

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Солона Юлія Олександрівна

УДК 378.147:57:167:373.5

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

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти
0101 – Педагогічна освіта

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Ю. О. Солона

Науковий керівник:

Сидорович Марина Михайлівна,
доктор педагогічних наук, професор

Херсон – 2021

АНОТАЦІЯ

Солоня Ю.О. Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.

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

У дисертації теоретично обґрунтовано і 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.

Визначено поняттєвий апарат дослідження, у якому поняття «дослідницька компетентність майбутніх учителів біології» розглядають «як цілісну, інтегративну, якісну характеристику майбутніх учителів, що поєднує в собі спеціальні знання, вміння та навички, мотиваційно-особистісні якості, ціннісні ставлення й активну дослідницьку позицію, передбачає певний досвід дослідницької діяльності в педагогічній та біологічній галузі, що в результаті проявляється в готовності та здатності здійснювати власну дослідницьку діяльність у типових і нестандартних умовах та організовувати відповідну діяльність своїх учнів». З'ясовано, що саме вказана компетентність складає базис сучасної підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. До складу поняттєвого апарату також увійшла низка понять, визначення яких було уточнено та 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 дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти, що складається з взаємопов'язаних компонентів (мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного);

фундаменталізація змісту педагогічної біологічної освіти як чинник проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів і відповідно формування в них дослідницьких умінь.

З'ясовано, що структура дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти є ідентичною структурі їх дослідницької компетентності, що дає можливість у межах дослідження розглядати поняття «дослідницькі вміння» та «дослідницька компетентність» як синоніми. Таку структуру можна використати як інструментарій для виміру рівня сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

Проаналізовано стан розроблення проблеми формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології в теорії та на практиці, який засвідчив недостатню її розробленість у контексті сучасного напрямку модернізації змісту педагогічної біологічної освіти засобами фундаменталізації й урахування особливостей мислення молоді (феномен «кліповості») в умовах суттєвого посилення інформаційності суспільного життя. Виявлено суперечності, які загострюються 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 учителя біології, що володіє дослідницькою компетентністю та фактологічним характером його навчання у закладі вищої освіти; між невідповідністю основних підходів щодо викладання навчального матеріалу та особливостями його сприйняття майбутніми вчителями біології, яким притаманна «кліповість» мислення, під час їх фахової підготовки.

Аргументована необхідність розроблення структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти, яка враховує провідний напрям фахової підготовки здобувачів вищої освіти з «кліповим» мисленням – проєктування

їх навчально-дослідницької діяльності. Виокремлено педагогічні умови такого процесу, провідними з яких є дидактичні, що безпосередньо пов'язані з психолого-педагогічними, зокрема, феноменом «кліповість» мислення здобувачів вищої освіти, який має тенденцію до посилення в сучасному освітянському просторі. До педагогічних (дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти віднесено сполучення методів навчання за джерелом знань з методами репродуктивного та частково-пошукового характеру; широке впровадження в освітній процес різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання; 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; реалізація системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки до занять за фахом, що враховує особливості їх мисленнєвих процесів; здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості.

Розроблено систему методичних прийомів проектування навчально-дослідницької діяльності майбутніх вчителів біології, яка стала центральною ланкою структурно-функціональної моделі їх підготовки до її здійснення в закладах загальної середньої освіти. Ця модель складається з ціле-мотиваційного, змістово-процесуального та контрольного-оцінного блоків, які взаємопов'язані та взаємозумовлені. 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 (адаптивний, системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний підходи та фундаменталізації змісту освіти); загальнодидактичні та специфічні принципи навчання. До змістово-процесуального блоку структурно-функціональної моделі входить змістове

наповнення, методи, форми та засоби навчання, які забезпечують реалізацію системи методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності під час вивчення системної біології. Ця система забезпечує взаємозв'язок принципів адаптивного навчання та рис «кліповості» під час організації дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення освітніх компонентів системної біології. Функціонування вище вказаних складників змістово-процесуального блоку уможливорює реалізацію виокремлених у дослідженні педагогічних (дидактичних) умов. Ефективність їх реалізації доведена значеннями критеріїв і параметрів контрольної-оцінної блоку структурно-функціональної моделі.

Для перевірки ефективності розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти проведено лінійний педагогічний експеримент.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту здійснено аналіз філософської, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури з досліджуваної проблеми; систематизована та узагальнена нормативно-правова база професійної підготовки майбутніх учителів біології; розроблений діагностичний інструментарій дослідження; здійснено анкетування майбутніх учителів біології українських вишів щодо сформованості компонентів дослідницької компетентності.

У межах формуального етапу дослідження впроваджувалася та перевірялась ефективність розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. Отримані результати порівнювали якісно та кількісно з аналогічними показниками констатувального етапу дослідження.

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 у процесі вивчення дисциплін системної біології; 2) організацію навчання засобами оригінальної системи методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності здобувачів, що урахує «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 мисленнєвих процесів сучасних здобувачів;

– *подальшого розвитку* набули форми, методи й засоби проєктування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології з урахуванням особливостей їх мисленнєвих 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 мисленневих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін здобувачам вищої освіти з особливостями мисленневих 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 учнівської молоді з мозаїчним типом мислення були впроваджені в програму курсу 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 при підготовці майбутніх учителів біології.

Ключові слова: професійна підготовка, фундаменталізація змісту освіти, дослідницька діяльність, дослідницькі вміння, дослідницька компетентність, структура дослідницької компетентності, педагогічні умови, модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності, система методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності, дисципліни системної біології.

ABSTRACT

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 of research is defined, in which the concept of “research competence of future biology teachers” is considered as a holistic, integrative, qualitative characteristic of future teachers, which combines special knowledge, abilities and skills, motivational and personal qualities, value attitude and active research position, it also presupposes some experience of research activities in the pedagogical and biological field, which as a result, is manifested in the readiness and ability to carry out their own research activities in typical and non-standard conditions and to organize the relevant activities of their students”. It was found that this competence is the basis of modern training of future biology teachers for research activities in the general secondary education institutions. 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 skills, 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.

It was found that the structure of research skills of higher education students is identical to the structure of their research competence, which allows within the

scope of the study to consider the concepts of “research skills” and “research competence” as synonyms. This structure can be used as the tools to measure the level of formation of research competence of future biology teachers.

The state of problem development of research competence formation of future biology teachers in theory and practice is analyzed, which testified to its insufficient development in the context of the modern direction of modernization of the content of pedagogical biological education by means of fundamentalization and taking into account the peculiarities of youth thinking (the phenomenon of “clipping”) in conditions of significant information awareness-raising of public life. There are revealed contradictions, which become pointed between the modern requirements of society to the professional level of professional training of future biology teachers and its organization in higher education institutions; between the general direction of the fundamentalization of specialist education and the realities of training of future biology teachers in systems biology; between the need to form a creatively developed personality of the future biology teacher, who has research competence and the factual nature of one’s studies in higher education institutions; between the contradiction of the main approaches to the teaching of educational material and the peculiarities of its perception by future biology teachers, who are characterized by “clip” thinking, during their professional training.

There is argued the need to develop a structural and functional model of training of future biology teachers for research activity in general secondary education institutions, which takes into account the leading direction of professional training of graduates with “clip” thinking – designing of their teaching and research activities. The pedagogical (didactic) conditions of such a process are singled out, the leading ones of which are didactic, which are directly related to psychological and pedagogical ones, in particular, to the phenomenon of “clip” thinking of higher education students, which tends to increase in modern educational space. The *pedagogical (didactic) conditions* of future biology teachers training for research activities in general secondary education institutions include the combination of teaching methods according to the source of knowledge

with methods that reproductive and partially searching character; wide introduction into the educational process of various types of computer, cloud, mobile learning and their combinations; introduction of a system of methodological techniques for the organization of research activities of the students with a mosaic type of thinking, which is based on the leading principles of adaptive learning and of effective the combination of traditional and innovative learning tools; implementation of a system of methods of work organization of higher education students during independent preparation for classes in the speciality, taking into account the peculiarities of their thought processes; implementation of systematic monitoring and appropriate correction of the process of formation of the specified quality.

A system of methodological approaches to designing of educational and research activities of future biology teachers has been developed, which has become a central part of the structural and functional model of their training for its implementation in general secondary education institutions. This model consists of goal-motivational, content-procedural and control-evaluation components, which are interrelated and interdependent. Thus, the whole-motivational covers the need of society in the training of teacher-researcher, changes in the type of thinking (the phenomenon of “clipping”) of modern higher education and fundamentalization of education, theoretical and methodological basis for future biology teachers training (adaptive, systemic, personal-activity, competence approaches and fundamentalization of the content of education); general didactic and specific principles of teaching. The content-procedural set of the structural and functional model includes content, methods, forms and means of teaching that ensure the implementation of a system of methodological techniques for designing of research activities during the systems biology study. This system provides a relationship between the principles of adaptive learning and the features of "clipping" in the organization of research activities of higher education students in the process of studying the educational components of systems biology. The functioning of the above constituents of the content and procedural component allows the

implementation of the pedagogical conditions identified in the study. The effectiveness of their implementation is proved by the values of criteria and parameters of the control and evaluation set of the structural and functional model.

A linear pedagogical experiment was conducted to test the effectiveness of the developed structural and functional model of future biology teachers training for research activities in general secondary education institutions.

The analysis of philosophical, psychological and pedagogical, scientific and methodical literature on the researched problem is carried out at the ascertaining stage of the pedagogical experiment; the legal framework for professional training of future biology teachers is systematized and generalized; diagnostic tools for research are developed; a survey of future biology teachers of Ukrainian higher education institutes was conducted on the formation of components of research competence.

Within the formation stage of the research, the effectiveness of the developed structural and functional model of preparation of future biology teachers for research activities in general secondary education institutions was implemented and tested. The obtained results were compared qualitatively and quantitatively with similar indicators of the observational stage of the study.

Scientific novelty and theoretical significance of the research results:

– *for the first time* pedagogical (didactic) conditions of training of the future biology teachers for research activity in general secondary education institutions is theoretically substantiated and experimentally tested; an appropriate structural and functional model of their implementation has been developed, which provides: 1) modeling of educational environment on the basis of system, personal and activity, competence approaches; fundamentalization of the content of education and adaptability of education in the process of studying the disciplines of systems biology; 2) the organization of training by means of the original system of methodical approaches of designing of research activity of the students that considers their "clip" thinking; 3) activation of educational activities of future

biology teachers on the basis of extensive use of various types of informational support;

- the concepts of “professional training of future biology teachers”, “fundamentalization of the content of pedagogical biological education”, “research activity of the students”, “educational and research activity of the students”, “scientific and research activity of the students”, “structure of research skills of the students”; “structure of research competence of the students” are specified and concretized;

- there *is revealed* the state of development of the formation problem of research competence of future biology teachers as a programme result of their professional training by means of content of systems biology disciplines, taking into account peculiarities of thought processes of modern student at the theoretical and practical levels;

- *the selection* of forms, methods and means acquires further development, designing of educational and research activities of future biology teachers, taking into account the peculiarities of their thought processes (“clip” thinking).

The practical significance of the thesis lies in the development of a methodological set for the training of future biology teachers: textbook “Cytology with the basics of molecular biology” of research orientation for pedagogical biological specialities; teaching methodology manual “Information support of school biology course in general secondary education institutions”; a memo to a modern student, with the peculiarities of thought processes, for the organization of independent preparation for classes in the speciality; a memo to the teacher on teaching professional disciplines to students with peculiarities of thought processes; curriculum of the special course “Peculiarities of biology teaching of the students with a mosaic type of thinking” for the training of future biology teachers. The theoretical and methodological regulations, that were developed in the study of the organization of research orientation of students with mosaic type of thinking, were introduced during in the curricula retraining course of biology teachers: “Information support for biology teaching of the modern student with a mosaic

type of thinking”. The main approaches and ideas on the peculiarities of teaching educational components of system biology, which are revealed in the study, can be used in the study of other professional disciplines in the training of future biology teachers.

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

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

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.Д. Сиротюк. К.: Вид-тво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – Вип. 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: зб. наук. пр. / 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 матер. II Міжнародної

науково-практичної конференції (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 матер. II Всеукраїнської науково-практичної конференції (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 матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції (Херсон, 2 – 6 грудня 2013 року). Херсон: ХДУ, 2013. – С. 93 – 102.

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

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

16. Солона Ю.О. Педагогічні умови підготовки майбутніх вчителів біології при адаптивному навчанні / Ю.О. Солона // Реалії та перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти: зб. тез матер. міжнародної наук.-практ. конференції (Херсон, 12 – 13 вересня 2019 р.). Херсон: Вид-тво 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 матер. міжнародної наук.-практ. конференції (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. наук. пр. V Всеукраїнської наук.-практ. конференції молодих учених та студентів (Житомир, березень 2014 р.). – Житомир: 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. матер. міжнародної наук.-практ. конференції (Херсон, 12-13 вересня 2018 р.) / Укладач: В.Д. Шарко – Херсон: 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. матер. міжнародної наук.-практ. конференції (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. матер. III Всеукраїнської наук.-практ. конференції 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: сб. матер. I Всероссийской научно-практ. онлайн-конференции с международным 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 Всероссийской научно-практ. онлайн-конференции с международным 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: збірн. матер. міжнародної науково-практичної конференції (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 ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 120 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	21
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	34
1.1. Формування дослідницької компетентності як базової складової професійної підготовки майбутніх учителів біології	34
1.2. Проєктування дослідницької діяльності для формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти: теоретичний аспект	45
1.3. Дослідницька діяльність здобувачів як складова фундаменталізації змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології	61
1.4. Стан розроблення проблеми формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на практиці	71
Висновки з першого розділу	84
Список використаних джерел до першого розділу	86
РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН	118
2.1. Особливості підготовки фахівців в умовах поглиблення інформатизації життя суспільства	118
2.2. Система методичних прийомів для формування дослідницької компетентності на основі принципів фундаменталізації та адаптивності в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін	134
2.3. Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти	145

	20
Висновки з другого розділу	177
Список використаних джерел до другого розділу	180
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	201
Організація й проведення педагогічного експерименту	201
Аналіз результатів педагогічного експерименту	228
Висновки з третього розділу	237
Список використаних джерел до третього розділу	239
ВИСНОВКИ	241
ДОДАТКИ	245

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДД – дослідницька діяльність

ДК – дослідницька компетентність

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота

ДУ – дослідницькі вміння

ЗВО – заклад вищої освіти

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ІІ – інформаційна підтримка

КП – комп'ютерна підтримка

МОН – Міністерство освіти і науки

МППМК – мультимедійний програмно-методичний комплекс

НаукДД – науково-дослідницька діяльність

НДД – навчально-дослідницька діяльність

НДУ – навчально-дослідницькі вміння

НаукДУ – науково-дослідницькі вміння

НУШ – Нова українська школа

ОП – освітня програма

РНК – рибонуклеїнова кислота

ФЗО – фундаменталізація змісту освіти

ФО – фундаменталізація освіти

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми 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), проєкт професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2020) тощо. Вони орієнтують заклади вищої освіти на організацію продуктивного навчання здобувачів вищої освіти, що ґрунтується на дослідницькому підході.

Проблемі організації дослідницької діяльності під час підготовки фахівців присвячені численні наукові праці. Так, сутність дослідницької діяльності 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 дослідницької діяльності є формування дослідницької компетентності в майбутніх учителів (Б. Андрієвський, Л. Бурчак, Т. Ваколя, М. Вінник, М. Головань, Н. Кузьміна, І. Раєвська, Н. Чайченко, В. Яценко). Проблему організації дослідницької діяльності щодо підготовки майбутніх учителів біології розглядали О. Пташенчук, Ю. Скиба, М. Сидорович, А. Степанюк, Л. Харченко, О. Ярошенко та ін. Згідно з вищевказаними працями, дослідницька компетентність майбутнього вчителя біології – запорука успішної реалізації дослідницької парадигми в освітніх закладах. Вона є базовою складовою в підготовці такого вчителя до дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти. 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. Проектування дослідницької діяльності майбутніх учителів, у процесі якої формується дослідницька компетентність у закладах вищої освіти, 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 у 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 дослідницької діяльності 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 мисленневих процесів (мозаїчного або «кліпового» мислення) сучасної молоді. Цей аспект досліджуваної проблеми стосовно підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти 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 мисленневі операції відрізняються від людей з 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 закладах вищої освіти, 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 мисленневих 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 дослідницької діяльності, 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 учителя біології, що володіє дослідницькою компетентністю, та фактологічним характером його навчання у вищому навчальному закладі;

- 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: є 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 в закладах загальної середньої освіти буде ефективною, у разі забезпечення таких педагогічних (дидактичних) умов:

- 1) сполучення методів навчання за джерелом знань з методами репродуктивного та частково-пошукового характеру;
- 2) широкого 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) реалізації системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки до занять за фахом, що враховує особливості їх мисленнєвих 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 проектування 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 мисленневих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін здобувачам вищої освіти з особливостями мисленневих 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) рівні 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 дослідницької компетентності майбутніх учителів біології й рівні сформованості (низький, середній, достатній); здійснено анкетування майбутніх учителів біології українських закладів вищої освіти щодо сформованості компонентів означеної якості.

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

підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів, розроблено теоретичні положення роботи щодо проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології та навчально-дидактичне забезпечення для проведення наступного етапу педагогічного дослідження.

На *третьому (формульовальному) етапі* дослідження (2017 – 2019 н. рр.) – впроваджено структурно-функціональну модель та педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти 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 навчальна програма 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).

– *всеукраїнських*: «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 мисленнєвих 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 основний текст – 167 сторінок. Робота містить 31 таблицю, 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У розділі визначено й охарактеризовано поняттєвий апарат дослідження з проблеми підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти; вказана необхідність формування дослідницької компетентності як базової умови реалізації дослідницької парадигми в закладах загальної середньої освіти; здійснений обґрунтований добір компонентів і елементів структури дослідницьких умінь, які в подальшому прирівняні до аналогічних складових структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у зв'язку з їх ідентичністю складу; описано проектування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології як аспект реалізації принципу фундаменталізації освіти; виявлено стан розроблення проблеми формування дослідницьких умінь (дослідницької компетентності) майбутніх учителів біології в теорії та на практиці.

1.1. Формування дослідницької компетентності як базової складової професійної підготовки майбутніх учителів біології

Основні підходи щодо загальнопедагогічного обґрунтування дефініції «професійна підготовка» вказані в Законі України «Про вищу освіту» (2014). Вона охарактеризована «як здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю» [74]. До більш розгорнутого пояснення у сучасних енциклопедичних виданнях з педагогіки – це «система навчання, яка забезпечує набуття вмінь і навичок, необхідних для працевлаштування, з метою здобуття певної кваліфікації за конкретним напрямом професійної спеціалізації» [46, с. 134-136].

Проблема професійної підготовки вчителів всебічно висвітлена в ґрунтовних працях В. Беспалька [31], О. Абдулліної [6], Н. Кузьміної [128], І. Зязюна [173], Н. Талізінної [243], В. Кузовлева [127], С. Гончаренка [48], В. Бондаря [22], Л. Петухової, Б. Андрієвського [175], С. Сисоєвої [215], Г. Тарасенко [236], М. Сметанського [219], В. Шахова [270], А. Коломієць [98], Р. Гуревича [57], С. Микитюка [146], О. Акімової [1], Ф. Фіцули [250] тощо.

Сутність дефініції «професійна підготовка» вищевказані автори визначають неоднаково. Одна група науковців убачають її «у процесі формування й набуття настанов, знань та вмінь, необхідних спеціалісту та належного виконання спеціальних завдань навчально-виховного процесу» [6; 128; 243]. Інші фахівці вважають, що «це поняття охоплює цілісний процес засвоєння й закріплення загальнопедагогічних та соціальних знань, умінь і навичок» [20; 87; 112]. В. Кузовльов [127] звертає увагу на те, що професійна підготовка студентів у вищому педагогічному навчальному закладі має два напрямки: психолого-педагогічний, зумовлений професійними вимогами до вчителя як до педагога, і спеціально-предметний, який забезпечує належний рівень оволодіння знаннями, вміннями й навичками з відповідної галузі знань. С. Гончаренко розглядає професійну підготовку як «систему організаційних і педагогічних заходів, що забезпечують формування в особистості професійної спрямованості, загальних і професійних знань, умінь, навичок і професійної готовності» [185, с. 280]. Отже, професійна підготовка розглядається вищевказаними науковцями, насамперед, як процес та його результат формування готовності до педагогічної діяльності.

