу науково-методичних праць (Т. Ваколя, М. Головань, Е. Зеєр, Л. Карпова С. Лукашенко, В. Яценко) у складі компонентів структури ДК майбутніх учителів виокремили: *мотиваційний* (визначає зацікавленість і свідомість здобувача вищої освіти в оволодінні дослідницькими вміннями як обов'язкової умови формування інших компонентів структури), *когнітивний* (всебічні знання здобувачів вищої освіти про проведення наукового пошуку, які охоплюють не тільки фактичну інформацію про наукову проблему, але й методологічні знання), *операційний* (сукупність умінь, у тому числі й інтелектуальних, які дозволяють цей науковий пошук здійснити) та *рефлексивний* (вміння критично оцінити не тільки свої результати, а й загалом

свою діяльність після їх отримання, бачення її недоліків, розуміння необхідності виправити їх причини) компоненти. У процесі такої самої аналітичної роботи відібраний склад провідних елементів кожного з указаних компонентів структури ДК, де *мотиваційний компонент* містить такі елементи: потреба в пошуковій діяльності; потреба в досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності; потреба в саморозвитку та підвищенні статусу особистості. Елементами *когнітивного компоненту* ДК майбутніх учителів біології є: знання методів (методик) дослідження в предметній галузі; знання в предметній галузі; знання алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної спрямованості. До елементів *операційного компоненту* ДК майбутніх учителів біології віднесено: уміння до мисленнєвої продуктивної діяльності (логічні операції); уміння провести навчальне завдання за інструкцією (уміння роботи з мікроскопами); уміння розв'язати завдання продуктивної спрямованості засобами інформаційної підтримки. Відповідно *рефлексивний компонент* ДК майбутніх учителів біології містить наступні елементи: оцінка готовності до виконання навчального (наукового) дослідження; уміння робити висновки по виконаному дослідженню (навчальному або науковому); оцінка результату своєї навчальної (наукової) діяльності. Виходячи з цього аналізу, вважали можливим розглядати структуру ДК майбутніх учителів біології як інструментарій для виміру динаміки її формування у процесі їх професійної підготовки в ЗВО.

Аналіз стану розроблення проблеми формування ДК в теорії засвідчив, що проєктування ДД майбутніх учителів (Г. Луценко, С. Семеріков) відображає один із провідних аспектів упровадження фундаменталізації змісту їх підготовки. Водночас фундаменталізація загалом вбачає, насамперед, формування «фундаментально-знаннєвого каркасу» в здобувачів (А. Субетто) як основного теоретичного базису їх професійної підготовки (С. Рудишин). Стосовно змісту педагогічної біологічної освіти такий каркас створюється засобами викладання фундаментальних освітніх компонентів (М. Сидорович). Отже, ДК майбутніх учителів біології необхідно формувати, насамперед, під час викладання саме таких дисциплін: клітинної біології (цитології + молекулярної біології), генетики, еволюціонізму й загальної екології.

Діагностика проблеми формування ДК майбутніх учителів біології на практиці засвідчила певну ступінь її недоопрацьованості відповідно до сучасної освітянської державної політики та теоретичного доробка фахівців. Зокрема, в освітніх програмах і навчальних посібниках з системної біології недостатньо реалізований принцип фундаменталізації змісту засобами формування ДК майбутніх учителів біології, що й підтвердили результати їх пілотного опитування. Отже, указане свідчить, що практичне вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО все ще залишається на початковому етапі.

Відтак, виникає необхідність теоретичного обґрунтування й розробки структурно-функціональної моделі такої підготовки, яка забезпечила б позитивну динаміку формування ДК вказаних фахівців.

У другому розділі «**Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у процесі вивчення фахових дисциплін**» охарактеризовано особливості підготовки майбутніх учителів біології в умовах посилення інформатизації суспільного життя; відібрано педагогічні (дидактичні) умови проєктування адаптивного середовища їх підготовки; для реалізації вказаних умов теоретично обґрунтована та розроблена структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти, охарактеризовано її складники; розроблено навчально-методичне забезпечення для впровадження вказаної моделі в освітній процес ЗВО.

Науковці (А. Ісаєва, М. Літвінова, С. Малахова, Л. Нестерова, С. Напалков) вважають, що суттєві зміни в мисленні (виникнення «мозаїчного» або «кліпового» мислення) сучасних здобувачів вищої освіти є результатом всеохоплюючого суспільного інформаційного прогресу. Анкетування майбутніх учителів біології в ЗВО різних регіонів України засвідчило про наявність серед них значної кількості здобувачів з указаним типом мислення, що зумовила необхідність добору адаптивних підходів щодо організації їх підготовки. Аналітична робота з відповідними літературними першоджерелами (Г. Гич, О. Паніна, Т. Семеновских, Е. Тоффлер, Т. Чиркова) дала змогу виокремити провідні риси «кліпового» мислення, більшість з яких можна врахувати шляхом організації адаптивного навчання (М. Літвінова). Ефективним підходом організації такого навчання є проєктування продуктивної (С. Полевой, В. Павлова), зокрема навчально-дослідницької діяльності (В. Лозицький, Т. Чиркова).