А. Серих [230] стверджує, що поняття «підготовка» і «готовність» є близькими, взаємопов'язаними, взаємозумовленими, але не синонімічними. Вдалим є уточнення поняття «готовність» у складі професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін: «професійна готовність як обов'язкова умова ефективної реалізації можливостей кожної особистості – це не лише результат, але й мета професійної підготовки» [161, с. 16]. У

наступній ґрунтовній праці С. Литвиненко [131, с. 157] дещо детальніше розводить вищевказані поняття за їх функціональним призначенням у професійному становленні майбутнього вчителя, а саме: «підготовка виступає засобом формування готовності до діяльності, готовність є результатом і показником якості підготовки, що реалізується і перевіряється під час діяльності». Відповідно професійна готовність є метою та кінцевим результатом професійної підготовки, тобто є видовим поняттям відповідно поняття «професійна підготовка».

Ураховуючи вище вказане, під *професійною підготовкою майбутніх учителів біології* у дослідженні розуміли цілеспрямований, 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. При цьому *готовність* майбутніх учителів біології трактуємо як якісний результат їх професійної підготовки, що свідчить про спроможність до професійної діяльності в закладах освіти.

У науково-методичній літературі низка авторів [82; 268] вважають, що сформована готовність до відповідної професійної діяльності нерозривно пов'язана з процесом формування професійної компетентності майбутнього вчителя. Так, В. Шарко наголошує, що «готовність є характеристика потенційного стану, що дозволяє вчителі увійти до професійного співтовариства і розвиватися у «професійному» відношенні, а компетентність може виявитися в реальній діяльності, втілюючись із внутрішнього в зовнішнє» [268, с. 126]. У подальшій аналітичній роботі доцільним є введення в термінологічний апарат дослідження дефініції «здатність», яка, на думку групи науковців [23; 134; 135; 202; 240; 248], більш ширше характеризує поняття «компетентність» у подальшому. Поняття «здатність» у психологічній літературі трактується як «розуміння індивідуальних психологічних особливостей, що відрізняють одну людину від іншої» [30, с.

4]. Більш ширше пояснення є в педагогічній літературі в контексті взаємозв'язку низки понять «готовність – здатність – компетенція». А саме: «здатність – це сукупність індивідуальних властивостей і якостей особистості людини, а також суб'єктивно пов'язаних умов, що забезпечують самоствердження в суспільстві, яке є умовою і результатом успішного виконання продуктивної діяльності» [154, с. 187]. Беручи за основу вище вказане, в підготовці майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО визначаємо *здатність* як суб'єктивну спроможність особистості у вирішенні продуктивних завдань нестандартного характеру, які потребують проходження етапів наукового пошуку. Підтримуючи попереднього автора, вважаємо, що наведені вище дефініції «підготовка» – «готовність» – «здатність» – «компетентність» функціонують як взаємозалежні поняття, які забезпечують перехід від концептуальних положень до ознак, які можна спостерігати або виміряти. Підтвердження сказаному знаходимо в праці Дж. Равена «компетентність складається з великої кількості компонентів, багато з яких відносно незалежні один від одного ... ці компоненти можуть замінити один одного в якості складових ефективно поведінки». При цьому автор наголошує, що «види компетентності – суть мотивованих здібностей» [202].

Окремі аспекти підготовки майбутніх учителів біології широко розглядаються в науково-методичній та педагогічній літературі, зокрема, *загальні аспекти підготовки* – С. Калаур [85], В. Іщенко [84], В. Оніпко [169], Л. Нікітченко, Н. Левчук [161]; *методичний аспект підготовки* – С. Стрижак [224], Л. Орлова [171], І. Мороз, А. Степанюк, О. Гончар [151], Н. Назаренко [158], Л. Булавінцева [35], Н. Грицай [52], О. Цуруль [260; 261; 262]; *фундаментальна підготовка* – Л. Харченко, В. Горювая, Н. Сотникова [254], С. Рудишин [199], М. Сидорович [159]; *розвиток професійних та предметних компетентностей* – Л. Титаренко [239], С. Іванова [83], М. Сидорович [210], Ю. Шапран [267], Я. Логвінова [133], С. Рудишин, І. Коренева, В. Самілик [200]; *реалізація екологічної освіти та виховання* –

Є. Флешар [251], О. Чернікова [264], В. Танська [235], С. Рудишин [198], В. Самілик [206], І. Коренева [101]; *готовність та адаптація до роботи у школі* – О. Бондаренко [21], Т. Кухарчук [105]; *дослідницька діяльність учителя* – С. Стрижак [223], Л. Харченко, В. Гороя, Н. Сотникова [254], О. Цуруль [258; 259], Л. Шевчик [271], М. Сидорович [211], Н. Москалюк [150], О. Ярошенко, Ю. Скиба [217, 275], О. Бульвінська, Н. Дівінська, Н. Дяченко, О. Жабенко, І. Линьова, Ю. Скиба, Г. Чорнойван, О. Ярошенко [99], В. Грубінко, А. Степанюк [56], Н. Грицай [53; 54], О. Пташенчук [187].

Професійна підготовка майбутнього вчителя, зокрема біології, останнім часом набула домінуючого статусу. Доказом указанного є низка нормативних документів Міністерства освіти і науки України. У них констатовано, що дослідницький характер діяльності вчителя в закладах загальної середньої освіти відображає його готовність до успішного розв'язання професійних проблем [207]. Так, у Законі «Про освіту» (2017 р.) задекларовано посилення уваги до якості підготовки учителя до дослідницької діяльності: державна освітня політика реалізується на основі наукових досліджень. Зміст концепції «Нова українська школа» [164] розглядає дослідницьку діяльність учителя, зокрема, біології в школі як провідний стиль роботи. Підтвердження вказаному знаходимо в Національній рамці кваліфікацій [182], за якою дослідницька компетентність входить до складу ключових (загальних) компетентностей фахівців, тобто таких, що необхідні будь-якій спеціальності, в тому числі й вчителю біології.

Отже, нормативні документи спрямовують учителя в русло дослідницької роботи, під час якої здійснюється його перехід з позицій суб'єкта на позиції суб'єкта-дослідника освітянського процесу.

Л. Карпова [87], оцінюючи сучасні тенденції розвитку української педагогічної освіти, наголошує: «у системі освіти відбувається утвердження нової парадигми – дослідницької, яка концентрується на забезпеченні єдності навчального та дослідницького процесів у закладах загальної середньої освіти» [87, с. 85]. Г. Лицман [142] вважає, що в цьому випадку вчительську

роботу необхідно розглядати як наукову, дослідницьку діяльність, у процесі якої статус педагога-дослідника має постійно зростати. Науковці вважають, що включення вчителя, зокрема біології, до власної дослідницької діяльності відбувається за умови впровадження ним чогось нового і виникнення необхідності перевірки ефективності цього доробка на практиці [95].

Процес формування дослідницької компетентності в майбутніх учителів біології безпосередньо пов'язаний з розвитком однієї із загальних функцій педагога – дослідницької. Фахівці вважають, що тільки у вмотивованій діяльності може бути сформована така функція [153]. На думку науковців [4; 71], вона забезпечує системотвірні та інтегровані процеси в життєдіяльності педагога. Ще В. Сухомлинський звертав увагу на те, що «педагогічна діяльність неможлива без елементів дослідження, бо вже за своєю логікою та філософською основою вона має творчий характер» [225, с. 471]. Розвиваючи думку великого педагога, В. Загвязинський [77] наголошує на тому, що практичну діяльність вчителя будь-якого фаху можна порівняти з науковим пошуком, виходячи з наявності в ній достатньо сильних і суттєвих дослідницьких елементів. Цей фахівець виокремлює дослідницьку як самостійну функцію в роботі вчителя. Його підтримує інший російський науковець В. Краєвський. Він наголошує на існуванні відмінностей між ученим і учителем: «...відмінність учителя (вченого-практика) від ученого теоретика в тому, що вчитель не тільки досліджує той або інший процес, явище, але й сам втілює його до практики, тобто стає творцем своєї дослідницької ідеї» [124, с. 75]. Конкретизуючи вище вказане, група науковців [2; 26; 43; 53; 129; 130; 144; 160; 201; 249] наголошує, що дослідницька діяльність є провідною складовою роботи сучасного вчителя. Він повинен не тільки вчити, але й проводити пошукову дослідницьку діяльність у закладах загальної середньої освіти. У зв'язку з цим, суттєво змінюється роль педагога. Він стає вчителем – наставником, що виконує різноманітні функції. Так, зокрема, вчитель-консультант допомагає школярам оволодіти певною галуззю знань, застосовуючи різноманітні

способи організації їх навчальної діяльності. Учитель-модератор засобами власного сайту допомагає учням в опрацюванні навчального матеріалу. Учитель-тьютор – це організатор, який «супроводжує» різні форми навчання засобами сучасної інформаційної підтримки. Г. Кловак [95] також звертає увагу на те, що в сучасній педагогічній науці останнім часом творча пошукова діяльність учителя розглядається як провідна. З попередніми науковцями погоджується і Г. Лицман [142], яка вважає, що в сучасному освітянському просторі концептуальними ідеями щодо функціонування ЗЗСО є участь педагогічних працівників у науковій діяльності й інтеграції наукових досліджень з освітнім процесом. Реалізація таких ідей на практиці можлива за умови широкого втілення науково-дослідницького підходу на практиці [54; 168].

У педагогічній літературі провідних країн Європи наявні праці науковців щодо впровадження дослідницького підходу у навчанні, зокрема, у контексті загальних його аспектів [285; 288]; підвищення дослідницької грамотності вчителів [280; 281; 284]; розроблення його методологічного базису [276]; інноваційних напрямків науково-дослідницької освіти в закладах вищої освіти [282] тощо. Щодо реалізації дослідницької траєкторії у фаховому становленні майбутніх учителів природничого профілю існують наступні напрацювання таких авторів, як М. Kireš, Z. Ješková, M. Ganajová, K. Kimáková (Словаччина) [283] – розроблення інноваційного стилю викладання фізики шляхом проєктування активного навчання учнів під час їх дослідницької діяльності. J. Dostál, Dana Votápková, Radka Vašíčková, Hana Svobodová, Barbora Semeráková (Чехія) [278; 279] – впровадження науково-орієнтовного викладання в навчанні природничих наук та педагогічної теорії. Rachwał, Tomasz (Польща) [286] – активізація та популяризація науково-дослідницької, організаційної та дидактичної діяльності учасників освітнього процесу у виші під час вивчення географічних наук. С. Volte, J. Holbrook, F. Rauch (Німеччина) [277] – розроблення основних підходів навчання крізь

дослідження в основній та профільній школі задля підвищення наукової грамотності здобувачів освіти.

Незважаючи на певну ступінь розроблення проблеми щодо впровадження дослідницької складової в професійне становлення майбутніх учителів, зокрема природничого напрямку, залишається недостатньо опрацьованим питання стосовно особливостей, принципів та педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО.

Окреслена нова освітянська парадигма суттєво розширює розуміння дослідницької функції вчителя біології зі здійснення пошукової діяльності суто педагогічних явищ у школі до організації свого викладацького життя загалом на основі науково-дослідницького підходу. Літературні першоджерела певним чином висвітлюють напрями реалізації такого підходу в ЗЗСО. І. Рибальова [203], виходячи з інтегрального визначення дослідницької діяльності вчителя, виокремлює такі її різновиди: діяльність, що спрямована на розвиток власних активних педагогічних особистісних властивостей; діяльність, результатом якої є самоосвіта за сучасним педагогічним доробком і на основі якої здійснюється відтворення та вдосконалення освітнього процесу в школі; діяльність, що сприяє розвитку власної дослідницької компетентності. Як свідчить наведений перелік, різновиди ДД вчителя спрямовані на психолого-педагогічні зрушення в його особистості. Р. Турдієва зі співавторами [247] виокремлює інші три напрями вказаної діяльності: ДД у межах роботи методичних об'єднань; ДД у межах проходження педагогом процедури атестації; ініціативна ДД (самоосвіта). О. Шквир на основі аналізу низки наукових праць з проблеми ДД вчителя молодших класів називає такі її напрями: «індивідуальна дослідницька робота з метою вдосконалення навчально-виховного процесу в класі; колективна ДД (робота над науковою темою навчального закладу), залучення школярів до дослідницької діяльності» [273, с. 166]. Дві наведені класифікації ДД мають деякі спільні різновиди, проте існують і суттєві розбіжності. Виходячи з визначення дослідницької компетентності вчителя,

що наводить Л. Карпова [87], у дослідженні виокремлено два провідні різновиди ДД майбутніх учителів. До їх складу увійшли формування індивідуальної дослідницької траєкторії вчителя і систематичне залучення учнів до навчально-дослідницької роботи, яка вмотивована й забезпечується рівнем володіння методологією наукового пошуку й сформованістю до неї якостей особистості вчителя.

Як свідчить наведений вище методичний доробок науковців стосовно напрямків ДД вчителя, вказана проблема перебуває лише на початку її розроблення. Проте, незважаючи на існуючу ситуацію, учені одностайні в тому, що здійснення ДД вчителем у ЗЗСО можлива, насамперед, лише за однієї умови: *учитель повинен мати сформовану дослідницьку компетентність, якій притаманні всі складники структури.*

Основні положення компетентнісного підходу висвітлені в переліку праць І. Зімня [79; 80], О. Овчарук [165; 166], А. Хуторской [256; 257], Е. Зеєр [78], Н. Бібік [16], А. Вербицький [41], О. Пометун [178], Г. Селевко [229], Ю. Татур [244], О. Ситник [216], Г. Терещук [237], І. Драч [66], [134], У. Когут [97], Дж. Равен [202], Н. Борисенко [24] тощо. Однією з причин упровадження компетентнісного підходу є входження України до Європейського освітнього простору, в якому «система оцінювання результатів навчання визначається сукупністю відповідних компетенцій» [268, с. 124]. Відповідно основною спрямованістю компетентнісного підходу в навчанні, на думку О. Пометун, є «формування й розвиток основних базових (ключових), над-, міжпредметних, загальногалузевих і предметних компетенцій особистості» [178, с. 34]. У більшості визначень дефініції «компетентнісного підходу в навчанні» фігурують два взаємозалежні поняття «компетенція» та «компетентність». В українській педагогіці щодо їх розмежування існує безліч позицій. Так, О. Ситник [216] поняття «компетенція» вживає у значенні «коло повноважень», а «компетентність» пов'язує з обізнаністю, авторитетністю та кваліфікованістю. Виходячи з цього, вищевказаний автор пропонує в педагогічному сенсі вживати термін

«компетентність». На нашу думку, ці два поняття мають місце в професійній підготовці майбутніх учителів, тому підтримуємо позицію В. Калініна [108]. За ним, «компетентність» є більш ширшим поняттям, що характеризує рівень професіоналізму особистості, яка досягається через здобуття необхідних «компетенцій». Такий синтез понять і визначають мету професійної підготовки фахівця.

Отже, в межах нашого дослідження «компетенція» є складовою «компетентності» загалом, окрім цього, сума набутих компетенцій визначає результативність прояву компетентності особистості в майбутній професійній діяльності.

Розглядаючи поняття компетентність у професійному становленні майбутнього вчителя керуємось визначенням Н. Сергієнка [209]. За ним, *«професійна компетентність вчителя – інтегративна властивість особистості, що володіє комплексом професійно значущих для вчителя якостей, що має високий рівень науково-теоретичної та практичної підготовки до творчої педагогічної діяльності та ефективної взаємодії з учнями в процесі педагогічної співпраці»* [209, с. 11]. Виходячи зі змісту визначення професійної компетентності вчителя, одним із провідних завдань професійної підготовки майбутніх учителів є набуття ними дослідницької компетентності для реалізації творчого підходу в майбутній педагогічній діяльності. Підтвердженням цього є низка досліджень, серед яких дослідницьку компетентність відносять до числа ключових компетентностей [34; 80], до складу пізнавальної компетентності [256], до складу професійної компетентності [5; 68] та як елемент професійної освіченості загалом [59; 137]. Щодо підготовки майбутнього вчителя біології існують ґрунтовні дослідження стосовно значущості, місця і змісту дослідницької компетентності в підготовці майбутніх учителів біології [50; 121; 187]. В одній із таких праць [187] наведена дефініція *дослідницької компетентності майбутніх учителів біології*. Під якою авторка розуміє «цілісну, інтегративну, якісну характеристику майбутніх учителів, що поєднує в собі

спеціальні знання, вміння і навички, мотиваційно-особистісні якості, ціннісні ставлення й активну дослідницьку позицію, передбачає певний досвід дослідницької діяльності в біологічній та педагогічній галузі, що в результаті проявляється в готовності і здатності здійснювати власну дослідницьку діяльність у типових і нестандартних умовах та організовувати відповідну діяльність своїх учнів» [187, с. 142]. У подальшому дослідженні приймаємо вищенаведене визначення «дослідницької компетентності майбутніх учителів біології» у контексті компетентнісного підходу в підготовці майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

Аналіз першоджерел з окресленої проблеми [25; 33; 62; 128] засвідчив, що саме сформована дослідницька компетентність учителя є запорукою успішною реалізації сучасної дослідницької парадигми у ЗЗСО. І. Плаксіна [176] погоджується з таким висновком і наголошує, що «умовою успішної реалізації дослідницької діяльності вчителя є наявність у педагога навичок власної дослідницької діяльності до організації дослідницької діяльності учнів» [176, с. 250]. На думку цього науковця, навчально-дослідницька діяльність учнів вимагає від учителя низки властивостей і умінь. Серед них: наявність високого рівня знань з галузі дослідження; володіння методиками дослідницької роботи; наявність інформаційної компетентності високого рівня, який дозволить професійно орієнтуватися і критично оцінювати наукові джерела з проблеми, що знайдені різними засобами одержання інформації і, найголовніше, бажання поглиблено працювати з учнями за вибраною темою. Окрім того, вчена звертає увагу на те, що й учень, і вчитель повинні вміти здійснювати основні етапи наукового пошуку. Виходячи зі структури дослідницьких умінь майбутніх учителів біології [94], все наведене вище є її складниками. Разом з тим, практичний досвід та аналіз відповідних публікацій [188, с. 201] свідчить «про зниження активності студентів – майбутніх учителів біології, рівня їх активності й самостійності».

Отже, професійна підготовка майбутніх учителів біології – це проблема, яка активно розробляється за різними напрямками в педагогічній та науково-методичній літературі. Домінуючим з них є організація дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти, базова складова якої – формування їх дослідницької компетентності. Тому першочерговим завданням підготовки майбутнього вчителя, зокрема біології, до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти є цілеспрямоване формування структури дослідницької компетентності, яке забезпечується проєктуванням такої діяльності під час фахової підготовки.

1.2. Проєктування дослідницької діяльності для формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти: теоретичний аспект

Сучасне суспільство потребує спеціалістів високого рівня, усебічно підготовлених до самостійного оволодіння широким спектром професійних навичок, з високорозвиненими вміннями до творчої роботи. Виходячи з указанного, навчальний процес має бути спрямований на підготовку майбутніх фахівців, які можуть швидко адаптуватися до професійної роботи й можливих перетворень у навколишньому фаховому середовищі. Одним із ефективних шляхів щодо досягнення вказаного є форма підготовки «навчання через дослідництво» [221, с. 37]. Вона передбачає цілеспрямовану організацію дослідницької діяльності під час навчання.

Аналіз науково-методичної літератури з проблеми взаємозв'язку дослідницької діяльності й дослідницької компетентності, зокрема у процесі фахової підготовки, засвідчив, що існують тільки поодинокі праці [25; 37; 38; 187; 253], які безпосередньо розкривають указану проблему. Абсолютна більшість робіт науковців [13; 113; 147; 150; 157; 160; 195; 197; 273] присвячена формуванню дослідницьких умінь здобувачів освіти в процесі їх дослідницької діяльності. Як буде доведено далі під час розгляду структури

ДУ здобувачів вищої освіти, в нашому дослідженні два вказані поняття (ДУ і ДК) будуть уживатися як аналогічні. Тому основна аналітична робота в даному параграфі буде здійснена на працях, присвячених саме проблемі «дослідницька діяльність → дослідницькі вміння».

Дослідницькі вміння формуються під час відповідної ДД здобувачів вищої освіти, організація якої повинна бути провідним чинником підготовки майбутніх учителів біології. Одним із шляхів виміру внеску її до підготовки таких фахівців у закладах вищої освіти можуть бути результати опитування здобувачів, зокрема, у контексті формування компонентів структури ДУ. Таке опитування провели серед здобувачів 4-го курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та здобувачів 1-го курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти Херсонського державного університету й Миколаївського національного університету ім. В. Сухомлинського. У ньому взяло участь близько 100 майбутніх учителів біології в 2012/2013 навчальному році. Результати опитування засвідчили недостатній рівень сформованості мотиваційного, змістового і операційного компонентів структури ДУ [231]. Виходячи з цього пілотного дослідження, виникла необхідність ґрунтовного аналізу стану розроблення вказаної проблеми в теорії та на практиці. Першим етапом такої роботи стало з'ясування сформованості категоріально-поняттєвого апарату проблеми, зокрема, визначення понять «дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти», «навчально-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти» і «науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти»; «структура дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти»; «структура дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти».

Різні аспекти ДД здобувачів вищої освіти в процесі їх професійної підготовки розглядалися в численних роботах науковців [3; 49; 67; 76; 96; 145; 228]. Проте аналіз дисертаційних праць [13; 26; 49; 58; 96; 107; 115; 141; 142; 147; 246] та наукових публікацій [18; 39; 51; 53; 186; 224; 247; 258; 271] з визначення ролі й місця цього різновиду діяльності здобувачів під час їх

фахової підготовки, в тому числі й біологів (вчителів), свідчить про існування полісемії поняттєвого апарату проблеми. Розглянемо детальніше вказане питання.

Діяльність є предметом дослідження психологічної науки [204]. О. Леонт'єв розробив концептуальне підґрунтя діяльності як предмета дослідження. Він вважав, що «... діяльність – це не реакція і не сукупність реакцій, а система, яка має будову, свої внутрішні переходи, перетворення, свій розвиток» [140, с. 142]. Розвиваючи ці погляди, П. Анохін розглядав «діяльність як систему процесів» [11]. Існує визначення діяльності як «форми активного ставлення до дійсності, внаслідок якої людина встановлює зв'язок із зовнішнім світом» [139]. «Діяльність є провідною потребою людини» [7], тому існує взаємозв'язок між свідомістю і діяльністю особистості [42; 204]. У контексті дослідницької діяльності існує її визначення за В. Крутецьким: «діяльність – це активність людини, спрямована на досягнення свідомо поставлених цілей, пов'язаних із задоволенням її потреб та інтересів, які спрямовані на виконання вимог до нього з боку суспільства і держави» [125, с. 54]. Виходячи з наведеного визначення, дослідницьку діяльність можна розглядати як різновид діяльності людини, що введена в суспільні відносини, без яких вона не існує. Указаний різновид науковці [51; 170] визначають як діяльність, котра пов'язана з пошуком відповіді на творче, дослідницьке завдання із завчасно невідомим результатом (на відміну від практикуму, що служить для ілюстрації тих чи інших законів природи) і передбачає наявність основних етапів, що притаманні науковій сфері. В її складі передбачені «постановка проблеми; вивчення теорії з цієї проблематики; добір методик дослідження й практичного оволодіння ними; збір матеріалів, їх аналіз і узагальнення результатів, формулювання власних висновків» [70, с. 237].

Так, наводячи тлумачення поняття ДД, науковці застосовують низку термінів: «дослідницька діяльність», «навчально-дослідницька діяльність», «науково-дослідницька діяльність». Стосовно дослідницької діяльності під час професійної підготовки фахівці цю діяльність розглядають «як ефективну

співпрацю педагога і студента; поступовий перехід від навчання до самоосвіти; перетворення студента на активного суб'єкта освітнього процесу, здатного здобувати знання, оволодівати вміннями й творчо застосовувати їх для вирішення пізнавальних і практичних завдань» [107, с. 29].

У низці дисертаційних досліджень [58; 106; 246] ДД використана як термін «навчально-дослідницька діяльність студентів». Під ним автори розуміють невід'ємну складову частину навчального процесу, яка охоплює всі види навчальної діяльності здобувачів і здійснюється крізь гармонійне впровадження елементів наукових досліджень на лекційних, практичних заняттях, під час підготовки курсових, дипломних, магістерських проєктів тощо. У ґрунтовних посібниках з фахової підготовки також наведені визначення ДД здобувачів вищої освіти як навчально-дослідницької діяльності. Так, В. Андреев розглядає таку діяльність студентів як ту, що «спрямована на пошук, пояснення й доказ закономірних зв'язків і відносин, експериментально досліджуваних чи теоретично аналізованих фактів, явищ, процесів, у якій домінує самостійне застосування прийомів наукових методів пізнання і в результаті якої студенти активно опановують знання, розвивають свої дослідницькі вміння й здібності» [8, с. 36-37]. В. Шахов розширює тлумачення поняття і під навчально-дослідницькою діяльністю студентів розуміє «вид роботи творчого характеру, спрямований на оволодіння спеціальними знаннями, уміннями, навичками та методологією і методами наукового дослідження, у процесі якої відбувається самовиховання та самореалізація дослідницьких здібностей та вмінь» [269, с. 23].

Група науковців дають визначення ДД здобувачів вищої освіти як суто науково-дослідницької діяльності. Так, А. Козлов визначає її як роботу студента, що є самостійним творчим дослідженням [115]. О. Миргородська вважає, що ДД (НаукДД) – це керована викладачем самостійна діяльність студентів, що спрямована на розвиток творчого потенціалу особистості, оволодіння первинним досвідом наукового дослідження, формування готовності до дослідної діяльності [147]. Т. Калашникова стосовно

педагогічних спеціальностей вказує, що в процесі НаукДД здобувачі вищої освіти не тільки засвоюють педагогічні знання в контексті загальної культури, але й оволодівають навичками реального їх застосування в діяльності, збагачують власний досвід [107].

Таким чином, у науково-методичній літературі відсутнє єдине визначення поняття «дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти», існуючі – ґрунтуються на суб'єктивних позиціях фахівців. У нашому дослідженні під час визначення поняття ДД здобувачів вищої освіти керувалися декількома критеріями. Першим була класифікація основних видів діяльності. За онтогенетичним критерієм всім людям притаманні різновиди діяльності, до яких відносять *гру, навчання й працю* [204]. Вважали, що ДД студентів належить до другого з вказаних різновидів. Наступною базисною позицією стали положення теорії мотивації, за якими істотна, тобто змістова, специфіка будь-яких проявів діяльності людини впливає з мотивів, стрижнем яких є ті цілі, котрі суб'єкт досягає за її допомогою. У цій специфічності полягає критерій поділу діяльності на *комунікативну (спілкування), ігрову, пізнавальну, аксіологічну (ціннісно-орієнтаційну) та трудову* [149]. У дослідженні ДД здобувачів вищої освіти розглядали, насамперед, як пізнавальну діяльність.

Для педагогічної теорії і практики принципово важливою є класифікація діяльності за способом досягнення прогнозованого результату. Вона стала третім підґрунтям для визначення ДД здобувачів вищої освіти у дослідженні. Так, В. Беспалько [32] розглядав процес навчання як діяльність у трьох різновидах: *репродуктивна, продуктивна і творча*. Він вважав, що «відмінна особливість людини (її свідомості й мислення) полягає в тому, що вона може виконувати як репродуктивну, так і продуктивну діяльність у разі нестачі інформації, отримуючи її з різних джерел» [32]. При цьому «репродуктивна діяльність – початковий етап освоєння діяльності, яка має на меті засвоєння готових знань та способів дії в певних ситуаціях (точне відтворення уже відомого)» [32, с. 119]. «Продуктивна діяльність – вид

діяльності, що призводить до генерування нових знань і способів діяльності, які особистість не отримала в готовому вигляді (переробка відомого і створення нового)» [32, с. 119]. «Творча діяльність – це вищий рівень розвитку людської здатності до застосування раніше засвоєної інформації шляхом її перетворення, удосконалення і створення її логічного продовження» [32, с. 120]. Керуючись наведеними визначеннями вищевказаного науковця, вважаємо, що ДД здобувачів охоплює всі три вказані різновиди діяльності за способом досягнення прогнозованого результату, під час домінування двох останніх її різновидів. Таким чином, керуючись виокремленими вище критеріями, ДД здобувачів вищої освіти визначили як пізнавальне навчання, що здійснюється репродуктивним, продуктивним і творчим способами під час домінування двох останніх. Наведене визначення є робочим у нашому дослідженні.

Стосовно різновидів ДД студентів ми стоїмо на позиціях тих науковців [3; 58; 81; 132; 139; 157; 256], які чітко виокремлюють поняття НДД і НаукДД здобувачів вищої освіти. Такий поділ визначається ступенем самостійності виконання дослідницького завдання здобувачем і рівнем отриманих результатів. Науково-методична література містить порівняльну характеристику НДД та НаукДД студентів. Так, Ф. Галліуліна [58] вважає, що ці два різновиди діяльності відрізняються за рівнем домінування в навчальному процесі. НДД студентів – діяльність, що безпосередньо пов'язана з ним, а НаукДД студентів доповнює його. У межах НДД здобувачів вищої освіти відбувається посилення творчої спрямованості в змісті навчальних дисциплін, технологій навчання й комплексі індивідуальних завдань дослідницького характеру. Особливостями іншого напрямку є орієнтація на індивідуальний підхід до наукових інтересів і здібностей студентів, забезпечення спектру позанавчальних форм дослідницької діяльності в межах формування студентських наукових об'єднань (гуртків, лабораторій, проблемних груп тощо) [58]. О. Лебедев [139] доповнює вказане іншою відмінністю двох різновидів ДД: вони

здійснюються на різних етапах фахової підготовки студентів. НДД він називає роботу студентів, що забезпечує здобуття ними необхідних навичок творчої дослідницької діяльності. НаукДД автор характеризує як роботу, у процесі виконання якої наука одержує абсолютно нову інформацію [139].

Подальший аналіз низки праць з проблеми виокремлення НДД та НаукДД студентів [3; 106; 107; 115; 163] засвідчив, що їх розмежування є умовним. Більшість науковців вважають, що ці різновиди взаємно доповнюють один одного, і тому виступають ефективною міждисциплінарною організацією професійної освіти.

Отже, у нашому дослідженні в організації дослідницької діяльності студентів розглядали два етапи: організацію НДД і НаукДД, що взаємопов'язані [91]. *Навчально-дослідницьку діяльність здобувачів вищої освіти* тлумачили як вид продуктивної діяльності, спрямований на одержання професійних знань і формування навчальних вмінь інноваційними методами навчання. Під час неї студенти одержують суб'єктивно нову інформацію. Навчально-дослідницька діяльність студентів водночас є різновидом навчальної діяльності та складовою частиною НаукДД студентів. *Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти* – вид їх навчальної діяльності, спрямований на пошук шляхів, у процесі якого розв'язуються актуальні питання науки в освітньому процесі. Результатом такої діяльності є одержання об'єктивно нових наукових знань. У дослідженні передбачили організацію НДД здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Різновиди діяльності, виходячи з її психологічної структури безпосередньо пов'язані з формуванням умінь. Так, у мікроструктурі діяльності виокремлюють наступні соціально-психологічні елементи: «мотив – ціль – спосіб – засіб – результат» [114, с. 15]. Отже, *спосіб* і *засіб* – це складники, що займають у такій структурі центральне місце. Саме вони і зумовлюють формування будь яких умінь (навчальних) у процесі діяльності.

У широкому розумінні «вміння – це засвоєна готовність свідомо розв'язувати ті чи інші завдання. Вони передбачають добру орієнтацію у нових умовах та містять елементи творчості» [132, с. 89]. «Уміння – це майстерність, здатність використовувати наявні відомості для досягнення поставлених цілей; здатність методично працювати» [190, с. 16], вказує Д. Пойа. Часто вміннями науковці називають знання в дії. Істотною особливістю вмінь є їх узагальненість, унаслідок чого вони з успіхом реалізуються в мінливих і різноманітних ситуаціях. Г. Костюк вважає, що існує стільки вмінь, скільки є різних конкретних видів діяльності людини [102]. Проте, незважаючи на виокремлення фахівцями двох різновидів ДД (НДД і НаукДД), вони не розмежовують два різновиди вмінь (НДУ і НаукДУ) [89; 90]. Більш того, під вміннями, що формуються під час різноманітної ДД студентів, науковці розуміють дослідницькі [220], навчально-пізнавальні [10], навчально-дослідницькі [15; 160] та експериментально-дослідницькі [218] вміння. При цьому різновид вмінь вони не пов'язують з різновидом ДД.

Аналіз науково-методичної літератури показав відсутність однозначних позицій науковців у визначенні дослідницьких вмінь студентів. Так, наприклад, С. Балашова розглядала ДУ (НДУ) студентів як «властивість особистості, яка характеризує його здатність до пошуково-перетворюючої діяльності в освітньому процесі, а також як здатність здобувати нові знання, вміння і навички, які сприяють розвитку» [13, с. 9]. Дещо інше визначення дала Г. Разумна: «НДУ (ДУ) студентів – це невід'ємна частина НДД студента, які формуються впродовж усього професійного навчання» [194, с. 317-318]. Ці вміння формуються в процесі відповідної діяльності, яка організовується педагогом в умовах розвивального навчання.

Дослідницькі вміння здобувачів вищої освіти або науково-дослідницькі вміння (професійно-творчі) О. Кривонос розглядає як «внутрішньо значущу, сформовану в діяльності здатність особистості до власної трансформації та

інтеграції спеціальних теоретичних знань і навичок під час розв'язання нестандартних завдань професійної діяльності» [103].

Виходячи з існування двох окремих, хоча і взаємопов'язаних різновидів ДД здобувачів вищої освіти, в дослідженні вважали, що існує два відповідні різновиди вмінь: навчально-дослідницькі та науково-дослідницькі [92; 93]. Формування перших здійснюється під час НДД студентів. Інші формування в процесі НаукДД останніх. У зв'язку з характером взаємодії НДД і НаукДД здобувачів вищої освіти НДУ є базисом і одночасно складовою НаукДУ [110]. Певним чином такий поділ підтверджує визначення В. Литовченка. Науковець дає визначення ДУ студентів як «сукупності систематизованих знань, умінь і навичок особистості, її поглядів і переконань, які визначають функціональну готовність студентів (майбутніх учителів) до творчого пошукового вирішення пізнавальних завдань» [141, с. 15].

Актуальними питаннями досліджуваної проблеми є структура ДУ здобувачів вищої освіти, поняттєвий апарат якого також чітко не визначений. Проте її складники – надійний інструмент для визначення рівня сформованості ДУ здобувачів вищої освіти загалом. Існує лише декілька праць стосовно розроблення структури ДУ студентів, які неоднаково трактують її складники. Один із науковців [141] виокремлює в ДУ студентів педагогічних спеціальностей університетів такі компоненти: *операційні, організаційні, практичні й комунікативні*. О. Рогозіна [197], конкретизуючи зміст ДД майбутніх фахівців трудового навчання і визначаючи структуру ДУ студентів, називає інші її компоненти: *мотиваційний та змістово-процесуальний*. Група авторів, які ґрунтовно досліджували структуру ДУ студентів та рівень їх сформованості під поняттям «структури ДУ студентів» розуміли різновиди (групи) вмінь [8; 13; 81]. Отже, інформація про структуру ДУ студентів, по-перше, нечисленна, по-друге, неоднозначна, що свідчить про недостатній рівень розроблення цієї проблеми в теорії.

Керуючись тим, що старшокласники і студенти перших курсів вишів входять до однієї вікової групи молоді [119; 120; 192], у дослідженні

вважали, що вони мають подібну структуру ДУ. Тому далі для розроблення структури ДУ здобувачів вищої освіти здійснили аналіз літературних джерел з проблеми формування структури ДУ студентів та старшокласників. Зокрема, аналіз дисертаційних досліджень з вказаної проблеми засвідчив певний рівень її розроблення. Так, П. Скворцов [232] вважав, що така структура має *мотиваційний* компонент, який формується під дією цілей нової діяльності, *змістовий* компонент, що охоплює систему знань про дослідну діяльність, і *операційний* компонент, який містить систему вмінь і навичок, які вже набув учень раніше. Відсутність одного з цих компонентів спричинює неможливість розвитку дослідних вмінь загалом [232]. В іншій праці [157] виокремлено три інші компоненти структури ДУ: *когнітивний*, *емоційно-мотиваційний* і *діяльнісний*. Когнітивний компонент містить знання про ДУ; усвідомленість, повноту, системність, конкретність, міцність і стійкість ДУ; емоційно-мотиваційний компонент ДУ пов'язаний з характером ставлення до навчальної діяльності, що зумовлює формування ДУ; діяльнісний компонент – добровільне залучення старшокласника до навчальної діяльності з формування дослідних умінь, а також підвищення рівня організації та самоорганізації. Є праці, що деталізують наповнення компонентів. Так, М. Кожухова [113] у структурі ДУ старшокласників, що формуються в процесі виконання навчального дослідження, виокремила, окрім *операційного*, ще *тактичний* та *стратегічний*. До операційних ДУ старшокласників віднесено спостереження, анкетування, бесіду, тестування, експеримент тощо, а також уміння статистичної обробки даних. До тактичних ДУ учнів автор віднесла аналіз і синтез, класифікацію й узагальнення, абстрагування й конкретизацію, порівняння, індуктивний і дедуктивний висновки, аналогію, моделювання тощо. Філософські і світоглядні передумови, ціннісні установки, відповідність панівній науковій парадигмі, уміння формулювати узагальнений теоретичний принцип, пояснювати сутність явища складають стратегічний компонент ДУ. У праці Н. Недодатко [160] наведені інші компоненти структури умінь та їх

поелементний склад. А саме: *інтелектуальний* (знання, розумові операції аналізу і синтезу, порівняння, узагальнення і систематизації, абстрагування, моделювання, опису об'єктів, що вивчаються, індуктивного висновку й встановлення причинно-наслідкових зв'язків, постановки проблеми й висунення гіпотези, її розв'язання, пошуку й використання аналогії, дедуктивного висновку й доказу); *практичний* компонент (використання навчальної, довідкової та додаткової літератури, добір приладів і матеріалів для експерименту, оформлення результатів дослідження у вигляді графіків, таблиць і діаграм тощо); *самоорганізацію і самоконтроль* (планування проведення роботи, раціональне використання часу і засобів діяльності, регулювання і перебудова своїх дій, самоперевірка отриманих результатів, самооцінка).

Під час виокремлення компонентів структури ДУ здобувачів освіти в наведених вище працях деякі автори виходили з особистісно-діяльнісного підходу [113; 147; 157], інші не вказували критерії, на основі яких виокремлювали структурні компоненти ДУ здобувачів освіти та здобувачів вищої освіти [232]. Водночас існують праці, де розроблення вказаної проблеми містить певну базисисну основу.

В умовах модернізації сучасної освіти одним із пріоритетних напрямків є компетентнісний підхід, який розглядається як системоутворюючий у розвитку ключових компетенцій учнів з позиції суб'єкта діяльності. Саме на його основі А. Хуторський [256], у структурі ДУ називав *методолого-рефлексивний, мотиваційно-особистісний та комунікативний компоненти*. Н. Федотова [253] і Г. Ягенська [273] на такій самій основі пропонують інші компоненти: *мотиваційний, когнітивний, процесуальний та рефлексивний*. Мотиваційний компонент визначається потребами у виконанні відповідних дій; когнітивний – охоплює знання про об'єкт дослідження й алгоритм відповідного вміння; операційний – здатність здійснювати відповідну систему дій. Рефлексивний компонент формується через досвід

дослідницької діяльності й оцінку власних дій, у результаті чого формуються нові потреби у відповідних видах діяльності.