Аналіз науково-методичної літератури (Н. Іпполітова, Н. Стерхова, Є. Хриков) та результати констатувального експерименту для створення адаптивного освітнього середовища дали змогу визначити педагогічні умови, провідними з яких стали дидактичні умови, що безпосередньо пов'язані з психолого-педагогічними умовами, зокрема, феноменом «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти. До їх складу віднесено сполучення традиційних та інноваційних методів навчання; впровадження в освітній процес різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх сполучення; реалізацію системи методичних прийомів щодо організації ДД здобувачів з мозаїчним типом мислення засобами адаптивного навчання; впровадження системи прийомів організації роботи здобувачів під час самостійної підготовки за фахом, що враховує особливості їх мисленневих процесів; здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості. Для реалізації вказаних педагогічних (дидактичних) умов у

підготовці майбутніх учителів біології розроблено структурно-функціональну модель, яка складається з трьох блоків (рис. 1).

*Ціле-мотиваційний блок* актуалізує мету розроблення структурно-функціональної моделі крізь потребу суспільства в підготовці вчителя-дослідника, зміни в типі мислення (явище «кліповості») сучасних здобувачів вищої освіти та фундаменталізацію освіти. Мета в свою чергу зумовлює добір складових теоретико-методологічного базису підготовки майбутніх учителів біології. До нього входять адаптивний, системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний підходи та фундаменталізацію змісту освіти, загальнодидактичні принципи (науковості, доступності, послідовності та неперервності); та специфічні принципи навчання (творчої активності, продуктивності, професійної спрямованості та адаптивного навчання).

*Змістово-процесуальний блок* структурно-функціональної моделі створений для реалізації виокремлених вище педагогічних (дидактичних) умов. Цей блок містить змістове наповнення, методи, форми та засоби навчання, реалізація яких забезпечується системою методичних прийомів проєктування ДД під час вивчення системної біології. Саме вона й зумовлює взаємозв'язок принципів адаптивного навчання та рис «кліповості» мислення під час організації такої ДД у змісті освітніх компонентів системної біології. До складу вказаних методичних прийомів увійшли: 1) заповнення фактичних, смислових, логічних прогалів у вивченому понятті, явищі з різних джерел інформації; 2) формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції (аналіз, синтез, абстрагування, спостереження, експеримент); 3) «метод парадоксів», «мозковий штурм», «Прес», «метод проєктів», «дискусія», «дебати», «мікрофон», «кейс-метод», метод випадковостей, помилок та асоціацій; 4) використання індивідуально-дослідницьких завдань з використанням засобів інформаційної підтримки; 5) проблемно-пошукові завдання в межах дисциплін системної біології, для виконання яких здобувач здійснює всі етапи наукового дослідження: постановка проблеми, висунення гіпотез, аналіз проблемної ситуації та нестандартне її вирішення; 6) дослідницькі проби; 7) прийоми інформаційно-пошукової та аналітико-синтетичної діяльності (прийоми кваліфікаційного аналізу – «кваліфікаційної реконструкції», «матричного оперування», «виділення зв'язку»); 8) моделювання ситуацій у рольових іграх; 9) створення творчого продукту; 10) відповідь запитанням на запитання, аргументом на аргумент під час використання методів доведення та переконання; 11) створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів; 12) створення блок-схем та інших графічних образів (кластерів, фреймів); 13) дистанційне навчання як різновид самостійної роботи здобувачів засобами інформаційної підтримки; 14) чергування джерел інформації, комп'ютерні симуляції; 15) яскраве ілюстрування з використанням візуальних, аудіальних та кінестетичних ознак; 16) робота здобувачів вищої освіти з програмованими навчально-методичними