Для створення складу компонентів та елементів структури ДУ здобувачів освіти в дослідженні склали зведену таблицю 1.1, яка містила результати досліджень, що наведені вище. Ретельний аналіз цих праць [113; 141; 156; 157; 160; 232; 256; 273] засвідчив, що більшість дослідників у структурі ДУ здобувачів освіти виокремлюють *мотиваційний, когнітивний (змістовий), процесуальний (операційний, практичний) і рефлексивний* компоненти [94] (у табл.1.1 виділено курсивом).

Таблиця 1.1

**Компонентний склад структури дослідницьких умінь
здобувачів освіти в працях різних науковців**

№№	Склад структури ДУ	Автор	№№	Склад структури ДУ	Автор
1.	<i>1. Операційний; 2. Тактичний; 3. Стратегічний</i>	[113]	5.	<i>1. Інтелектуальний; 2. Практичний; 3. Самоорганізація; 4. Самоконтроль</i>	[160]
2.	<i>1. Операційний; 2. Організаційний; 3. Практичний; 4. Комунікативний</i>	[141]	6.	<i>1. Мотиваційний; 2. Змістовий; 3. Операційний</i>	[232]
3.	<i>1. Мотиваційний; 2. Когнітивний; 3. Процесуальний; 4. Рефлексивний</i>	[156]	7.	<i>1. Мотиваційно-особистісний; 2. Комунікативний; 3. Методолого-рефлексивний</i>	[256]
4.	<i>1. Емоційно-мотиваційний; 2. Когнітивний; 3. Діяльнісний</i>	[157]	8.	<i>1. Мотиваційний; 2. Когнітивний; 3. Операційний; 4. Рефлексивний</i>	[273]

Тому саме ці компоненти і склали структуру ДУ майбутніх учителів біології. При цьому в межах нашого дослідження перший компонент (мотиваційний) визначає зацікавленість і свідомість здобувача вищої освіти в оволодінні дослідницькими вміннями як обов'язкової умови формування інших компонентів структури. Друга складова (когнітивний компонент) – це всебічні знання здобувачів вищої освіти про проведення наукового пошуку, які охоплюють не тільки фактичну інформацію про наукову проблему, але й методологічні знання. Операційний або практичний компонент структури являє собою сукупність умінь, у тому числі й інтелектуальних, які

дозволяють цей науковий пошук здійснити. Рефлексивна складова структури дослідницьких умінь майбутнього вчителя біології – це вміння критично оцінити не тільки свої результати, а й у цілому свою діяльність після їх отримання, бачення її недоліків, розуміння необхідності виправити їх причини.

Виходячи з цього аналізу вважали можливим розглядати структуру ДУ майбутніх учителів біології як інструментарій для виміру динаміки її формування в процесі професійної підготовки в ЗВО таких фахівців.

Подальший аналіз вказаних праць стосовно поелементного складу компонентів наведений у таблиці 1.2 (додаток А). Зміст таблиці 1.2 свідчить про відсутність однозначного розуміння вченими поелементного складу компонентів структури ДУ здобувачів освіти. Аналіз змісту таблиці 1.2 дав змогу відібрати елементи окремих компонентів ДУ майбутніх учителів біології. Його містить таблиця 1.3.

Таблиця 1.3

***Елементний склад компонентів структури дослідницьких умінь
майбутніх учителів біології за результатами аналітичної роботи
науково-методичних джерел***

Компоненти дослідницьких умінь	Елементи компонентів структури дослідницьких умінь майбутніх учителів біології
1	2
Мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> • потреба в пошуковій діяльності, інтерес до неї; • потреба в досягненні успіху в будь-якій діяльності; • потреба в саморозвитку та підвищенні статусу особистості;
Когнітивний	<ul style="list-style-type: none"> • знання методів (методик) дослідження в предметній галузі; • знання в предметній галузі; • знання алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної спрямованості
Операційний	<ul style="list-style-type: none"> • вміння до мисленнєвої продуктивної діяльності (логічні операції); • вміння провести навчальне завдання за інструкцією (вміння роботи з мікроскопами); • вміння розв'язати завдання продуктивної спрямованості засобами інформаційної підтримки.

Продовження таблиці 1.3

1	2
Рефлексивний	<ul style="list-style-type: none"> • оцінка готовності до виконання навчального (наукового) дослідження; • уміння робити висновки по виконаному дослідженню (навчальному/науковому); • оцінка результату своєї навчальної (наукової) діяльності

Цей склад буде використано в дослідженні для формування критеріїв сформованості компонентів ДУ (ДК) майбутніх учителів біології.

Наступним етапом стало уточнення категоріально-поняттєвого апарату дисертаційного дослідження стосовно співвідношення понять «структура дослідницьких умінь майбутніх учителів біології» та «структура дослідницької компетентності майбутніх учителів біології». Така потреба пов'язана з тим, що стандарти підготовки фахівців, зокрема, за освітньою програмою спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) вимагають формування компетентностей. У науково-методичній літературі існують праці [25; 37; 39; 50], які у змісті ДК майбутніх учителів вбачають не що інше як сукупність ДУ. Так, за ними, «дослідницька компетентність» трактується як цілісний, комплексний, інтегративний, особистісний феномен через оволодіння дослідницькими вміннями. І навпаки, наступний науковець у зміст поняття «дослідницькі вміння» вкладає всі якісні характеристики ДК: «дослідницькі вміння – це комплексне інтеграційне надбання й особистісне утворення, яке спрямоване на розв'язання дослідницького завдання на творчій основі» [263, с. 84].

Отже, на рівні понять «дослідницькі вміння» та «дослідницька компетентність» здобувачів вищої освіти чіткого розмежування немає. Тому дещо детально розглянемо структурну організацію ДК у професійній підготовці майбутнього вчителя та порівняємо її зі структурою ДУ здобувачів вищої освіти, яка наведена вище. У таблиці 1.4 наведений компонентний склад ДК компетентності здобувачів освіти, що містять праці провідних фахівців.

Результати такого аналізу засвідчили, що більшість науковців [36; 61; 78; 87; 143] до складу ДК відносять такі компоненти як *мотиваційний*, *когнітивний (змістовий)*, *процесуальний (практичний)* та *рефлексивний*. Аналогічні структурні компоненти входять до складу ДУ здобувачів з позиції наступної групи науковців, а саме, Д. Мильков, Л. Єгорова, П. Скворцов [156], А. Хуторской [256], Н. Федотова [253], Г. Ягенська [273] (див. таблицю 1.1).

Таблиця 1.4

**Компонентний склад структури дослідницької компетентності
у професійному становленні майбутніх учителів**

Провідні позиції науковців									
Компоненти дослідницької компетентності	[4]	[36]	[61]	[143]	[187]	[87]	[55]	[78]	[172]
<i>Мотиваційний</i>	+ аксіологічно	+ Ціннісно-					+	+	+
<i>Когнітивний (змістовий)</i>	+	+	+	+	+	+	+ методологічно	+	+
<i>Операційний (діяльнісний)</i>	+ креативно	+	+	+	+	+	+ технологічно	+	-
<i>Рефлексивний</i>	-	+ функціонально	+	+	-	+	+	+	+ оціночний
Психолого-професійний	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Праксеологічний	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Комунікативний	-	-	-	+	+	-	+	-	-
Емоційно-вольовий	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Отже, на рівні структур ДУ і ДК здобувачів присутня аналогічність компонентного складу досліджуваних структур. Тому, керуючись вище вказаним та виходячи із завдань дисертаційного доробку поняття структури ДУ і структури ДК майбутніх учителів біології будуть вживатися як синоніми тільки в межах дослідження.

Відтак, проведений аналіз науково-методичної літератури дав змогу сформулювати низку положень, які будуть покладені в основу розроблення структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. А саме, дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти – це пізнавальне навчання, що здійснюється репродуктивним, продуктивним і творчим способами, під час домінування двох останніх. Вона складається з навчально-дослідницької і науково-дослідницької діяльності. Навчально-дослідницька діяльність – вид продуктивної діяльності здобувачів вищої освіти, спрямований на одержання професійних знань і формування навчальних умінь інноваційними методами навчання, її результатом є отримання суб'єктивно нових знань. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти – 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. Указані різновиди діяльності – два складника фахової підготовки майбутніх учителів біології, організація яких здійснюється поступово. Навчально-дослідницька діяльність є складовою і базисом науково-дослідницької діяльності, відповідно до двох різновидів дослідницької діяльності існують два різновиди дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти: навчально-дослідницькі і науково-дослідницькі. Структура дослідницьких умінь – інструментарій для виміру рівня сформованості вказаних умінь здобувачів. Така структура складається з мотиваційного, когнітивного, операційного й рефлексивного компонентів. Структура дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти в межах дисертаційного дослідження є ідентичною структурі дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. Тому надалі поняття «дослідницькі вміння здобувачів вищої освіти» і «дослідницька компетентність здобувачів вищої освіти» будуть використовуватися як синоніми. Розроблений елементний склад їх структури буде використаний для розроблення критеріїв сформованості компонентів ДК (ДУ) здобувачів

вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

1.3. Дослідницька діяльність здобувачів як складова фундаменталізації змісту фахової підготовки майбутніх учителів біології

Потреба в фундаменталізації освіти в закладах вищої освіти зумовлена зміною вимог до професійної підготовки, швидко зростаючим обсягом знань фахівців та ідеєю сталого розвитку сучасного суспільства. Фундаменталізація освіти як провідна тенденція розвитку вищої професійної освіти покликана забезпечити умови для підготовки майбутнього вчителя з високим рівнем розвитку інтелектуального, творчого потенціалу, наукової культури мислення й творчої діяльності, а також соціально захищеного й конкурентоспроможного працівника закладів освіти. Як підтвердження, основними пунктами чинного нормативного документу МОН України «Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітянський простір» [181] є реалізація принципу фундаменталізації вищої освіти.

Питання фундаменталізації вищої освіти широко розглядається в педагогічній літературі [12; 17; 27; 46; 60; 63; 69; 109; 123; 205; 208; 226; 227; 233; 234; 245; 265]. Аналіз більшості праць учених, що займаються проблемою фундаменталізації освіти в ЗВО дає можливість виокремити деякі підходи щодо розуміння цього поняття. Зокрема, на основі інтеграції науки й освіти [9; 63; 100; 122; 234]; «універсалізації» знань, умінь і навичок [40; 72; 126; 233]; формування загальнокультурних засад навчання [65; 72; 155].

Науково-методична література містить декілька ґрунтовних досліджень у контексті реалізації фундаменталізації освіти в підготовці майбутніх учителів біології [199; 213; 254]. Проте вказана проблема в українському освітянському просторі перебуває лише на першому етапі розроблення.

Упродовж декількох десятиліть учені все ще не дали визначення «фундаменталізації освіти» як однозначної дефініції. Науковці акцентують свою увагу лише на функціях цього поняття [28]. Фундаментальність як поняття трактується більшістю вчених як категорія якості освіти [65; 234; 245;]. На цьому єдність поглядів на вищевказане поняття закінчується. Відповідно, межі розглянутого феномену зазвичай визначають досить довільно. Так, Н. Читалін на основі аналізу й критичного осмислення наявних підходів і концепцій фундаменталізації освіти акцентує увагу на тому, що більшість дослідників описують лише окремі його характеристики й наводять приблизно два десятки ознак. Він вважає, що за сутністю «фундаментальність освіти – це процес удосконалення освіти, а не докорінна зміна її системи» [266, с. 19]. Проблема фундаменталізації не у відсутності фундаменту, а в відсутності чіткого визначення його складу, мети й необхідного дидактичного забезпечення, тому науковець виокремлює в цьому понятті основні елементи системи освіти й наголошує на тому, що «фундаментальність повинна пронизувати кожен компонент цієї системи» [266, с. 20].

В. Тестов звертає особливу увагу на те, що «фундаменталізація освіти» – нечітке поняття з «розмитим» набором ознак, які мають багато ступенів використання. На думку автора, «...перехід від загальночітких до менш чітких понять є своєрідним засобом розуміння більш складних динамічних систем» [245, с. 4]. Підтримуючи ідеї попереднього автора, А. Поддяков вважає, що «нечіткі поняття з «розмитим» набором ознак є ефективним знаряддям пізнання складних систем» [193, с. 25].

У результаті такої «розмитості» визначення існує декілька різних класифікаційних напрямів щодо поняття «фундаменталізації освіти». А. Тестов трактує бачення фундаменталізації та її напрямів крізь призму змісту освіти [245]. Відповідно щодо сутності фундаменталізації освіти фахівець вважає, що це поглиблена підготовка до заданого напрямку, а саме: навчання «вглиб». Фундаменталізація освіти – це орієнтація процесу

навчання на різносторонню гуманітарну й природничо-наукову підготовку майбутніх фахівців, що ґрунтується на основі оволодіння фундаментальними знаннями – «освіта вшир». Останній напрям трактування фундаментальності вищої освіти полягає в об'єднанні наукового знання й освітнього процесу. Така тенденція є провідною й у праці В. Садовничаго [227].

А. Балахонов, виходячи з відсутності загального визначення вказаного терміну не намагається знизити рівень «розмитості» його напрямків і чітко виокремлює два з них. Перший – *приватний*, якщо мова йде про який-небудь конкретний різновид освіти. Фундаменталізацію при цьому зазвичай розуміють як «процес, що спрямований на добір і структурування необхідних знань і вмінь, підвищення рівня освіти, інший – *узагальнений* – це цілісний освітянський процес по забезпеченню системного мислення в того, хто навчається» [28, с. 82]. Окрім напрямів фундаменталізації освіти, учений наводить основні її функції, зокрема, методологічну, системно-інтегруючу, системно-розвивальну, функції універсалаізації, концептуалаізації, інтелектуалаізації та випереджувальної освіти [28].

Подальшу конкретизацію поняття «фундаменталаізація освіти» знаходимо в дослідженні І. Єгорченка [72]. Він на основі аналізу існуючих напрямів фундаменталізації освіти робить висновок про їх загальну структуру. Компонентами останньої науковець називає: «1) інтеграція науки й освіти; 2) виявлення складу діяльності відповідно до знань, умінь та навичок; 3) формування загальнокультурних основ у процесі навчання» [72, с. 12]. Керуючись указаним, трактування виокремленого вище поняття звучить як «універсалаізація знань, умінь і навичок» [72, с. 17], характеризує при цьому приватний її напрям. Така «універсалаізація знань» у межах фундаменталізації освіти охарактеризована в праці Н. Садовнікова «як цілісне, узагальнене знання» [226, с. 68]. За ним «фундаментальні знання – це методологічно важливі інваріантні елементи людської культури, що довго живуть і становлять ядро – основу всіх одержаних студентом знань» [226, с. 67]. Основним призначенням останніх є

формування єдиної світоглядної системи. У межах указаних напрямків інший науковець виокремлює підходи щодо ФО. М. Сидорович [212] серед них називає гуманістичний, системний, поліпарадигмальний (когнітивний, діяльнісний і особистісно-орієнтовний) і компетентнісний підходи. Характеризуючи компоненти ФО, науковець виокремлює її елементи: науковість (стержневі знання); системність (системні знання); наступність знань; досвід і генералізація знань; досвід пізнавальної діяльності; досвід репродуктивної діяльності та досвід творчої діяльності.

Отже, питання фундаменталізації освіти, яке висвітлено в педагогічній та навчально-методичній літературі та представлено вище, за своєю сутністю характеризує окремі її аспекти, зокрема, якості, принципів та змісту освіти. Найбільш ґрунтовно воно розглядається у А. Балахонова [27]. За ним фундаменталізація освіти – це «базова узагальнююча, науково-освітня категорія і поліфункціональний освітній феномен, який передбачає *знанневий* компонент для засвоєння професійних дисциплін за рахунок глибокого та системного засвоєння фактологічної, світоглядної й методологічної складових комплексу дисциплін з базової науково-теоретичної підготовки та *системність, узагальненість і внутрішню єдність навчального матеріалу*, побудованого на основі органічної єдності всіх складових освіти і має випереджувальний характер» [28, с.89-90]. У межах нашого дослідження воно є провідним.

Фундаменталізація освіти має відношення до всіх навчальних елементів: цілей, змісту, процесу, методів, форм, засобів, результатів тощо. Але першочергова роль у цьому процесі належить фундаменталізації змісту освіти як провідної складової фундаменталізації освіти загалом [266]. Стосовно вищої освіти наявні праці, які розробляють проблему фундаменталізації змісту освіти щодо підготовки майбутніх учителів, зокрема, з інформатики [14; 138; 208; 272], математики [72; 86; 191; 226], фізики [63; 116; 136], астрономії [104], хімії [29; 64], початкової школи [118; 205]. У цих дослідженнях *фундаменталізація змісту професійної освіти*

тракується як виокремлення інваріантних структурних одиниць змісту: основних знань, умінь і особистісних якостей, оволодіння якими дозволить фахівцеві бути професійно й академічно мобільним. У науковій літературі стосовно підготовки майбутніх учителів біології існує декілька праць [159; 199; 254], які висвітлюють лише особливості реалізації принципу фундаменталізації, при цьому не виокремлюючи поняття фундаменталізації змісту освіти. Виходячи з указаного і на основі загального визначення ФО за А. Балахоновим [28] у контексті її приватного різновиду сформулювали робоче визначення *фундаменталізації змісту педагогічної біологічної освіти*. Воно трактується нами як провідна освітня траєкторія професійної підготовки майбутніх учителів, що забезпечує, насамперед, засвоєння системи фундаментальних знань як теоретичного базису біологічної науки та формування на його основі професійних умінь і навичок педагога в процесі дослідницької діяльності.

Дослідження, які висвітлюють підходи щодо фундаменталізації вказаного змісту нечисленні. Так, зокрема, С. Рудишин [199] вбачає її в підсиленні фундаментальної підготовки крізь модель у вигляді науково-дослідницької програми, до складу якої входить «жорстке ядро» та «захисний пояс». Перший складник програми – це фундаментальні знання, що зберігаються без зміни в усіх теоріях у складі такої програми. Щодо іншого компоненту програми – допоміжних теорій та гіпотез, автор [199] вважає, що такий компонент може видозмінюватись, захищаючи цим ядро від «фальсифікації». До «захисного поясу» ядра входять наукові теорії біології: систематика живих організмів, рівні організації живої матерії, типи живлення та дихання, клітинна теорія, синтетична теорія еволюції, генетика онтогенезу. «Захисний пояс» допоміжних гіпотез захищає та консолідує ядро, стримуючи атаки нових гіпотез. Таке бачення попереднім автором [199] реалізації принципу фундаменталізації в змісті біології доречне та обґрунтоване стосовно основної його складової – «ядра». Подібні міркування висловлюють більшість провідних науковців відносно теоретичного базису

змісту фундаменталізації освіти у предметній галузі. Зокрема, називають його як «фундаментально-знаннєвий» каркас [233], знаннєвий фундамент [27], ядро змісту [118; 252], предметні знання [108], системні предметні знання [64], фундаментальні знання в означенні основи або стержня [72; 227] тощо. Вищенаведені визначення фундаментальних знань у контексті фундаменталізації змісту освіти приймаються нами й можуть бути використані в межах нашого дослідження стосовно дисциплін системної біології як фундаментально-знаннєвого каркасу професійної підготовки майбутніх учителів біології. Виокремлення цього питання пов'язано з тим, що зміст освіти буде якісним, якщо спирається на так зване фундаментальне ядро, яке притаманне будь-якій освітній галузі [118]. Залишається відкритим питання щодо змістовного наповнення такого фундаментально-знаннєвого каркасу змісту біологічної освіти. Відповідно до цього група науковців [254] стверджує, що будь-яка наука у вузівському освітньому процесі представлена *системою навчальних дисциплін*. Біологія в педагогічному ЗВО не є виключенням. Саме таку структуру Б. Комісаров, визначає «як структурно-організаційну та дидактичну одиницю, що володіє власними предметами й методами дослідження, набором фактів, науковою мовою, гіпотезами, законами, теоріями» [117, с. 23]. М. Сидорович [159] уточнює розуміння поняття «фундаментальна складова фахової підготовки майбутніх учителів біології» й окреслює основні його підходи вдосконалення такої підготовки в сучасних умовах фундаменталізації змісту вищої освіти. У межах свого дослідження авторка визначає якісний склад системи навчальних дисциплін (з системної біології), які становлять фундаментально-знаннєвий каркас змісту освіти щодо підготовки вказаних фахівців. На її думку, ці дисципліни містять провідні теоретичні узагальнення науки про життя [159]. Серед них науковець виокремлює *клітинну біологію (цитологію + молекулярну біологію), генетику, еволюціонізм і екологію (загальну)*. Саме такі освітні компоненти є теоретичним базисом біологічних наук, і, на думку автора, виконують важливу методологічну функцію в фаховій підготовці, зокрема,

для формування цілісного біологічного світогляду. Указане здійснюється за рахунок встановлення міждисциплінарних зв'язків у межах таких дисциплін. М. Сидорович стверджує, що виокремлені фундаментальні біологічні освітні компоненти мають займати провідне місце в навчальних планах та програмах фахової підготовки майбутніх учителів біології [213]. Така позиція авторки стосовно фундаментальної підготовки майбутніх учителів біології знайшла підтвердження в праці С. Калініна [86]. Учений, визначаючи фундаменталізацію змісту математичної освіти щодо підготовки майбутніх учителів математики, також наголошує на необхідності її належного відображення в навчальних планах та програмах. Він вважає, що в фаховій підготовці таких здобувачів має бути «фундаментальне ядро» відповідних предметних знань.