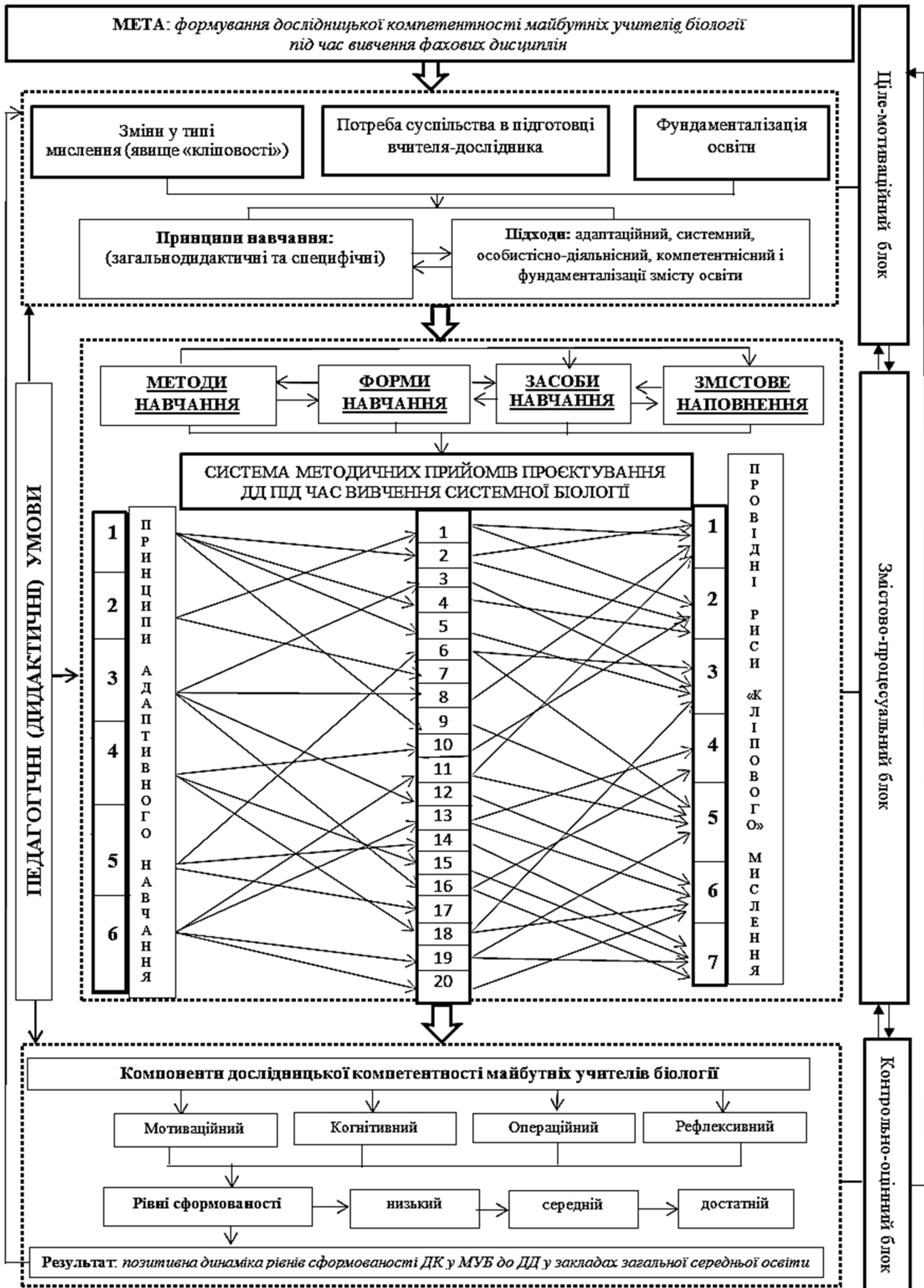


Рис. 1. Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти

посібниками; 17) різноманітні прийоми щодо підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з дисциплін системної біології; 18) знаходження в тексті змістових одиниць; 19) організація діяльності здобувачів за допомогою евристичних тренажерів (віртуальні лабораторні та практичні практикуми) у межах дисциплін системної біології; 20) складання планів навчальних текстів. Указані методичні прийоми проектування ДД здобувачів під час вивчення системної біології є «фокусом» структурно-функціональної моделі, що розробляється (*мають цифрові позначки від 1 до 20*) (рис. 1).

Упровадження в освітній процес більшості з них здійснювалось за допомогою різних засобів інформаційної підтримки: електронного лабораторного практикуму (віртуальна біологічна лабораторія), навчального посібника, методичних рекомендацій, демонстраційних матеріалів засобами навчального сайту й хмарної технології, освітнього ігрового ресурсу засобами мобільного навчання.

Ефективність реалізації педагогічних (дидактичних) умов у попередньому блоці структурно-функціональної моделі доведена значеннями критеріїв і параметрів її *контрольно-оцінного блоку*.

Указані критерії та параметри розробляли на основі аналітично відібраних елементів структурних компонентів ДК майбутніх учителів біології. Вони дозволяють вимірювати результат формування вказаної компетентності за рівнями: низьким, середнім і достатнім. За показниками цих рівнів можна стверджувати про кінцевий результат – позитивну динаміку сформованості ДК здобувачів, яка забезпечить їх успішну ДД у майбутньому в ЗЗСО.

У третьому розділі **«Експериментальна перевірка структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти»** розкрито особливості організації та проведення педагогічного експерименту за етапами (констатувальний, пошуковий, формувальний, узагальнювальний), розроблено інструментарій (система критеріїв та показників) для виміру ефективності розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти та педагогічних (дидактичних) умов її реалізації; наведено результати кількісного та якісного аналізу експериментальної перевірки такої моделі. Оцінку рівня розвитку дослідницької компетентності майбутніх учителів біології проводили загалом та покомпонентно.

Для перевірки ефективності розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до ДД у ЗЗСО проведено лінійний педагогічний експеримент. Результати дослідження представлено в таблиці 1.

У ході констатувального етапу дослідження з'ясовано, що структура ДК здобувачів засобами чинної системи професійної підготовки майбутніх учителів біології сформована недостатньо. Лише 20 % майбутніх учителів



біології мають сформований мотиваційний компонент; 17,5 % – когнітивний компонент; діяльнісний компонент притаманний 20 %, а рефлексивний компонент – 10,7 % здобувачів. Визначення коефіцієнту сформованості ДК майбутніх учителів біології дорівнює 0,62.

Таблиця 1

**Динаміка рівнів сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології**

Рівні сформованості	Етап педагогічного експерименту				Приріст, %	$\chi^2_{емп.}$
	Констатувальний (n=160)		Формувальний (n=156)			
	Абс.	%	Абс.	%		
<b>Мотиваційний компонент</b>						
Низький	52	32,5	25	16	- 16,5	11,79
Середній	76	47,5	89	57	+ 9,5	
Достатній	32	20	42	27	+ 7	
<b>Когнітивний</b>						
Низький	36	22,5	18	11,5	- 11	15,68
Середній	96	60	85	54,5	- 5,5	
Достатній	28	17,5	53	34	+ 16,5	
<b>Операційний</b>						
Низький	40	25	24	15,4	- 9,6	11,35
Середній	92	57,5	81	52	-5,5	
Достатній	28	20	51	32,6	+12,6	
<b>Рефлексивний</b>						
Низький	42	26,3	18	11,5	- 14,8	15,8
Середній	101	63	103	66	+3	
Достатній	17	10,7	34	22,5	+11,8	

У ході формувального етапу дослідження встановлено, що одержані результати експериментальної роботи свідчать про позитивну динаміку рівнів сформованості ДК майбутніх учителів біології за розробленою структурно-функціональною моделлю, ніж за чинною системою підготовки таких фахівців. Так, середній рівень мотиваційного компоненту ДК збільшився на 9,5 %, рефлексивного – 3 %. Відповідно показники високого рівня збільшилися: для мотиваційного компонента – на 7 %; когнітивного – на 16,5 %; операційного – 12,6 %, рефлексивного – 11,8 %. Позитивна динаміка середнього та високого рівнів відбулася за рахунок зменшення низького рівня: на 16,5 % – для мотиваційного компоненту; на 11 % – для когнітивного; на 9,6 % – для операційного, на 14,8 % – для рефлексивного компонентів ДК та середнього рівня для когнітивного – 5,5 % та операційного – 5,5 % компонентів цієї структури. Позитивних змін зазнали результати кількісного аналізу, а саме підвищення показника сформованості ДК майбутніх учителів біології, який становить 0,72.

За допомогою методу математичної статистики (критерію Пірсона  $\chi^2$ ) доведено статистичну значущість отриманих кількісних змін (при  $\chi^{0,05} \text{ крит} = 5,99$ ) (табл. 1).

Отже, одержано висновок про невідповідність відмінностей середніх значень результатів констатувального та формувального етапів дослідження, що засвідчило ефективність розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО та довело обґрунтованість побудови й доцільність її впровадження в процес професійної підготовки.

## ВИСНОВКИ

Узагальнення теоретичного пошуку й експериментальної перевірки структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти дало змогу сформулювати такі висновки:

1. Визначено категоріально-поняттєвий апарат дослідження. До його складу увійшли *професійна підготовка майбутніх учителів біології* як динамічний процес засвоєння системи знань психолого-педагогічного змісту та фундаментальних знань біологічної науки для подальшого формування відповідних умінь і навичок практичного та дослідницького їх застосування шляхом успішної реалізації в майбутньому на посаді вчителя-дослідника; *фундаменталізація змісту педагогічної біологічної освіти* як провідна освітня траєкторія професійної підготовки майбутніх учителів, що забезпечує, насамперед, засвоєння системи фундаментальних знань як теоретичного базису біологічної науки й формування на його основі професійних умінь і навичок педагога в процесі дослідницької діяльності. *Дослідницьку діяльність* здобувачів вищої освіти визначено як пізнавальне навчання, що здійснюється репродуктивним, продуктивним і творчим способами, під час домінування двох останніх, вона складається з навчально-дослідницької та науково-дослідницької діяльності; *навчально-дослідницьку діяльність здобувачів вищої освіти* визначено як вид їх продуктивної діяльності, який забезпечує одержання професійних знань і формування навчальних умінь інноваційними методами навчання, її результатом є отримання суб'єктивно нових знань. *Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти* – це вид навчальної діяльності, що організовується виключно дослідно-пошуковими методами для розв'язання актуальних питань науки в освітньому процесі, її результатом є одержання здобувачами об'єктивно нових наукових знань. Відповідно цих різновидів існують два види дослідницьких умінь здобувачів: навчально-дослідницькі та науково-дослідницькі. З'ясовано, що структура дослідницьких умінь здобувачів є аналогічною структурі дослідницької компетентності, що дає можливість у межах дослідження розглядати поняття «дослідницькі вміння» та «дослідницька компетентність» як синоніми. Така структура складається з мотиваційного, когнітивного, процесуального та рефлексивного компонентів. Установлено, що розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти є певним чином недоопрацьованою згідно сучасної освітньої парадигми.