Іншим аспектом реалізації фундаменталізації змісту освіти в підготовці фахівців є проектування дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти. Учені [136; 189; 208; 212] розглядають організацію продуктивної (дослідницької) діяльності здобувачів як елемент (показник) фундаменталізації змісту освіти. При цьому остання виступає як методологічна основа для впровадження такої діяльності [72; 86; 177]. В. Кінельов [109] навіть наголошує на тому, що досвід дослідницької діяльності є невід'ємною рисою фундаменталізації змісту освіти. На його думку, для отримання такого результату майбутній фахівець у процесі навчання повинен оволодіти не тільки спектром репродуктивних, але й продуктивних знань. Останні досягаються завдяки переходу студента від трансляційної до творчо-пізнавальної та практичної діяльності в межах навчального пізнання. Саме при цьому він набуває вміння формувати з минулого досвіду потрібні види діяльності. Така позиція є провідною в наступній праці [109]: «розв'язання дослідницького завдання виходить за межі минулого досвіду і в реальному процесі мислення виявляється в постійній зміні матеріалу й умов завдання як реалізація мети. Тому організація такої дослідницької діяльності зазвичай містить у собі

пізнавальні завдання, що вимагають від студента аналізу незнайомої йому проблемної ситуації та отримання суб'єктивно нової інформації. Для того щоб розв'язати ці завдання, він використовує певну частину знань посеред тих, які були засвоєні раніше, а саме: певні фундаментальні знання у вигляді теорій, гіпотез, понять» [109, с. 10]. Така орієнтація, на думку А. Балахонова, призводить до «посилення взаємозв'язку теоретичної й практичної підготовки фахівця до дійсності» [28, с. 90]. Цей зв'язок істотно підвищує можливості досягнення високого професійного рівня в майбутньому. «Дослідницька діяльність вимагає оволодіння узагальненими видами діяльності, які мають забезпечити розв'язання безлічі приватних завдань предметної галузі, й спрямована на формування в здобувачів цілісної картини навколишнього світу як ментальної парадигми, оволодіння культурою та інтелектуальний розвиток особистості» [28, с. 90]. Стосовно природничої освіти (фізико-математичного спрямування) взаємозв'язок фундаменталізації змісту освіти й дослідницької діяльності здобувачів відображений у праці Г. Луценка [136]. Він, на думку фахівця, реалізується за наявності: 1) системи дослідницької діяльності студентів, яка пронизує всі навчальні заняття – теоретичні та практичні; 2) урахування індивідуальних особливостей студентів на всіх етапах їх навчальної та наукової ДД; 3) наступності в формуванні різновидів відповідних дослідницьких умінь та єдності навчально-дослідницької та науково-дослідницької діяльності студентів на різних рівнях вищої освіти [136].

Інша група науковців [27; 255] розглядає взаємозв'язок фундаменталізації змісту освіти та дослідницької діяльності як ефективний шлях реалізації фундаменталізації освіти загалом. При цьому ними враховано, що підготовка майбутніх фахівців у класичних університетах має здійснюватися крізь призму ФО. Саме вона поєднує освіту й науку в рівних співвідношеннях. Результативність цього взаємозв'язку є керуючим фактором творчо-діяльнісного компоненту цієї системи. Він у професійній підготовці майбутніх фахівців відображений як дослідницька діяльність

студентів у різновидах: навчальна- та наукова [27]. У науковому доробку Л. Ребухи [196], де запропонована якісна зміна змісту навчальних дисциплін у контексті фундаменталізації, дослідницько-прогностичний етап розглянуто як її основна складова. На ньому здійснюється цілеспрямоване включення студента в процес розв'язання проблемних завдань під керівництвом викладача в аудиторії. Це в подальшому готує майбутнього фахівця до моделювання та проєктування своєї професійної поведінки.

У науково-методичній літературі розглянуті підходи щодо впровадження принципу фундаменталізації в професійній підготовці вчителів біології крізь проєктування їх дослідницької діяльності. Так, група науковців [254] вважає, що принцип фундаменталізації в підготовці такого фахівця досягається концептуальним принципом викладання, який спрямований на формування творчих здібностей і навичок самоосвіти, а не збільшенням об'єму інформації. У цьому контексті науковці вказують на необхідність розроблення логічного центру інновацій у структурі біологічного змісту освіти в педагогічному ЗВО. На їх думку, його функціонування забезпечить майбутньому вчителю, який займає активну дослідницьку позицію багатоаспектність його використання за рахунок оволодіння методологією біологічного пізнання, формування якого в першу чергу ґрунтується на фундаментальних біологічних знаннях. Ці знання, будучи частиною загальної й, зокрема, біологічної картини світу відкривають ширші можливості їх практичного застосування. Ті самі науковці вбачають функціонування цього ядра інновацій на гуманістичних засадах [254].

У тій самій колективній монографії [254] наголошено, що професійна підготовка в межах ідеальної моделі педагога-біолога має здійснюватися на основі природничо-наукового фундаментального знання до видів діяльності (будь-яких), і насамперед, дослідницької. Указані дослідники вважають, що підготовка фахівців дає змогу їм творчо розв'язувати освітні завдання і забезпечувати самоорганізацію своєї особистості. Провідною метою інноваційної педагогічної біологічної освіти, на їх погляд, є збереження й

розвиток творчого потенціалу особистості. Тому вони вважають, що результатом модернізації вищої освіти в контексті фундаменталізації освіти стосовно підготовки сучасного вчителя біолога-дослідника є, насамперед, формування особистості. У ній має бути органічно поєднано високий рівень професіоналізму, інтелігентність, соціальна зрілість та високий рівень творчої особистості.

У науково-методичній літературі наявні праці [13; 25; 44; 151; 238], які висвітлюють загальні аспекти організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти. Основним призначенням таких ґрунтовних напрацювань є висвітлення реалізації дослідницької парадигми у професійному становленні майбутніх учителів природничого профілю, зокрема, педагогічних умов її організації [238], загальної методики формування дослідницьких умінь [150] та процесу формування дослідницької компетентності [25; 187]. Водночас указана проблема організації дослідницької діяльності таких фахівців недостатньо конкретизована щодо реалізації принципу фундаменталізації змісту освіти.

Незважаючи на те, що проблема фундаменталізації вищої професійної освіти має певну ступінь опрацьованості в літературі, дидактичний аспект проблеми стосовно освіти майбутнього вчителя біології розроблений недостатньо. Так, наприклад, відсутні системні дослідження, що розкривають дидактичні основи принципу фундаменталізації змісту освіти та її роль у підготовці такого фахівця. Теоретичний аналіз різних підходів і концепцій фундаменталізації вищої педагогічної біологічної освіти показав наявність різних трактувань поняття «фундаменталізація освіти», в основі яких відображені лише окремі його характеристики та функції [287]. До них відносяться категорія якості освіти та освіченості особистості, цілісність освіти, інтеграція природничої й гуманітарної освіти, підвищення частки теоретичних знань, математизація освіти тощо.

З'ясовано, що в науково-методичній літературі щодо підготовки вчителя біології фундаменталізацію її змісту, насамперед, убачають у формуванні

«фундаментально-знаннєвого каркасу» здобувача вищої освіти як основного теоретичного базису його професійної підготовки. Формування такої системи має здійснюватися в межах навчання дисциплін з системної біології або фундаментальних біологічних курсів. Останні охоплюють клітинну біологію (цитологія + молекулярна біологія), генетику, еволюціонізм і екологію (загальну). Разом з формуванням фундаментально-знаннєвого каркасу його професійного світогляду шляхом реалізації фундаменталізації змісту професійної освіти майбутніх учителів біології є проектування їх дослідницької діяльності.

1.4. Стан розроблення проблеми формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на практиці

Аналіз стану реалізації на практиці проблеми формування ДК під час навчання дисциплін з системної біології у професійній підготовці майбутніх учителів біології здійснювали за декількома напрямками:

- аналіз нормативних державних документів;
- оцінка стану розв'язання проблеми засобами змісту освітніх програм 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) закладів вищої освіти різних регіонів України;
- реалізація проблеми засобами наявного навчально-методичного забезпечення дисциплін системної біології;
- оцінка сформованості структури ДК майбутніх учителів біології під час їх професійної підготовки за результатами анкетування здобувачів вищої освіти цієї ж спеціальності.

Аналіз нормативних документів провели для з'ясування державних настанов стосовно загального напрямку модернізації підготовки педагогічних кадрів. Він показав, що існує потреба в підготовці майбутнього учителя нової генерації. Це задекларовано низкою державних актів: Національна доктрина розвитку освіти (2002) [184], Закон України «Про вищу освіту» (2014) [74],

Концепція «Нова українська школа» (2016) [164], Закон України «Про освіту» (2017) [75], Концепція розвитку педагогічної освіти (2018) [180], Наказ МОН України «Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітянський простір» (2004) [181], проєкт професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2020) [183] тощо. У них поняття «вища освіта» визначається як сукупність систематизованих знань, умінь і навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у закладі вищої освіти у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на різних рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти [74]. Згідно з «Концепцією розвитку педагогічної освіти» (2018) остання трактується як система професійної підготовки педагогічних працівників до здійснення педагогічної діяльності [180]. На сьогодні продовжується процес її модернізації, який пов'язаний з низкою чинників. Він націлений на вдосконалення системи педагогічної освіти для забезпечення умов становлення й розвитку сучасних альтернативних моделей безперервного професійного та особистісного розвитку педагогів. Керуючись засадами вищеперерахованих нормативних актів, одним із завдань щодо вдосконалення та розвитку педагогічної освіти є реалізація принципу її фундаменталізації [181]. Розглядаючи питання професійної підготовки майбутніх учителів біології, упровадження цього принципу вбачаємо, насамперед, у фундаменталізації змісту педагогічної біологічної освіти. При цьому основним показником успішності такого впровадження є проєктування дослідницької діяльності під час фахового становлення майбутніх фахівців для формування ДК (ДУ) [136; 189; 208; 214; 287].

Державна політика у сфері реформування загальної середньої освіти в контексті НУШ на період до 2029 року [164] розглядає дослідницький компонент як провідний. Відповідно фахова підготовка майбутніх учителів у

ЗВО повинно враховувати такий підхід під час модернізації системи педагогічної освіти. Необхідність реформування вищої педагогічної освіти за цим документом є загально визнаним та втіленим у переліку перешкод на шляху до створення якісної системи підготовки та професійного розвитку педагогів. Одним із таких перешкод є недостатня обізнаність педагога з методами дослідницької діяльності на рівні робочого місця або відсутність її необхідності. Відповідно до цього сформульоване одне із провідних завдань такого вдосконалення, яке пов'язане з необхідністю набуття майбутніми вчителями навичок дослідницької діяльності у професійно-педагогічному становленні [180]. Необхідність проектування дослідницької траєкторії фахової підготовки вчителів пов'язана з її реалізацією у межах НУШ. Відповідно майбутні вчителі такої школи повинні бути компетентними до якісної методичної організації уроків прийомами дослідницьких проєктів та експериментів. У Концепції «Нова українська школа» (2016) наведено перелік 10-ти ключових компетентностей учня. Спільними для них усіх є такі вміння учня, як уміння читати і розуміти прочитане, уміння висловлювати думку усно і письмово, критично мислити; логічно обґрунтовувати свої позиції, виявляти ініціативу, творити, уміння вирішувати проблему, оцінювати ризики та приймати рішення, уміння конструктивно керувати емоціями, застосовувати емоційний інтелект, уміння співпрацювати в команді [164]. Отже, формування більшості умінь, якими повинні оволодіти сучасні учні пов'язано з їх залученням до дослідницької діяльності. Тільки вчитель-дослідник спроможний організувати вказану вище діяльність учнів. Тому реформування вищої педагогічної освіти повинно бути спрямоване, насамперед, на перехід до дослідницького типу навчання.

Нормативні документи свідчать про те, що державна політика, яка відображає соціальне замовлення суспільства до якості педагогічних кадрів зорієнтована на реалізацію фундаменталізації освіти загалом крізь фундаменталізацію її змісту. Останнє має бути виражене, насамперед, у

цілеспрямованій організації дослідницького типу навчання під час підготовки фахівців для формування відповідної компетентності.

З'ясування стану реалізації державних позицій стосовно підготовки майбутніх учителів біології розпочали з аналізу освітніх програм, за якими вони готуються. Цей аспект досліджуваної проблеми здійснили, виходячи з її можливостей щодо:

- реалізації провідного підходу фундаменталізації змісту навчання, а саме, збільшення питомої ваги дисциплін системної біології як показника підвищення рівня фундаментальної підготовки майбутніх учителів;
- проектування дослідницької діяльності загалом як реалізацію фундаменталізації змісту з метою формування й розвитку дослідницьких компетентностей здобувачів вищої освіти;
- формування дослідницької компетентності під час навчання дисциплін системної біології.

У параграфі 1.3 обґрунтовано кількісний та якісний склад навчальних дисциплін системної біології. Як наголошено в ньому, навчання цих дисциплін становить ядро фундаментальної підготовки фахівців, яке спричинює формування наукового світогляду (біологічної картини світу) майбутнього вчителя біології. Відповідно до вище вказаного, вони повинні становити «фокус» у змісті навчальних планів і освітніх програм 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) як обов'язкових освітніх компонентів. Указане може бути реалізовано шляхом підвищення їх питомої ваги в цих освітянських документах. Ми вважаємо, що таким шляхом можна реалізувати провідний принцип фундаменталізації змісту освіти під час підготовки майбутніх учителів біології.

До аналізу залучили освітні програми низки українських вишів, за якими готуються фахівці зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) рівня вищої освіти в різних регіонах України. До її складу увійшли освітні програми Херсонського державного університету, Миколаївського національного університету ім. В. Сухомлинського та

Рівненського державного гуманітарного університету. Вибір першого (бакалаврського) рівня вищої освіти пов'язаний з тим, що саме на цьому рівні, окрім широкої загальнокультурної й методичної підготовки здійснюється фундаментальна підготовка, яка формує «знаннєвий каркас» майбутнього вчителя біології. Згідно із Законом України «Про вищу освіту» (2014) [74] ОП регламентує: 1) вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; 2) перелік освітніх компонент та їх логічну послідовність під час вивчення; 3) кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми; 4) очікувані результати навчання (компетентності, знання і вміння), якими має оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти [74].

Для з'ясування вищевказаних аналітичних позицій щодо ОП урахували: 1) місце і кількість кредитів дисциплін системної біології в освітніх програмах; 2) склад фахових компетентностей, що спрямовані на формування складників структури ДК; 3) результати навчання, що забезпечують формування таких самих складників ДК. Обґрунтування другої та третьої позиції у дослідженні керувалися тим, що: а) певні (-а) компетентність (-ості) наповнюють змістом компоненти структури ДК; б) програмний результат фахової підготовки майбутніх учителів біології забезпечує формуванню певної (-их) фахових компетентностей. Результати такого аналізу відображені в таблицях 1.5 (додаток Б) і 1.6.

Аналіз стосовно першої позиції показав, що у ОП трьох вишів:

- ✓ не всі освітні програми мають повний склад дисциплін системної біології, наприклад, «Молекулярна біологія» у закладі вищої освіти (II);
- ✓ такі дисципліни не завжди є обов'язковими освітніми компонентами ОП, наприклад, до варіативного компоненту ОП віднесені: «Молекулярна біологія/Біологія макромолекул», «Теорія еволюції/Еволюційне вчення» у ЗВО (I); «Основи молекулярної біології», «Еволюційна морфологія» у ЗВО (II);

✓ на опанування кожної з дисциплін системної біології відведено приблизно 4 кредити; сумарне навантаження таких дисциплін становить не більше 8 % від загальної кількості кредитів щодо загальної професійної підготовки.

Під час аналізу освітніх програм щодо проєктування ДД крізь розвиток ДК відібрали її фахові (предметні) компетентності, у процесі формування яких відбувається підготовка вчителя-дослідника (Додатки В.1 – В.2). Їх склад проаналізували відповідно до складових структури ДК. Результати вказаного містить таблиця 1.6.

Таблиця 1.6

Аналіз складу фахових компетентностей освітніх програм спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), що сприяють формуванню компонентів ДК здобувачів вищів України

Компоненти дослідницьких умінь (компетентностей)	№№ закладів вищої освіти					
	І		ІІ		ІІІ	
	Фахові (предметні, спеціальні) компетентності спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)					
1	2	3	4	5	6	7
Мотиваційний	-	-	-	-	-	-
Когнітивний (знансвий)	ФК8, ФК10	9%	ПК2, ПК6, ПК16, ПК20, ПК28	15%	СК1, СК3, СК10, СК5	21%
1	2	3	4	5	6	7
Операційний (практичний)	ФК10, ФК11, ФК13, ФК18	18%	ПК6, ПК20, ПК23, ПК27, ПК28, ПК30, ПК32	21%	СК3, СК4	10,5%
Рефлексивний	ФК7	4,5%	-	-	СК4	5%

За третьою позицією (див. табл. 1.5 додатку Б) аналізу ОП, а саме: наявності взаємозв'язку результатів навчання з процесом формування структури ДК з'ясовано, що:

- ✓ відібрані результати навчання відображають їх спрямованість на формування операційного компоненту ДК майбутнього вчителя біології;
- ✓ вони не спроможні забезпечити повністю формування структури ДК.

Порівняльний аналіз освітніх програм декількох державних університетів України зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та

здоров'я людини) засвідчив, що в жодній із проаналізованих ОП різних регіонів України недотриманий кількісний та якісний склад дисциплін системної біології. Це в свою чергу свідчить про недостатній рівень реалізації провідного підходу фундаменталізації змісту освіти в підготовці майбутніх учителів біології.

Отже, аналіз ОП спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) різних регіонів України показав, що їх зміст не розрахований на формування ДК та реалізацію фундаменталізації змісту педагогічної біологічної освіти у фаховій підготовці відповідних фахівців.

Наступним етапом дослідження став аналіз відповідного навчально-методичного забезпечення, а саме: підручників з системної біології, що використовують у підготовці майбутніх учителів біології. Такий аналіз націлений на з'ясування змісту й форми представлення навчальної інформації, яка надається здобувачам вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), а також її можливостям щодо формування складових структури ДК майбутнього фахівця. Для підготовки педагогічних біологічних спеціальностей в Україні використовують низку підручників з дисциплін системної біології. До їх складу входить підручники для вивчення курсу цитології [73; 174; 242], молекулярної біології [148], генетики [162; 179; 222; 241;], екології (загальної) [19; 152] та еволюціонізму [45; 167]. Серед вищевказаних у освітніх програмах спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) досліджуваних вишів поміж рекомендованих джерел містяться тільки деякі [19; 45; 148; 174; 222]. Тому для подальшої аналітичної роботи залучили саме ці навчальні підручники. Такий аналіз проводили з двох позицій:

- спроможність підручників формувати складники структури ДК майбутніх учителів біології;
- їх зорієнтованість на врахування особливостей мисленневих процесів («кліповість» мислення) сучасних здобувачів освіти.

Остання позиція щодо особливостей мисленневих процесів указаної молоді буде дедалю розкрита пізніше в параграфі 2.1. У ньому за результатами анкетування здійснено обґрунтування наявності і поступового збільшення кількості студентів з мозаїчним або «кліповим» типом мислення. Тому під час аналізу підручників з системної біології за другою позицією такий феномен ураховано.

Виходячи з цих позицій, насамперед, відібрали навчальні елементи змісту підручників, що спрямовані на формування компонентів структури ДК і врахування особливостей мислення сучасних здобувачів вищої освіти (див. табл. 1.7).

Автори таких підручників певним чином висвітлюють їх як складники навчального процесу в професійній підготовці майбутніх учителів біології, але без взаємозв'язку з формуванням компонентів ДК останніх. Наприклад, частково висвітлені навчальні елементи підручників, які сприяють формуванню мотиваційного компоненту ДК у 2-му та 5-му підручниках за рахунок часткової інформації стосовно сучасних відкриттів у науці та прикладних аспектів, здобутих у відповідних темах фундаментальних дисциплін.

Таблиця 1.7

Характеристика змістовних елементів підручників з системної біології щодо спрямованості формування компонентів структури ДК у майбутніх учителів біології

	Навчальний елемент підручника, який спрямований на формування складових ДУ (ДК)	Сучасні підручники з дисциплін системної біології для педагогічних біологічних спеціальностей				
		(1) [174]	(2) [148]	(3) [222]	(4) [45]	(5) [19]
1	2	3	4	5	6	7
Мотиваційний компонент	1. Цікава інформація щодо інноваційних відкриттів у науці у відповідних темах	-	-	-	+-	+-
	2. Практична значущість у повсякденному житті у межах відповідних тем	-	-	-	-	+-

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4	5	6	7
Когнітивний компонент	3. Інформація про методи дослідження в предметній області	-	+-	-	-	+-
	4. Інформація про методи наукового пізнання	-	+-	-	-	-
	5. Інформація про етапність наукового дослідження	-	+-	-	-	-
Операційний компонент	6. Продуктивні завдання щодо пошуку додаткової інформації з інших джерел	-	-	-	-	-
	7. Завдання, які спрямовані на:					
	- репродукцію	-	+-	-	-	+
	- аналіз	-	+	-	-	+-
	- порівняння	-	+	-	-	+-
	- синтез	-	+	-	-	-
	- аналогію	-	-	-	-	-
	- класифікацію	-	-	-	-	-
Рефлексивний компонент	8. Завдання на рефлексію:					
	- професійно-спрямовані завдання;	-	-	-	-	-
	- проблемні завдання фаху;	-	-	-	-	-
	- моделювання ситуацій у рольових іграх;	-	-	-	-	-
	- написання відгуків;	-	-	-	-	-
	- написання есе	-	-	-	-	-
Урахування «кліповості» мислення здобувачів	9. Наочне представлення навчального матеріалу:					
	- графіки	-	-	+-	-	-
	- таблиці	-	-	+	-	+-
	- фото	-	-	+	-	-
	- рисунки	+	+	+	-	+-
	- фрейми	-	-	-	-	-
	- QR технологія	-	-	-	-	-
	10. Завдання із застосуванням засобів мобільного навчання	-	-	-	-	-
11. Завдання із застосуванням засобів комп'ютерної підтримки	-	-	-	-	-	

Примітка: «+» – елемент представлений; «+-» – елемент представлений частково; «-» – елемент відсутній.

Формування когнітивного складника ДК обмежується лише частковим висвітленням питання щодо інформації про методи дослідження в предметній галузі у 2-му та 5-му підручниках. При цьому практично відсутня інформація про методи наукового пізнання та етапність наукового дослідження в межах галузі. Стосовно операційного компоненту ДК – лише в деяких підручниках (2, 5) після вивчення змісту параграфу наведений перелік

різних типів завдань, з домінуванням завдань репродуктивного типу. Взагалі відсутні навчальні елементи проаналізованих підручників, які сприяють формуванню рефлексивного компонента ДК.

Стосовно аспекту врахування особливостей мисленневих процесів («кліпове» мислення) сучасних здобувачів вищої освіти, в більшості підручників теоретичний матеріал підкріплений наявністю різноманітних ілюстрацій (рисуноків, таблиць, схем, фотографій), зокрема, у 3-му та 5-му підручнику. Але в загальному вигляді наочність вказаного навчального забезпечення недостатньо враховує таку особливість. Наприклад, повну відсутність креалізованих текстів, кластерів різного рівня складності, фреймів, використання QR-кодування, яке дозволить анімаційну та відео-підтримку навчального матеріалу та інших засобів інформаційної підтримки. Окрім цього, зафіксована абсолютна відсутність завдань продуктивної спрямованості із застосуванням засобів інформаційної підтримки.

У цілому проведений аналіз довів, що формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології з урахуванням «кліповості» мислення останніх не є вирішеною проблемою, хоча деякі елементи цього процесу в підручниках окреслюються як окремі складники професійної підготовки майбутніх фахівців (учителів біології).

Отже, можна зробити висновок, що такі засоби навчання, як підручники з системної біології, які підлягали аналітичній роботі, по-перше, спроможні частково формувати складники структури ДК; по-друге, ці підручники недостатньо адаптовані під особливості «кліпового» сприйняття сучасних здобувачів вищої освіти.

Виявлені недоліки навчальної літератури з системної біології щодо підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти, певно, повинні відображатися в особливостях їх підготовки як фахівців. Для перевірки вказаного припущення здійснили експрес-опитування.

Результати такого дослідження представлені у формі пілотного анкетування, яке в подальшому зорієнтує в розробленні анкети для констатувального експерименту. Основним призначенням цього анкетування є діагностика рівня сформованості в здобувачів вищої освіти дослідницької компетентності як показника ефективності реалізації фундаменталізації змісту освіти шляхом цілеспрямованого проєктування дослідницької діяльності в професійній підготовці майбутніх учителів біології. Окрім цього, пілотне дослідження дозволить певним чином з'ясувати наявність окремих складників такої компетентності, зокрема, мотиваційного та когнітивного її компонентів. Зміст анкети наведений у додатку Г.

Пілотне дослідження проводили шляхом анкетування майбутніх учителів біології другого (магістерського) рівня вищої освіти у Херсонському державному університеті та Миколаївському національному університеті ім. В. Сухомлинського. Аналіз такого анкетування показав, що 35% здобувачів розуміють під терміном «дослідницькі вміння» сукупність умінь, що забезпечують одержання об'єктивно нової інформації в процесі експериментального пошуку. Однакова частка студентів (по 19%) розуміють під цим поняттям або вміння застосовувати той чи інший метод дослідницької роботи під час вирішення певної проблеми чи дослідницького завдання, або сукупність умінь, що забезпечують одержання суб'єктивно нової інформації в процесі продуктивної діяльності. Отже, у майбутніх учителів біології не сформоване однозначне розуміння поняття «дослідницькі вміння». Проте абсолютна більшість здобувачів – 88% – вважають, що ДУ в них під час навчання в університеті формуються.

Половина респондентів вважають, що ДУ будуть потрібні їм для практичного застосування набутих знань у подальшій науковій діяльності, 35% – суто для подальшої навчальної роботи і тільки 23% студенти для практичного застосування в майбутній професійній діяльності загалом. Таким чином, незначна частина студентів розуміють необхідність широкого використання ДУ у своєму майбутньому професійному житті. Певно, тому

тільки 11% респондентів вважають саме ДУ основним видом умінь, що знадобиться їм у ньому. Більшість студентів вважають, що їм необхідні інші різновиди умінь. Відповідно, одержані результати свідчать про низький рівень мотивації здобувачів вищої освіти щодо зацікавленості в набутті ДУ упродовж навчання в університеті.

На питання анкети «На яких видах занять, на Вашу думку, формували у Вас дослідницькі вміння?», більшість опитуваних – 81% – вважають, що ДУ формували засобами різних форм аудиторних занять. Тільки 19% називають провідною формою в цьому процесі науково-дослідницьку роботу в пошукових гуртках і наукових товариствах. Така позиція студентів розглядається нами як формування значною мірою навчально-дослідницьких, а не науково-дослідницьких умінь. Доказом указаному є той факт, що лише 4% респондентів правильно розташували послідовні етапи наукового дослідження. Це свідчить про практично повну відсутність у них навіть загальних уявлень про його послідовність.

Отже, мотиваційний компонент у структурі ДК майбутніх учителів біології не є сформованим повністю. Тому більшість опитаних не вбачають нагальної потреби у набутті таких умінь для майбутньої професійної діяльності. Змістовий компонент ДК у здобувачів вищої освіти також розвинутий недостатньо. Про це свідчить відсутність у них однозначного розуміння поняття «дослідницькі вміння» і знань про послідовність етапів наукового пошуку.

Таким чином, проведене дослідження щодо розв'язання проблеми формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на практиці підтвердило, що структура означеної якості формуються недостатньо. Тому провідним завданням у професійній підготовці майбутніх учителів біології повинна стати організація дослідницької діяльності у змісті дисциплін системної біології як вимога державного та суспільного замовлення.

Аналіз стану розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти засвідчив певну ступінь опрацьованості:

- державна політика сьогодення регламентує реалізацію принципу фундаменталізації змісту освіти під час професійної підготовки майбутніх учителів біології;
- аналіз освітніх програм 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) різних регіонів України показав, що їх зміст недостатньо розрахований на реалізацію такого принципу під час фахової підготовки здобувачів вищої освіти зазначеної спеціальності;
- такі програми частково сприяють формуванню структурних компонентів дослідницької компетентності зазначених вище фахівців;
- програмні результати навчання освітніх програм, які підлягали аналізу, сприяють формуванню лише деяких компонентів структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології;
- навчальні елементи підручників з дисциплін системної біології також частково сприяють формуванню складових структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології;
- при цьому практично не розраховані на особливості мисленевих («кліповість» мислення) процесів сучасних здобувачів вищої освіти аналізованої спеціальності;
- підтвердженням вище вказаного є результати пілотного дослідження стосовно сформованості структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, яка повністю не сформована.

Отже, проблема фахової підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти є обґрунтованою та потребує подальшого перегляду та уточнення.

Висновки з першого розділу

1. З'ясовано, що в підготовці майбутніх учителів біології провідним напрямком є організація дослідницької діяльності. Її базова складова – формування дослідницької компетентності.

2. Визначено поняттєво-категоріальний апарат дослідження. У ньому дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти – це пізнавальне навчання, що здійснюється репродуктивним, продуктивним і творчим способами, під час домінування двох останніх. Вона складається з навчально-дослідницької і науково-дослідницької діяльності. Навчально-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти – вид продуктивної діяльності здобувачів, який спрямований на одержання професійних знань і формування навчальних умінь інноваційними методами навчання, її результатом є отримання суб'єктивно нових знань. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти – 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 до цих різновидів існують два види дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти: навчально-дослідницькі і науково-дослідницькі. Структура дослідницьких умінь є інструментарієм для виміру рівня сформованості вказаних умінь здобувачів. Її структура складається з мотиваційного, когнітивного, операційного й рефлексивного компонентів. З'ясовано, що структура дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти є ідентичною структурі їх дослідницької компетентності, що дає можливість у межах дослідження розглядати поняття «дослідницькі вміння» та «дослідницька компетентність» як синоніми.

3. З'ясовано, що провідним принципом підготовки майбутніх учителів, зокрема біології, є фундаменталізація змісту освіти, яка вбачає, насамперед, формування «фундаментально-знаннєвого каркасу» здобувачів як основного теоретичного базису їх професійної підготовки. Ще одним аспектом фундаменталізації є проєктування дослідницької діяльності

майбутніх учителів. Тому визначено, що формування дослідницької компетентності здобувачів необхідно проєктувати, насамперед, під час викладання фундаментальних біологічних дисциплін: клітинної біології (цитології + молекулярної біології), генетики, еволюціонізму й екології (загальної).

4. Установлено, що розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти на практиці має певну ступінь недоопрацьованості відповідно до сучасної освітянської державної політики. Зокрема, в освітніх програмах і навчальних посібниках з системної біології недостатньо реалізований принцип фундаменталізації змісту, як-от: формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, що підтвердили результати пілотного опитування. Доведено, що проблема їх підготовки до дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти потребує подальшого розроблення.

Матеріали першого розділу відображено в таких публікаціях автора: [89; 90; 91; 92; 93; 94; 110; 111; 214; 231; 287]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1. Акімова О.В. Формування творчого мислення майбутнього вчителя: монографія. Вінниця: «Планер», 2013. 350 с.
2. Андрієвський Б.М. Методологічні засади формування дослідницьких компетентностей майбутніх учителів початкових класів. *Педагогічний альманах*. 2014. Випуск 22. С. 72 – 77.
3. Антонюк Л.В. Формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей до навчально-дослідницької діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2014. 258 с.
4. Архіпова С.П. Формування дослідницької компетентності майбутніх магістрів соціальної роботи у процесі професійної підготовки. *Вісник Черкаського університету*. Серія «Педагогічні науки». 2018. Випуск № 15. С. 3 – 12.
5. Адольф В.А. Теоретические основы формирования профессиональной компетентности учителя: автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.01 / Красноярский государственный университет. М., 1998. 47 с.
6. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. М.: Просвещение, 1990. 141 с.
7. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977. 380 с.
8. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1998. 318 с.
9. Андреев Н.Д., Соломин В.П. Развитие естественнонаучного образования в высшей педагогической школе в условиях модернизации образования. *Проблемы методики обучения биологии и экологии в условиях модернизации образования*. СПб., 2004. Вып. 2. Ч. 1. С. 7 – 10.
10. Анисимова Е.И. Некоторые закономерности и особенности научно-исследовательской деятельности как образовательной технологии (в области

культурологических и исторических дисциплин). «Отечество». Альманах. М.: ЦДЮТК МО РФ, 2001. №7. С. 7 – 12.

11. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980. 197 с.

12. Асадуллин Р.М. Фундаментальное и профессиональное в педагогическом образовании. *Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова*. 2014. Том 20. С. 98 – 107.

13. Балашова С.П. Формування дослідницьких умінь студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / АПН України; Інститут педагогіки та психології професійної освіти. Х., 2000. 20 с.

14. Бардус І. Філософські засади концепції фундаменталізації професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2016. №№ 52 – 53. С. 7 – 17.

15. Бевз Г.П. Методи навчання математики. Х.: Вид. група «Основа», 2003. 96 с.

16. Бібік Н.М. Компетентністний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентністний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики / [під заг. ред. О.В. Овчарук]. К.: «К.І.С», 2004. С. 47 – 52.

17. Білецька Г.А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Хмельницький національний університет. Хмельницький, 2004. 256 с.

18. Біляєв Ю.І. Науково-дослідна діяльність студентів у структурі роботи університету. *Педагогічний альманах*. Херсон: РПО, 2010. Випуск 6. С.188 – 191.

19. Білявський Г.О. Основи екології: навчальний посібни. К.: Либідь, 2006. 408 с.

20. Богданова І.М. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних технологій: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки АПН України. К., 2003.
21. Бондаренко О.В. Формування готовності студентів природничо-географічних факультетів педагогічних університетів до краєзнавчої роботи з учнями : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Республіканський вищий навчальний заклад «Кримський гуманітарний університет». Ялта, 2009. 21 с.
22. Бондарь В.І. Дидактика: підручник для студентів вищих педагогічних закладів. К., Либідь, 2005. 264 с.
23. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2003. № 2. С. 8 – 9.
24. Борисенко Н.М. Педагогічні умови формування природознавчої компетентності майбутнього вихователя дошкільного закладу. *Педагогічні науки*. Випуск 64. Херсон: ХДУ, 2014. С. 280 – 286.
25. Бурчак Л.В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти: ... дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04 / Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. Полтава, 2011. 20 с.
26. Борисов В.В. Формування готовності вчителя до дослідницької педагогічної діяльності в умовах поетапної підготовки студентів педагогічного вузу: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Український державний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. К., 1997. 22 с.
27. Балахонов А.В. Фундаментализация высшего медицинского образования на основе системного естественнонаучного знания: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина. Санкт-Петербург, 2007. 51 с.
28. Балахонов А.В. Фундаментализация образования: сравнительный семантический анализ. *Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина*. 2010. Выпуск. 4. Том 3. С. 81 – 93.

29. Бекишев К.Б. О фундаментальности химического образования. Современные тенденции развития химического образования: фундаментальность и качество. Сборник / Под общей ред. академика В.В. Лунина. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2009. 158 с.
30. Беленок И.Л., Мишина Ю.Д. Развитие общих способностей личности: учебное пособие. Ново-сибирск: Новосиб. гос. ун-т. 2005. 112 с.
31. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологи. М: Педагогика, 1989. 190 с.
32. Беспалько В.П. Параметры и критерии диагностичной цели. *Школьные технологии*, 2006. №1. С. 118 – 128.
33. Бережнова Е.В. Профессиональная компетентность как критерий качества подготовки будущих учителей. Инновационная модель подготовки учителя в системе непрерывного психолого-педагогического образования: Всероссийская научно-практ. конф. В 2-х ч. Ч. 1. Казань: Магариф-Вакыт, 2011. С. 54 – 57.
34. Болотов В.А., Суриков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе. Педагогика. 2003. № 10. С. 8 – 14.
35. Булавинцева Л.И. Методическая подготовка учителя биологии: Основы, концепция, система гуманистически ориентированной методической подготовки: монография. Брянск: Курсив, 2009. 253 с.
36. Ваколя Т.І. Сутність і структура дослідницьких компетентностей майбутнього вчителя початкових класів. *Наука і освіта*. 2011. № 7. С. 14 – 17.
37. Ваколя Т.І. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів початкових класів у процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Херсон. держ. ун-т. Херсон, 2014. 20 с.
38. Вінник М.О. Формування науково-дослідницької компетентності майбутніх інженерів-програмістів в умовах освітнього середовища вищого навчального закладу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Херсон. держ. ун-т. Херсон. 2016. 20 с.

39. Волинець Ю.О. Особливості дослідницької діяльності майбутнього педагога в навчально-виховному процесі. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету: зб. наук. праць*. 2012. № 9. Т. 2. С. 351 – 358.
40. Вербицкая Л.А. Проблемы современного университетского образования. Акад. чтения. СПб., 2001. Вып. 2. С. 5 – 10.
41. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. М.: ИЦ ПКПС, 2004. 84 с.
42. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. 520 с.
43. Галатюк Ю.М. Організація дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах середньої школи: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Український державний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. К., 1997. 24 с.
44. Гловин Н.М. Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Київ, 2007. 20 с.
45. Гомля Л.М. Еволюційне вчення: навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Полтава: АСМІ, 2011. 136 с.
46. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / за ред. С. Головки. К.: Либідь, 1997. 374 с.
47. Гончаренко С.У. Фундаменталізація професійної освіти як дидактичний принцип. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. 2008. Вип. 2. С. 87 – 91.
48. Гончаренко С.У. Педагогічні закони, закономірності, принципи: сучасне тлумачення. Рівне: Волинські обереги, 2012. 192 с.