2. Експериментально встановлено, що майбутнім учителям біології притаманна «кліповість» або «мозаїчність» мислення й одним із провідних напрямів фахової підготовки фахівців із таким типом мислення є залучення їх до дослідницької діяльності. Виокремлено три групи педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти: організаційні, психолого-педагогічні та дидактичні.

3. Установлено, що провідними є дидактичні умови, які безпосередньо пов'язані з психолого-педагогічними умовами, зокрема, з феноменом «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти, який має тенденцію до зростання в сучасному освітянському просторі. До їх складу віднесено сполучення традиційних та інноваційних методів навчання; впровадження в освітній процес різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання; реалізацію системи методичних прийомів організації дослідницької діяльності здобувачів з мозаїчним типом мислення, яка базується на провідних принципах адаптивного навчання та ефективним сполученням традиційних та інноваційних засобів навчання; впровадження системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки за фахом, що враховує особливості їх мисленнєвих процесів; здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості. Для реалізації у підготовці майбутніх учителів біології вказаних педагогічних (дидактичних) умов розроблено структурно-функціональну модель, яка забезпечує позитивну динаміку сформованості дослідницької компетентності вказаних здобувачів. Ця модель складається з ціле-мотиваційного, змістово-процесуального та контрольного-оцінного блоків, які взаємопов'язані та взаємообумовлені, що сприяє реалізації виокремлених педагогічних (дидактичних) умов.

Водночас, кожний блок виконує певні функції. Так, ціле-мотиваційний охоплює потребу суспільства в підготовці вчителя-дослідника, зміни в типі мислення (явище «кліповості») сучасних здобувачів вищої освіти та фундаменталізацію освіти, теоретико-методологічний базис підготовки майбутніх учителів біології. Останній містить адаптивний, системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний підходи та фундаменталізацію змісту освіти; загальнодидактичні та специфічні принципи навчання. До змістово-процесуального блоку моделі входять змістове наповнення, методи, форми й засоби навчання, які забезпечують реалізацію системи методичних прийомів проектування дослідницької діяльності під час вивчення системної біології. Така система забезпечує взаємозв'язок принципів адаптивного навчання і рис «кліповості» під час організації дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти. Ефективність структурно-функціональної моделі доводиться критеріями та параметрами її контрольного-оцінного блоку.

4. Підготовлено та впроваджено навчально-методичне забезпечення реалізації структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. Таке

забезпечення містить комплекс методичних матеріалів, який спрямований на свідоме, творче, системне та самостійне формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології: навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології» дослідницької спрямованості для педагогічних біологічних спеціальностей; навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти»; пам'ятка сучасному здобувачу вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін здобувачам вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів; навчальна програма спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» для підготовки майбутніх учителів біології.

5. Експериментально перевірено результативність структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти в умовах послідовного педагогічного експерименту, який передбачав констатувальний, пошуковий, формувальний та узагальнюючий етапи. Результати констатувального етапу дослідження засвідчили, що значення коефіцієнту сформованості їх дослідницької компетентності дорівнює 0,62. У ході формувального експерименту з'ясовано, що відбулися позитивні зміни в процесі формування кожного з компонентів дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, а результатами кількісного аналізу засвідчено підвищення сформованості дослідницької компетентності до 0,72. Результативність проведеної експериментальної роботи щодо підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти в процесі професійної підготовки підтверджено методами математичної статистики.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми фахової підготовки майбутніх учителів на дослідницьких засадах у сучасних умовах інформатизації. Перспективними шляхами є питання наукового пошуку професійної підготовки майбутніх учителів природничого напрямку з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів.

### **Основний зміст дисертації відображено в таких публікаціях автора:**

#### ***Статті в наукових фахових виданнях України***

1. Кістін Ю.О. До проблеми формування дослідницьких умінь майбутніх біологів / Ю.О. Кістін // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр. / ред. проф. В. Сиротюк. К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. – В. 47. – С. 99 – 109.

2. Солоня Ю.О. Адаптивне навчання як чинник інноваційних змін у фаховій підготовці майбутніх вчителів біології / Ю.О. Солоня // Педагогіка творчої особистості у вищій у загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / редкол.:

А.В. Сущенко та ін. Запоріжжя: КПУ, 2019. – № 63. – Т. 2. – С. 165 – 171. DOI 10.32840/1992-5786.2019.63-2.32.

3. Солоня Ю.О. Застосування інформаційної підтримки під час проектування дослідницької діяльності майбутніх вчителів біології в умовах адаптивного навчання / Ю.О. Солоня // Науковий часопис НПУ ун-ту ім. М.П. Драгоманова. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр. Вип. 69. Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2019. – С. 228 – 237. DOI <https://doi.org/10.31392/2311-5491/2019-69.53>.

4. Солоня Ю.О. Інформаційна підтримка як засіб адаптивного навчання у фаховій підготовці майбутніх вчителів біології / Ю.О. Солоня // Педагогічний альманах: зб. наук. пр. / редкол. В.В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2019. – Вип. 42. – С. 180 – 188.

5. Солоня Ю.О. Розроблення підходів щодо трансформації «кліпового» мислення майбутніх учителів біології способами організації навчально-дослідницької діяльності у фаховій підготовці / Ю.О. Солоня // Інноваційна педагогіка: зб. наук. пр. ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2019. – Вип. 13. – Т. 1. – С. 156 – 163. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-13-1-34>.

#### ***Статті у зарубіжних періодичних виданнях:***

6. Solona Yu.O. Students' research activity as a component of fundamentalization of education content / Yu.O. Solona // Colloquium-journal. – 2019. – № 21 (45). – С. 52 – 57.

7. Solona Yu. Development of a model for preparing future biology teachers for research activities in general secondary / Yu.O. Solona, M.M. Sydorovych // Scientific World Journal: International periodic scientific journal. 2020. Issue № 3. – Part 1. – Svishtov, P. 114 – 125. DOI: 10.30888/2410-6615.2020-03-01-012

8. Solona Yu.O. «Project methods» in preparation of future biology teachers: a requirement of today / Yu.O. Solona, M.M. Sydorovych, E.H. Kovaleva // Modern engineering and innovative technologies: International periodic scientific journal. – 2020. – Issue № 11. – Part 2. Germany. Published by: Sergeieva&Co Karlsruhe, – P. 69 – 77. DOI: 10.30890/2567-5273.2020-11-02-021.

#### ***Статті в інших наукових виданнях України***

9. Солоня Ю.О. Навчально-дослідна діяльність з біотестування як засіб екологічної освіти магістрантів біологів / Ю.О. Солоня, М.М. Сидорович // Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах: збірка наукових праць / за ред. М. М. Сидорович. Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2018. – С. 313 – 318.

#### ***Статті в інших зарубіжних наукових виданнях***

10. Солоня Ю.О. Формування дослідницької компетентності – обов'язкова складова підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у школі / Ю.О. Солоня, М.М. Сидорович // Modern education systems in the USA, the EU and the post-Soviet countries. – Seattle: KindleDP, 2020. – С. 205 – 208.

*Матеріали і тези конференцій:*

11. Кістін Ю.О. До проблеми формування науково-дослідних умінь студентів-біологів / Ю.О. Кістін // Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики: зб. тез матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. (Херсон, 25 – 26 жовтня 2012 р.) / Наук. ред. Юзбашева Г.С. Херсон: Айлант, 2012. Вип. 15. – С. 318 – 320.

12. Кістін Ю.О. Формування науково-дослідних умінь під час підготовки майбутніх біологів і екологів у Херсонському державному університеті / Ю.О. Кістін // Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми, перспективи: зб. тез матеріалів II Всеукр. Наук.-практ. конф. (Херсон, 12 – 16 листопада 2012 р.). Херсон: ХДУ, 2012. – С. 119 – 124.

13. Кістін Ю.О. Розмежування понять «навчально-дослідна» та «науково-дослідна» діяльність студентів біологів / Ю.О. Кістін // Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми, перспективи: зб. тез матеріалів Всеукр. Наук.-практ. конф. (Херсон, 2 – 6 грудня 2013 року). Херсон: ХДУ, 2013. – С. 93 – 102.

14. Солоня Ю.О. Прийоми організації навчально-дослідницької діяльності у фаховій підготовці студентів біологічних спеціальностей / Ю.О. Солоня // Challenges of modernization of pedagogical education of Ukraine and EU countries: internship proceedings (Сандомир, Польща, 3 – 14 грудня, 2018 р.). – С. 92 – 96.

15. Солоня Ю.О. Властивості «кліпового мислення» бакалаврів з біології / Ю.О. Солоня // Роль і місце психології і педагогіки у формуванні сучасної особистості: зб. тез міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 11 – 12 січня 2019 р.). Харків: Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2019. – С. 48 – 51.

16. Солоня Ю.О. Педагогічні умови підготовки майбутніх вчителів біології при адаптивному навчанні / Ю.О. Солоня // Реалії та перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти: зб. тез матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Херсон, 12 – 13 вересня 2019 р.). Херсон: Вид-во ФОП Вишемирський В.С., – 2019. – С. 78 – 80.

17. Кістін Ю.О. До проблеми формування дослідницьких умінь майбутніх біологів / Ю.О. Кістін, М.М. Сидорович // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: зб. тез матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон, 26 – 28 червня, 2014 р.). / Укладач: В.Д. Шарко – Херсон: Вид-во ХНТУ, 2018. – С. 92 – 93.

18. Кістін Ю.О. Структура дослідних умінь студентів: компоненти та поелементний склад / Ю.О. Кістін, М.М. Сидорович // Біологічні дослідження: зб. наукових праць V Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів (Житомир, березень 2014 р.). – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 507 – 513.

19. Солоня Ю.О. Наукова студентська група «Цитоеколог» як форма STEM-освіти у підготовці майбутніх біологів та екологів / М.М. Сидорович, Ю.О. Солоня // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в

середній і вищій школі: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Херсон, 12-13 вересня 2018 р.) / Укладач: В.Д. Шарко – Херсон: Вид-во ХНТУ, 2018. С. 113 – 115.

20. Солоня Ю.О. До питання трансформації «кліповості» мислення майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки / Ю.О. Солоня, М.М. Сидорович // Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Тернопіль, 20 – 21 травня 2019 р.). – Тернопіль: ТНПУ, 2019. – С. 66 – 68.

21. Солоня Ю.О. Особливості інформаційної підтримки фундаментальних біологічних дисциплін у підготовці майбутніх вчителів біології в контексті сталого розвитку / Ю.О. Солоня, Шушковська В.С. // Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи: зб. наук. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Глухів, 10 – 11 жовтня, 2019 р.) / за заг. ред. Рудишина С.Д., Кореневої І.М. Суми: Вінниченко М.Д. – 2019. – С. 137 – 142.

22. Кистин Ю.А. К вопросу о формировании научно-исследовательских умений будущих биологов и экологов средствами активных внеаудиторных форм обучения / Ю.А. Кистин, М.М. Сидорович // Биологическое и химическое образование: проблемы и перспективы развития: сборник материалов I Всероссийской науч.-практ. онлайн-конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, Махачкала, сентябрь 2013 г.) / отв. ред. В.П. Разаханова. – СПб. – Махачкала, 2013. – С. 252 – 262.

23. Кистин Ю.А. К проблеме разработки структуры исследовательских умений студентов-биологов / Ю.А. Кистин // Биологическое и экологическое образование: проблемы и перспективы развития: сб. матер. II Всеросс. науч.-практ. онлайн-конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, Махачкала, 19-20 марта 2014 г.) / отв. ред. Андреева Н.Д. и др. – СПб. – Махачкала: ALER, 2014. – С. 231 – 237.

24. Солоня Ю.О. Науково-методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у сучасній загальноосвітній школі / Ю.О. Солоня, М.М. Сидорович // International scientific integration '2020: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Сіетл, штат Вашингтон, США, 9-10 листопада 2020 р.), С. 447 – 450.

#### ***Навчально-методичні видання:***

25. Солоня Ю.О. Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник / Ю.О. Солоня, М.М. Сидорович. – Херсон: Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 96 с.

26. Солоня Ю.О. Цитологія з основами молекулярної біології: навчальний посібник для студентів педагогічних і біологічних спеціальностей /

М.М. Сидорович, Ю.О. Солоня. – Херсон: Книжкове вид-во ФОР Вишемирський В.С., 2020. – 120 с.

## АНОТАЦІЯ

**Солоня Ю.О. Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Херсонський державний університет. – Херсон, 2021.

У дисертації теоретично обґрунтовано та практично розв'язано актуальне науково-методичне завдання щодо підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти в умовах посилення інформатизації суспільного життя. До складу поняттєвого апарату також увійшла низка понять, визначення яких було уточнено й конкретизовано відповідно мети та предмету дослідження. Серед них – дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти та її різновиди: навчально-дослідницька та науково-дослідницька діяльності; навчально-дослідницькі та науково-дослідницькі вміння, що формуються в процесі вказаних різновидів, відповідно; структура дослідницької компетентності, що складається з взаємопов'язаних компонентів (мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного); фундаменталізація змісту педагогічної біологічної освіти як чинник проектування дослідницької діяльності й відповідно формування дослідницької компетентності.

У роботі визначено педагогічні (дидактичні) умови, теоретично обґрунтована, розроблена та експериментально перевірена структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

Перевірка ефективності такої моделі шляхом лінійного педагогічного експерименту засвідчила, що підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти буде ефективною, якщо вона здійснюється за розробленою в дослідженні моделлю та сформульованими педагогічними (дидактичними) умовами.

**Ключові слова:** професійна підготовка, фундаменталізація змісту освіти, дослідницька діяльність, дослідницькі вміння, дослідницька компетентність, структура дослідницької компетентності, педагогічні (дидактичні) умови, структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності, система методичних прийомів проектування дослідницької діяльності, дисципліни системної біології.



## АННОТАЦИЯ

**Солоная Ю.А. Подготовка будущих учителей биологии к исследовательской деятельности в учреждениях общего среднего образования. - Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 - теория и методика профессионального образования. - Херсонский государственный университет. - Херсон, 2021.

В диссертации теоретически обосновано и практически решено актуальное научно-методическое задание по подготовке будущих учителей биологии к исследовательской деятельности в учреждениях общего среднего образования в условиях усиления информатизации общественной жизни. В состав понятийного аппарата также вошел ряд понятий, определения которых были уточнены и конкретизированы в соответствии цели и предмета исследования.

Среди них исследовательская деятельность соискателей высшего образования и ее разновидности: учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельности; учебно-исследовательские и научно-исследовательские умения, формируемые в процессе указанных разновидностей, соответственно; структура исследовательской компетентности, состоящий из взаимосвязанных компонентов (мотивационного, когнитивного, операционного и рефлексивного), фундаментализация содержания педагогической биологического образования как фактор проектирования исследовательской деятельности и соответственно формирования исследовательских умений.

В работе определены педагогические (дидактичные) условия; теоретически обоснованная, разработанная и экспериментально проверена структурно-функциональная модель подготовки будущих учителей биологии к исследовательской деятельности в заведениях общего среднего образования.

Проверка эффективности представленной модели путем линейного педагогического эксперимента засвидетельствовала, что подготовка будущих учителей биологии к исследовательской деятельности в заведениях общего среднего образования будет эффективной, если она осуществляется за разработанной в исследовании моделью и сформулированными педагогическими (дидактичными) условиями.

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка, фундаментализация содержания образования, исследовательская деятельность, исследовательские умения, исследовательская компетентность, структура исследовательской компетентности, педагогические (дидактические) условия, структурно-функциональная модель подготовки будущих учителей биологии к исследовательской деятельности, система методических приемов проектирования исследовательской деятельности, дисциплины системной биологии

## ANNOTATION

### **Solona Y.O. Training of future biology teachers for research activities in general secondary education institutions – Qualification research, manuscript.**

Thesis for PhD Degree in Educational Sciences: Speciality 13.00.04 – Theory and methods of vocational education – Kherson State University, Kherson, 2021.

The thesis theoretically substantiates and practically solves the current scientific and methodological task of future biology teachers training for research activities in general secondary education institutions in the context of computerizing amplification of public life. The conceptual apparatus also includes a number of concepts, the definitions of which were clarified and specified in accordance with the purpose and subject of the study. Among them – research activity of higher education students and its varieties: training and research activities; training and research skills that are formed in the process of these varieties, respectively; structure of research competence, that consists of interrelated components (motivational, cognitive, operational and reflexive); fundamentalization of the content of pedagogical biological education as a factor in the design of research activities and, accordingly, the formation of research skills.

The pedagogical (didactic) conditions are determined in the thesis; the structural functional model of future biology teachers training for research activity in general secondary education institutions is theoretically substantiated, developed and experimentally checked.

Testing of the effectiveness of such a model through a linear pedagogical experiment showed that the training of future biology teachers for research activities in general secondary education institutions will be effective if it is carried out according to the model developed in the study and formulated pedagogical (didactic) conditions.

**Key words:** professional training, fundamentalization of educational content, research activity, research skills, research competence, structure of research competence, pedagogical (didactic) conditions, structural and functional model of future biology teachers training for research activity, system of methodical approaches in the design of research activity, disciplines of systems biology.

Відповідальний за випуск С. В. Вишемирська  
Підписано до друку 29.12.2020 р. Формат 60×90/16.  
Папір офсетний. Друк різнографія. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 1,0. Наклад 100 прим. Замовлення № 1879.

Надруковано з готового оригінал-макету.  
Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи: серія ХС № 48 від 14.04.2005 р.  
видано Управлінням у справах преси та інформації.  
Адреса: 73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,  
тел. (050) 133–10–13, e-mail: printvvs@gmail.com, vish\_sveta@rambler.ru