49. Горкуненко П.П. Підготовка студентів педагогічного коледжу до науково-дослідної роботи: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / АПН України, Ін-т педагогіки. Вінниця, 2007. 20 с.
50. Горшкова Л.М., Коваль Л.В. Формування дослідницької компетентності з ботаніки і фізіології рослин у майбутніх учителів біології. Глухів: РВВ ГДПУ, 2014. 175 с.
51. Григоренко Л. Самостійна робота як фактор підвищення ефективності майбутніх педагогів до професійної діяльності. *Рідна школа*. 2005. № 8. С. 22 – 24.
52. Грицай Н.Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах: автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Інститут НАПН України. Київ, 2016. 42 с.
53. Грицай Н.Б. Дослідницька діяльність студентів з методики навчання біології. *Гуманітарний вісник Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка*. Полтава: ПолтНТУ, 2017. Випуск 1. С. 42 – 49.
54. Грицай Н.Б. Дослідницько-орієнтоване навчання біології в сучасній загальноосвітній школі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 4. С. 177 – 189.
55. Грозан С. Методологічні підходи до визначення сутності та змісту поняття «дослідницька компетентність». *Проблеми професійного становлення майбутнього фахівця в умовах інтеграції до європейського освітнього простору*: матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. URL: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/ntmd/konferentsiy/3-mizhnarodna-internet-konferentsiia-2015/sektsiia-5/3605-metodolohichni-pidkholdy-do-vyznachennia-sutnosti-ta-zmistu-poniattia-doslidnytska-kompetentnist> (дата звернення 12.04.2020).
56. Грубінко В.В., Степанюк А.В. Система формування дослідницьких умінь майбутніх учителів природничих дисциплін. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. №2 (56). С. 227 – 235.

57. Гуревич Р.С. Педагогічна компетентність і професіоналізм педагога. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць / редкол.: І.А. Зязюн та ін. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2011. Випуск 28. С. 9-14.
58. Галиуллина Ф.Ш. Формирование навыков научно-исследовательской деятельности у студентов педагогического вуза: дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Казанский педагогический государственный университет. Казань. 2003. 171 с.
59. Гершунский Б.С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методика, практика: учеб. пособие / Б.С. Гершунский. М.: Флинта: Наука, 2003. 768 с.
60. Гладун А.Д. Роль фундаментального естественнонаучного образования в становлении специалиста. *Высш. образов. в России*. 1994. №4. С. 21 – 23.
61. Головань М.С., Яценко В.В. Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність». *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі*: збірник наукових праць. НМетАУ. 2012. Випуск VII. С. 55 – 62.
62. Голубь Л.А. Через исследовательскую деятельность – к качеству образовательного результата. Традиции и инновации в образовании. Ижевск: Издательство ИПК и ПРО УР, 2006. С. 9 – 13.
63. Голубева О.Н. Концепция фундаментального естественнонаучного курса в новой парадигме образования. *Высш. образов. в России*. 1994. №4. С. 23 – 27.
64. Горбунова Л.Г. О фундаментализации химико-педагогического образования и ее роли в становления специалиста. Известие Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2010. С. 84 – 92.

65. Гриншкун В.В., Левченко И.В. Особенности фундаментализации образования на современном этапе его развития. *Вестник РУДН. Серия Информатизации образования*. 2011. №1. С. 5 – 11.
66. Драч І.І. Компетентнісний підхід як засіб модернізації змісту вищої освіти. *Проблеми освіти: наук. зб. / кол. авт.* К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2008. Вип. 57. С. 44 – 48.
67. Дубасенюк О.А. Становлення та розвиток Житомирської науково-педагогічної школи. *Вісник ЖДУ. Серія: Педагогіка*. 2010. Вип. 50. С. 50 – 59.
68. Деркач А.А. Акмеологические основы развития профессионала. М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. 752 с.
69. Дука Н.А. Взаимосвязь тенденции фундаментализации и практикоориентированности в высшем профессиональном образовании. *Вестник Омского государственного педагогического университета*. Вип. 2006. URL: <http://omsk.edu/article/vestnik-omgrpu-69.pdf>. (дата звернення 12.07.2019).
70. *Енциклопедія освіти / голов. ред. В.Г. Кремень; НАПН України*. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
71. Егорова К.Е. О профессионально-методической подготовке будущего учителя химии в условиях классического университета. *Химия: методика преподавания в школе*. 2001. №4. С. 25 – 27.
72. Егорченко И.В. Фундаментализация математического образования. *Математика в образовании*. 2006. Вип. 2. С. 11 – 19.
73. *Загальна цитологія і гістологія: підруч. для студ. біол. спец. вищ. навч. закл. / М. Е. Держинський та ін.; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка*. К.: ВПЦ "Київський університет", 2010. 570 с.
74. Закон України «Про вищу освіту»: від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (дата звернення 20.07.2019).

75. Закон України «Про освіту»: від 05.09.2017 № 2145-VIII (зі змінами від 16.07.2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/ed20190716>. (дата звернення: 20.07.2019).
76. Зінченко В.П., Харламенко В.Б., Коренева І.М. Навчально-дослідна робота у вищих педагогічних навчальних закладах: Навчально-методичний посібник. Глухів: РВВ ГДПУ, 2006. 23 с.
77. Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. М.: Знание, 1980. 176 с.
78. Зеер Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход. Наука и образования. 2004. № 3. С. 35 – 43.
79. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 40 с.
80. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2003. № 5. С. 34 – 42.
81. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. Ижевск: ИЦПКПС, 2001. С. 98.
82. Зубков А.Л. Развитие методической компетентности учителей в условиях модернизации общего образования: дисс. ... к.п.н: 13.00.08 / Уральский государственный педагогический университет. Екатеринбург, 2007. 169 с.
83. Іванова С.В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології у закладах післядипломної освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. Умань, 2011. 18 с.
84. Іщенко В.І. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до самоосвітньої діяльності: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2009. 20 с.

85. Калаур С.М. Підготовка майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого циклу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Т., 2004. 20 с.
86. Калінін В.О. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. С. 131 – 149.
87. Карпова Л.Г. Дослідницька компетентність вчителя Нової української школи. *Молодь і ринок*. 2019. № 1. С. 85 – 89.
88. Карпова Л.Г. Структура дослідницької компетентності вчителя. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2019. Випуск 44. С. 127 – 139.
89. Кістін Ю.О. До проблеми формування науково-дослідних умінь студентів-біологів: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики», 25 – 26 жовтня, 2012 року, м. Херсон, С. 318- 320.
90. Кістін Ю.О. Формування науково-дослідних умінь під час підготовки майбутніх біологів і екологів у Херсонському державному університеті: Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції "Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми, перспективи" (Херсон, 12 – 16 листопада 2012 року). Херсон: ХДУ, 2012. С. 119 –124.
91. Кістін Ю.О. Розмежування понять "навчально-дослідна" та "науково-дослідна" діяльність студентів біологів: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми, перспективи" (Херсон, 2 – 6 грудня 2013 року). Херсон: ХДУ, 2013. С. 93 – 102.
92. Кістін Ю.О. До проблеми формування дослідницьких умінь майбутніх біологів. *Науковий часопис Національного пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова*. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2014. Випуск 47. С. 99 – 109.
93. Кістін Ю.О., Сидорович М.М. До проблеми формування дослідницьких умінь майбутніх біологів. Матеріали Міжнародної науково-практичної

конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (м. Херсон, 26 – 28 червня, 2014 року). С. 92 – 93.

94. Кістін Ю.О., Сидорович М.М. Структура дослідних умінь студентів: компоненти та поелементний склад. «Біологічні дослідження – 2014». Збірник наукових праць. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 507 – 513.

95. Кловак Г.Т. Дослідницька діяльність як важлива складова роботи вчителя сучасної школи. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2003. Вип.12. С. 253 – 256.

96. Князян М.О. Навчально-дослідницька діяльність студентів як засіб актуалізації професійно значущих знань: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Ізмаїльський держ. педагогічний ін-т. Ізмаїл, 1998. 22 с.

97. Когут У.П. Компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх бакалаврів інформатиків у педагогічному університеті. Засоби і технології сучасного навчального середовища: матеріали міжнародної VIII науково-практичної конференції / Відповід. ред.: С.П. Величко. Кіровоград: ПП. «Ексклюзив – Систем». 2012. С. 25 – 27.

98. Коломієць А.М. Теоретичні та методичні основи формування інформаційної культури майбутнього вчителя початкових класів: дис... д-ра педагогічних наук: 13.00.04 / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України. Київ, 2008. 526 с.

99. Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів: монографія / авт.: О.І. Бульвінська, Н.О. Дівінська, Н.О. Дяченко, О.В. Жабенко, І.О. Линьова, Ю.А. Скиба, Г.П. Чорнойван, О.Г. Ярошенко; за ред. О.Г. Ярошенко. К.: Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. 178 с.

100. Копаєв О.В. Фундаментальний аспект базового курсу інформатики. Сучасний стан та перспективи шкільних курсів математики та інформатики у зв'язку з реформуванням у галузі науки: матеріали всеукраїнської науково-

практична конференції (м. Дрогобич, 14 – 16 листопада 2000 р.). Дрогобич, 2000. С. 138 – 140.

101. Коренева І.М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми, 2019. 526 с.

102. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. К.: Рад. школа, 1989. 608 с.

103. Кривонос О.Б. Професійно-творчі вміння педагога і шляхи їх формування: монографія. Суми: Сумський держ. пед. ун-т ім. А.С.Макаренка, 2010. 163 с.

104. Кузьменков С.Г. Фундаменталізація астрономічної освіти майбутніх учителів фізики та астрономії. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка*. Вип. 77. Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка; гол. ред. Носко М.О. Чернігів: ЧДПУ, 2010. С. 211 – 215.

105. Кухарчук Т.А. Організаційно-педагогічні умови адаптації молодих вчителів природничих дисциплін до роботи в школі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський національний педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2009. 222 с.

106. Казанцева Е.С. Личностно-ориентированный подход к организации учебно- исследовательской деятельности студентов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н.А. Добролюбова. Нижний Новгород, 2006. 172 с.

107. Калашникова Т.В. Научно-исследовательская работа как условие совершенствования образовательного процесса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова. Якутск, 2002. 164 с.

108. Калинин С.И. Реализация положений фундаментализации образования в практике обучения будущих учителей математики. *Педагогика и психология*. 2012. С. 109 – 166.

109. Кинелев В.Г. Фундаментализация университетского образования. *Высшее образование в России*. 1994. № 4. С. 6 – 13.
110. Кистин Ю.А., Сидорович М.М. К вопросу о формировании научно-исследовательских умений будущих биологов и экологов средствами активных внеаудиторных форм обучения: Материалы I Всероссийской научно-практической онлайн конференции с международным участием «Биологическое и химическое образование: проблемы и перспективы развития» (Россия, сентябрь 2013). Санкт-Петербург-Махачкала. С. 252 – 262.
111. Кистин Ю.А. К проблеме разработки структуры исследовательских умений студентов-биологов: Материалы II Всероссийской научно-практической онлайн конференции с международным участием «Биологическое и экологическое образование: проблемы и перспективы развития» (Россия 19-20 марта 2014 року). Санкт-Петербург-Махачкала. С. 231 – 237.
112. Кичук Н.В. Формирование творческой личности учителя в процессе вузовской профессиональной подготовки: дис ... д-ра. пед. наук: 13.00.01 / К., 1993. 386 с.
113. Кожухова М.Ю. Формирование исследовательских умений старшеклассников в научном обществе учащихся: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Оренбургский государственный университет. Оренбург, 2004. 17 с.
114. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение. К.: Высшая школа, 1990. 248 с.
115. Козлов А.В. Проектирование и реализация системы научно-исследовательской деятельности студентов технического колледжа на основе учебно-научно-производственной интеграции: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.08 / Тольяттинский государственный университет. Тольятти, 2004. 267 с.

116. Коломин В.И. Фундаментальная подготовка по физике как основа формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Астраханский государственный университет. Астрахань, 2010. 65 с.
117. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. М.: Просвещение, 1991. 160 с.
118. Кондрашова З.М. Фундаментализация научно-методической подготовки учителя начальных классов. *Современные исследования социальных проблем*. 2012. №2 (10). С. 1 – 16.
119. Кон И.С. Психология ранней юности. М.: Просвещение. 1989. 255 с.
120. Кон И.С. Психология старшеклассника. М.: Просвещение. 1989. 192 с.
121. Константинов В.А. Формирование исследовательской компетентности студентов в условиях университетского ботанического сада. *Ярославский педагогический вестник*. 2010. №1. С. 116 – 120.
122. Коржув А.В., Попков В.А. Вузовское и послевузовское профессиональное образование: критическое осмысление проблем, поиск решения. М.: Янус-К, 2002. 232 с.
123. Кочнев А.М. Современная высшая школа: состояние и тенденции развития. Казань: ИССО РАО, 1997. 240 с.
124. Краевский В.В. Методология педагогического исследования: пособие для педагога. Самара: ГПИ, 1994. 165 с.
125. Крутецкий В.А. Психология: учебник для пед. училищ. М.: Просвещение, 1980. 352 с.
126. Кузнецов В.С., Кузнецова В.А. О соотношении фундаментальной и профессиональной составляющих в профессиональном образовании. *Высшая школа в России*. 1994. № 4. С. 36 – 50.
127. Кузовлев В.П. Профессиональная подготовка студентов в педагогическом вузе: научно-методический и организационно-педагогический аспекты: дис. ... на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук: 13.00.08 / М., 1999. 454с.

128. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М.: Высшая школа, 1990. 119 с.
129. Левовицький Т. Професійна підготовка і праця вчителів. Київ-Маріуполь: «Рената», 2011. 119 с. (новий у списку)
130. Левченко Л.С. Творча самореалізація старшокласників у науково-дослідницькій діяльності шкіл нового типу: дис. ...канд. пед наук: 13.00.01 / Сумський держ. педагогічний ін-т ім. А.С. Макаренка. Суми, 1999. 211 с.
131. Литвиненко С.А. Соціально-педагогічна підготовка майбутнього вчителя: монографія. Одеса; Рівне, 2004. 302 с.
132. Лиходєєва Г.В. Навчально-дослідницькі вміння та дослідницька діяльність учнів у психолого-педагогічній літературі. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*: міжнародний збірник наукових робіт. 2007. Вип. 27. Донецьк: Фірма ТЕАН, С. 89 – 94.
133. Логвінова Я.О. Формування екологічної компетентності майбутнього викладача біології в процесі вивчення природничих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Кіровогр. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. Кіровоград, 2014. 20 с.
134. Луговий В.І. Запровадження компетентнісного підходу у вищій освіті – вимога часу. Міжнародна виставка «Сучасні навчальні заклади – 2010»: офіційний каталог виставки. К.: 2010. С. 14.
135. Луговий В.І. Освіта, навчання, інформація, компетентність: канонізація понять (теоретико-методологічний дискурс). К: Вид. НПУ імені МП Драгоманова, 2011. С. 11 – 16.
136. Луценко Г.В. Компетентнісний підхід до науково-дослідної роботи студентів як елемент фундаменталізації фізичної освіти. *Вища освіта України*. 2012. № 3 (46). Т. 3. С. 80 – 89.
137. Лаптев В.В. Научный подход к построению программ исследования качества образования /модернизации общего образования на рубеже веков: сборник научных трудов / В.В. Лаптев. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. С. 3 – 10.

138. Лаптев В.В. Рыжова Н.И. Концепция фундаментализации образования в области информатики и ее реализация в педагогическом вузе. *Известие Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. Психолого-педагогические науки (психология, педагогика, теория и методика обучения). СПб., 2002. №2 (3). С. 124 – 135.
139. Лебедев А.А. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студентов в рамках учебного плана. *Научная организация учебного процесса в вузе*. 1976. № 37. С. 76.
140. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М.: Политиздат, 1975. 304 с.
141. Литовченко В.Н. Формирование исследовательских умений студентов педагогических специальностей университета средствами НИР: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 01 / Белорусский государственный университет. Минск, 1990. 20 с.
142. Лицман Г.Н. Научно-исследовательская деятельность как средство профессионально-квалификационного роста учителя: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Уральский государственный педагогический университет. Екатеринбург, 2000. 209 с.
143. Лукашенко С.Н. Модель развития исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневого обучения (на примере изучения математических дисциплин). *Образование и науки*. 2012. №1. С. 73 – 85.
144. Макагон К.В. Діагностика готовності педагогів до пошукової діяльності. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*: збірник наукових праць. Випуск 5. К.: Логос, 2001. С.66 – 74.
145. Микитюк О. Наукові дослідження: навчально-методичний посібник. Харків: Скорпіон, 2003. 77 с.
146. Микитюк С.О. Ресурсний підхід до професійної підготовки майбутнього вчителя: монографія. Харків: Моногра, 2012. 342 с.

147. Миргородська О.Л. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів географії у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Інст-т вищ. освіти АПН, Київ, 2008. 20 с.
148. Молекулярна біологія: підручник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / за ред. А.В.Сиволоб. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 384 с.
149. Москалець В.П. Види діяльності з позиції суб'єктного підходу в психології. *Психологія і суспільство*. 2012. №2. С. 3 – 14.
150. Москалюк Н.В. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів природничого профілю в процесі вивчення біологічних дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2013. 287 с.
151. Мороз І.В., Степанюк А.В., Гончар О.Д. Загальна методика навчання біології: навч. посібник для студ. вузів. Київ: Либідь, 2006. 593 с.
152. Мягченко О.П. Основи екології: підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Центр учбової літератури, 2000. 312 с.
153. Матвеева Э.Ф., Колесникова Т.А. Компетентностный потенциал исследовательской деятельности будущего педагога: интегративные основы. *Вестник СВФУ*. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2017. № 1 (05). С. 44 – 55.
154. Махова О.В. От готовности к компетенции. *Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова*. №7. 2014. С. 186 – 188.
155. Медведева Л.В. Теоретико-технологическая система профессионально направленного обучения естественнонаучным дисциплинам в техническом вузе: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук.: 13.00.08 / РГПУ им. А.И. Герцена, СПб. 2001. 438 с.
156. Мильков Д.В., Егорова Л.Е. Уточнение структуры учебно-исследовательских умений учащихся старших классов. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/4905.pdf>. (Дата звернення 12.09.2019).
157. Мухамадиярова Г.Ф. Формирование исследовательских умений

старшекласників сельской школы в учебной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Стерлитамакская государственная педагогическая академия им. З. Бишовой. Йошкар-Ола, 2010. 195 с.

158. Назаренко Н.В. Методичні засади використання педагогічних технологій у навчанні природничих дисциплін студентів біологічних спеціальностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2007. 20 с.

159. Науковий та педагогічний супровід сталого розвитку: дискурс 2019: колективна монографія / за редакцією С.Д. Рудишина, І.М. Кореневої. Суми: Вінниченко М.Д., 2019. 330 с.

160. Недодатко Н.Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Харківський державний педагогічний університет. Кривий Ріг, 2000. 212 с.

161. Нікітченко Л.О., Левчук Н.В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової підготовки: монографія. Вінниця. «Нілан-Лтд», 2017. 296 с.

162. Ніколайчук В.І., Вакерич М.М. Генетика: підруч. для студ. вищ. навч. Ужгород, 2013. 506 с.

163. Нечаєва О.С. Умови розвитку потенційно обдарованих школярів. *Навчання і виховання обдарованої особистості: теорія і практика*: зб. наук. пр. АПН України, Ін-т обдар. дитини. К., 2009. Вип. 2. С. 149 – 156.

164. Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи (Ухвалена рішенням колегії МОН 27.10.2016 р.) / [упор.: Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова, І. Коберник, В. Ковтунець, О. Макаренко, О. Малахова та ін.]. URL: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konczercziya.pdf>. (дата звернення 19.07.2019).

165. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти // *Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики*. К.: К.І.С., 2003. С. 13 – 39.

166. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О.В. Овчарук. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.
167. Огінова І.О., Пахомов О.Є. Теорія еволюції (системний розвиток життя на Землі): підруч. для студ. ВНЗ. Дніпропетр. нац. ун-т ім. О. Гончара. Д., 2012. 539 с.
168. Омельчук С.А. Навчання морфології української мови на засадах дослідницького підходу: теорія і практика: монографія. К.: Генеза, 2014. 368 с. ввести у текст
169. Оніпко В.В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін до професійної діяльності в профільній школі: дис. ... д-ра пед. наук / Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка. 2012. 737 с.
170. Обухов А. Развитие исследовательской деятельности учащихся. *Народное образование*, 2004. № 4. С. 146 – 148.
171. Орлова Л.Н. Система методической подготовки учителей биологии в педагогическом вузе: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02 / Омский государственный педагогический университет. Омск, 2005. 382 с.
172. Остыловская О.А. Формирование научно-исследовательской компетентности будущих бакалавров направления подготовки «Прикладная информатика» в процессе обучения математике: автореферат дис. ... к. п. н. 13.00.02. / Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2017. 25 с.
173. Педагогічна майстерність: підручник / І.А. Зязюн, Л.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін.; За ред. І.А. Зязюна. К.: Вища шк., 1997. 349 с.
174. Петрус Ю.О. Основи загальної цитології: навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ужгородський державний університет, 1999. 151 с.
175. Петухова Л.Є., Андрієвський Б.М. Професійно-наукова підготовка майбутнього вчителя початкових класів: монографія. Херсон: Айлант, 2006. 176 с.

176. Плаксина И.В. Проектирование образовательной среды. Исследовательская деятельность педагога: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. Из-во ЮРАЙТ, 2018. 437 с.
177. Повідайчик О.С. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх соціальних працівників до науково-дослідницької діяльності: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ужгородський національний університет. Ужгород, 2019. с. 570.
178. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. К.: "К.І.С.", 2004. 112 с.
179. Помогайбо В.М., Петрушов А.В. Генетика людини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ. «Академія», 2014. 325 с.
180. Про затвердження «Концепції розвитку педагогічної освіти»: від 06.07.2018 №776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (дата звернення 20.07.2019).
181. Про затвердження Концептуальні засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір: постанова Кабінет Міністрів України від 31.12.2004. № 998. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0998290-04>. (дата звернення 12.07.2019).
182. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n37>. (дата звернення 12.02.2020).
183. Проект професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти»: постанова Кабінету Міністрів України від 31 травня 2017 року № 373. URL: [https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-](https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya)

gromadskogo-obgovorennya-proyekt-profstandartu-za-profesiyami-vchitel-pocha tkovih-klasiv- zzzo- vchitel-zzzo. (дата звернення 25.06.2020).

184. Про Національну доктрину розвитку освіти: постанова Каб. Міністрів України від 17.04.2002. № 347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>. (дата звернення 12.02.2020).

185. Професійна освіта: словник: навчальний посібник / Академія педагогічних наук України, Інститут педагогіки і психології професійної освіти України / за ред. Н.Г. Ничкало; уклад.: С.У. Гончаренко, І.Ф. Зязюн, Н.Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 2000. 380 с.

186. Прошкін В.В. Основні підходи до визначення поняття «науково-дослідна робота студентів». *Наукова скарбниця освіти Донеччини*. 2009. № 2(5). С. 114 – 117.

187. Пташенчук О.В. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сумський державний педагогічний ун-т ім. А. С. Макаренка. Суми, 2018. 347 с.

188. Пташенчук О., Чайченко Н. Дидактична система формування дослідницької компетентності майбутніх вчителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія інноваційні технології*. 2018. №4 (78). С. 200 – 207.

189. Панькова Н.М. Фундаментализация как базовая образовательная тенденция иновационного университета. *Вестник науки Сибири*. 2013. №1(7). С. 246 – 250.

190. Пойа Д. Математическое открытие. М.: Наука, 1970. 452 с.

191. Попов Н.И. Фундаментализация университетского математического образования. *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2009. С. 11 – 13.

192. Психологический словарь. М.: Педагогика-Пресс, 1996. с. 123.

193. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт: монография. М.: Эребус, 2006. 256 с.

194. Разумна Г.І. Формування навчально-дослідницьких умінь студентів на заняттях з дисциплін «Землеробство та тваринництво». *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013. Вип. 1(2). С. 317 – 327.
195. Раєвська І.М. Розвиток дослідницьких умінь учителів початкової школи у системі післядипломної педагогічної освіти: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Херсонський державний університет. Херсон, 2014. 247 с.
196. Ребуха Л.З. Концептуальні основи фундаменталізації професійної підготовки майбутніх соціальних працівників на засадах інтеграції інноваційних технологій. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. LXXXII. Том 1. С. 166 – 170.
197. Рогозіна О.В. Формування дослідницьких умінь у майбутніх учителів трудового навчання: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02 / Інститут професійно-технічної освіти АПН України. К., 2007. 14 с.
198. Рудишин С.Д. Теоретико-методологічні засади біологічної складової підготовки еколога у вищих навчальних закладах: дис. ... д.п.н.: 13.00.02. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ, 2010. 556 с.
199. Рудишин С.Д. Фундаменталізація біологічної освіти в педагогічному університеті у вимірах сталого розвитку. URL: <http://pfm.gnpu.edu.ua/index.php/16-naukova-d/47-naukova-shkola-rudyshyna-serhiia-dmytrovycha>. (дата звернення 20.05.2020).
200. Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. Вип. 3. 2016. С. 74 – 83.
201. Рябченко С.В. Концептуальні засади формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в інноваційному середовищі. *Педагогіка та психологія: збірник наукових праць*. Харків. 2015. Вип. 47. С. 144 – 154.
202. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация [пер. с англ. В.И. Беплопольский]. М.: Когито-Центр, 2013. 396 с.

203. Рыбалёва И.А. Критерии и показатели уровня готовности педагога к исследовательской деятельности. *Образование и саморазвитие*. 2010. №5 (21). С. 18.
204. Рубинштейн С.Л. Вопросы психологической теории. Вопросы психологии. 1955. №1. 6 – 17.
205. Садова В.В. Фундаменталізація змісту педагогічних дисциплін у підготовці майбутніх учителів початкової школи: теоретико-методологічні аспекти : монографія. Кривий Ріг: видав. Р.А. Козлов, 2016. 392 с.
206. Самілик В.І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. Глухів, 2019. 336 с.
207. Сбруєва А.А. Глобальні та регіональні тенденції розвитку вищої освіти в умовах побудови суспільства знань: монографія. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2008. 80 с.
208. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія. Кривий Ріг: Мінерал, 2009. 339 с.
209. Сергієнко Н.Ф. Професійна компетентність сучасного вчителя. *Теорія та методика управління освітою: електронне наукове фахове видання*. ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» АПН України. 2011. №5. URL: <http://tme.uio.edu.ua/docs/5/11sercmt.pdf>. (дата звернення 14.03.2020).
210. Сидорович М.М. Розвиток інформаційних компетенцій студентів університетів засобами комп'ютерної підтримки фахових біологічних дисциплін. *Наукові записки: збірник наукових праць*. Кіровоград. 2012. Вип. 108. Ч.2. С. 224 – 229.
211. Сидорович М.М. Формування дослідних умінь студентів: прикладний аспект. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*. Херсон: ХДУ, 2012. Вип. 61. С. 183 – 189.
212. Сидорович М.М. Фундаменталізація змісту шкільної біологічної освіти: монографія. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2017. 268 с.

213. Сидорович М.М. До проблеми вдосконалення фундаментальної підготовки майбутніх вчителів біології. Фактори розвитку педагогіки і психології XXI століття: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 7-8 червня 2019 р.). Харків, 2019. С. 77 – 79.
214. Сидорович М.М., Солоня Ю.О. Формування дослідницької компетентності – обов'язкова складова підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у школі. *Modern education systems in the USA, the EU and the post-Soviet countries*. Seattle: KindleDP, 2020. С. 205 – 208.
215. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості: підручник. К.: Міленіум, 2006. 346 с.
216. Ситник О.П. Професійна компетентність вчителя. *Управління школою*. 2006. № 14. С. 2 – 9.
217. Скиба Ю.А., Ярошенко О.Г. Формування науководослідницьких компетенцій майбутніх екологів у проектній діяльності. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. 2015. Випуск 44. С. 328 – 333.
218. Смагін В.І., Соколова Ю.М. Реалізація дидактичних принципів навчання у творчому середовищі закладів позашкільної освіти. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. пр./ редкол.: Л.І. Білоусова та ін.; Х.:Віронець А.П. «Апостроф», 2011. Вип. 4. С. 129 – 134
219. Сметанський М.І. Проблема професіоналізму у вищій школі. *Вища освіта України*. 2006. №2. С. 67.
220. Степанюк А.В., Барна Л.С. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. пр./редкол.: Л.І. Білоусова та ін. Х.: Факт, 2010. Вип.1. 188 с.
221. Степанюк А.В., Москалюк Н.В. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів

- природничого профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: Педагогіка. 2010. № 2. С. 33 – 38.
222. Стрельчук С.І., Демідов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. Генетика з основами селекції. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 292 с.
223. Стрижак С.В. Науково-дослідна робота в системі професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. пр. Х.: Факт, 2003. Вип.1. С. 272 – 276.
224. Стрижак С.В. Науково-методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки АПН України. К., 2005. 22 с.
225. Сухомлинський В.О. Розмова з молодим директором. Вибрані твори в п'яти томах. Т.4. К.: Радянська школа, 1977. С. 393 – 628.
226. Садовников Н.В. О фундаментализации образования. *Известия высших учебных заведений. Общественные науки*. 2007. № 2. С. 63 – 69.
227. Садовничий В.А. Доступность, фундаментальность, качество. Консенсус президиума РАН и представителей ВШ. Экономика и образование сегодня, 2008. URL: <http://www/edu.ru/opinions/o15-II/html>. (дата звернення: 23.06.2019).
228. Сазонова З.С. Интеграция образования, науки и производства как методологическое основание подготовки современного инженера: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Московский государственный технический университет. Казань, 2008. 481 с.
229. Селевко Г.К. Компетентности и их классификации. *Народное образование*. 2004. №4. С. 138 – 143.
230. Серых А. Б. Формирование готовности педагога к работе с виктимными детьми. Калининград: БИЭФ, 2000. 157 с.

231. Сидорович М.М., Кистин Ю.А. К вопросу о формировании научно-исследовательских учений будущих биологов и экологов посредством активных внеаудиторных форм обучения. Биологическое и химическое образование: проблемы и перспективы развития: сборник статей / отв. ред. В.П. Разаханова. Спб. Махачкала. 2012. С.252 – 263.
232. Скворцов П.М. Развитие исследовательских умений у учащихся 7–8 классов во внеклассной работе по биологии в полевых условиях: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Московский государственный педагогический университет. М., 1999. 19 с.
233. Субетто А.И. Проблемы фундаментализации и источников формирования содержания высшего образования. Кострома: Костр. пед.ун-т., 1995. 332 с.
234. Суханов А.Д. Концепция фундаментализации высшего образования и ее отражение в ГОСах. Высш. образ. в России. 1996. № 3. С. 17 – 24.
235. Танська В.В. Підготовка майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. Житомир, 2006. 20 с.
236. Тарасенко Г.С. Формування естетико-екологічної культури вчителя: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України. Київ, 1996. 453 с.
237. Терещук Г.В. Компетентнісний підхід як фактор зближення освітніх систем. Матеріали регіонального науково-практичного семінару «Професійні компетенції та компетентності вчителя», 28-29 листопада 2006 р. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, 2006. С. 5 – 10.
238. Тимошенко О. В. Формування дослідницьких умінь у процесі навчання вищої математики студентів біологічних спеціальностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Донецьк. 2011. 387 с.

239. Титаренко Л.М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / Інститут проблем виховання АПН України. К., 2007. 22 с.
240. Тімець О.В. Теорія і практика формування фахової компетентності майбутнього вчителя географії у процесі професійної підготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Уманський державний педагогічний університет ім. П. Тичини. Умань, 2011. 340 с.
241. Тоцький В.М. Генетика: підруч. для студ. вищ. навч. закл. 3-тє вид., випр. та допов. О.: Астропринт, 2008. 712 с.
242. Трускавецький Є.С. Цитологія: підручник для студ. природн. спец. вищих пед. навч. закл. К.: Вища школа, 2004. 254 с.
243. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 1998. 288 с.
244. Татур Ю.Г. Компетентносный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования: Матлы ко второму заседанию методологического семинара. М., 2004. 18 с.
245. Тестов В.А. Фундаментализация образования: современные подходы. *Педагогика*. 2006. 4. С. 3 – 9.
246. Торгашина Т.И. Научно-исследовательская работа студентов педагогического вуза как средство развития их творческого потенциала: дис. ... кандид. пед. наук: 13.00.08 / Волгоградский государственный педагогический университет. Волгоград, 1998. 207 с.
247. Турдиева Р.У. и др. Исследовательская деятельность как одна из форма профессиональной самореализации педагога. Молодой ученый. 2015. №10. С. 1317 – 1319.
248. Ушаков А.А. Развитие исследовательской компетентности учащихся общеобразовательной школы в условиях профильного обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01/ Адыгейский государственный университет. Майкоп. 2008. 190 с.

249. Федорова Н.Ф. Організаційно-педагогічні умови діяльності школи-лабораторії наукової установи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ін-т педагогіки АПН України. К., 1998. 226 с.
250. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2014. 456 с.
251. Флешар Е. Дидактичні основи підготовки студентів – майбутніх вчителів біології до реалізації екологічної освіти: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 1999. 41 с.
252. Фруктова Я.С. До проблеми проектування змісту професійної підготовки майбутніх вчителів біології: теоретико-методологічний та практичний аспекти. *Педагогічний альманах*. 2014. Вип. 24. С. 200 – 206.
253. Федотова Н.А. Развитие исследовательской компетентности старшеклассников в условиях профильного обучения: диссертация ... к.п.н: 13.00.01 / Бурят. гос. ун-т. Улан-Удэ, 2010. 182 с.
254. Харченко Л.Н., Горовая В.И., Сотникова Н.Н. Современное биологическое образование. Теоретический и технологический аспекты: монография / за ред. Л.Н. Харченко. Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2005. 320 с.
255. Ходусов А.Н. Фундаментализация профессионального образования. *Ученые записки*. Курск. 2017. № 3(43). С. 140 – 147.
256. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. *Народное образование*, 2003. №2. С. 58 – 64.
257. Хуторской А.В. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. 327 с.
258. Цуруль О.А. Організація науково-дослідницької роботи студентів з методики навчання біології. *Біологія. Шкільний світ*. 2007. Лютий (№ 6). С. 5 – 6.

259. Цуруль О.А. Формування творчої особистості майбутнього вчителя у процесі науково-дослідницької роботи з методики навчання біології. Зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. «Розвиток наукової творчості майбутніх вчителів природничих дисциплін»; За ред. М.В. Гриньової. Полтава: АСМІ, 2007. С. 133 – 134.
260. Цуруль О.А. Методика організації та проведення семінарів: особливості підготовки майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. № 9 (73). Суми: вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка. 2017. С. 130 – 140.
261. Цуруль О.А. Методика організації та проведення тренінгів: особливості підготовки майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*. 2017. Том 1. № 79. С. 192 – 198.
262. Цуруль О.А. Методична підготовка майбутніх учителів біології до роботи зі шкільним підручником. *Природничий альманах (біологічні науки)*. № 26. 2019. С. 193 – 206.
263. Чайченко Н.Н. Формування дослідницьких умінь як складової професійних компетентностей особистості. *Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наукових праць*. 2010. Вип. LIII, С. 82 – 88.
264. Чернікова О.В. Підготовка майбутніх учителів біології до формування екологічної культури старшокласників: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського, Одеса, 2004. 21 с.
265. Читалин Н.А. Многоуровневая фундаментализация содержания профессионального образования: дис. ... д.п.н.: 13.00.01 / Российская академия образования. Казань, 2006. 362 с.
266. Читалин Н.А. Фундаментализация системы профессионального образования. *Педагогика и психология профессионального образования*. 2008. № 8. С. 19 – 26.
267. Шапран Ю.П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 /

- Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2014. 400 с.
268. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: монографія. Херсон: ХДУ, 2006. 400 с.
269. Шахов В.І. Базова педагогічна освіта майбутнього вчителя: загальнопедагогічний аспект. Вінниця, 2007. 383 с.
270. Шахов В.І. Теоретико-методологічні основи базової педагогічної освіти майбутніх учителів: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / ТНПУ ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2008. 44 с.
271. Шевчик Л.О. Науково-дослідна робота студентів проблемних груп і магістрантів кафедри зоології – головна складова професійної підготовки фахівців-біологів. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. пр./редкол.: Л.І. Білоусова та ін. Х.: Факт, 2010. Вип.1. 188 с.
272. Шишкін Г.О. Проблеми фундаменталізації та професійної спрямованості підготовки вчителів технологій під час вивчення фізики. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Педагогічні науки. 2013. Вип. 109. С. 290 – 293.
273. Шквир О.Л. Теоретичні і методичні засади ступеневої підготовки майбутніх учителів початкової школи до проведення педагогічних досліджень: дис. ... д.п.н: 13.00.04 / Житомирський державний університет ім. І. Франка. Житомир, 2018. 572 с.
274. Ягенська Г.В. Формування дослідницьких умінь у процесі вивчення біології в основній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / АПН України; Інститут педагогіки та психології професійної освіти. Тернопіль, 2011. 22 с.
275. Ярошенко О.Г., Скиба Ю.А. Індивідуальні науково-дослідні завдання як один із засобів організації навчання через дослідження у вищих навчальних закладах України. *Вища школа*. 2015. С. 33–35.

276. Arthur James, Waring Michael, Coe Robert, Hedges, Larry Vernon Research Methods and Methodologies in Education. 1 ed. SAGE Publications Ltd, 2012. 456 p.
277. Bolte C., Holbrook J., & Rauch F. (Eds.) Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project. 2012. Berlin. Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt, P. 232.
278. Dana Votápková, Mgr. Radka Vašíčková, Mgr. Hana Svobodová, Mgr. Barbora Semeráková Pruvodce pro ucitele Badatelsky orientovaným vyučováním. Praha: Sdružení Tereza, 2013. 120 s.
279. Dostál J. Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy / Jiří Dostál. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 151 s.
280. Evans C., Waring, M., Christodoulou A. Building teachers' research literacy: integrating practice and research. Research Papers in Education. 2017. 32(4), 403 – 423.
281. Jan Baan, Lisa Gaikhorst, Monique Volman Stimulating teachers' inquiring attitude in academic and professional teacher education programmes. *European Journal of Teacher Education* 0:0, 2019. P. 1 – 16.
282. Kaisa Hahl, Kalle Juuti, Jarkko Lampiselkä, Anna Uitto, Jari Lavonen Cognitive and affective in science education research: selected papers from the ESERA 2015 Conference. 2017. Series: Contributions from science education research. V. 3. Cham, Switzerland: Springer, P. 369.
283. Marián Kireš, Zuzana Ješková, Mária Ganajová, Katarína Kimáková Bádateľské activity v prírodovednom vzdelávaní. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2016. 128 s.
284. Mary Gutman Facilitating pre-service teachers to develop Regulation of Cognition with Learning Management System. *Educational Media International* 54:3, 2017. p. 199 – 214.
285. Okon´ W. Proces nauczania. Wyd. 4. Warsava: PZWS, 1961. 308 s.
286. Rachwał Tomasz. "Rozwój kierunków badawczych i działalność naukowo-dydaktyczna Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie." W:

Z. Długosz, T. Rachwał T.(red.), *Priorytety aplikacyjne i badawcze geografii polskiej*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe UP. 2011. P. 101 – 126.

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

288. Vincentas Lamanuskas, Dalia Augienė Development of Scientific Research Activity in University: A Position of the Experts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015. Issue 167. P. 131 – 140.

РОЗДІЛ 2

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН

У розділі обґрунтована позиція необхідності впровадження адаптивного навчання майбутніх учителів біології, яка пов'язана з особливостями їх мисленневих процесів («кліпового» мислення). Обґрунтований добір мети, змісту, характеру і результату діяльності майбутніх учителів біології; компонентів їх професійної підготовки; науково-методичного забезпечення фахової підготовки здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та педагогічних (дидактичних) умов його ефективності. Вищевказані складники професійної підготовки спроектовані в структурно-функціональній моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. Основною її метою є формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології.

2.1. Особливості підготовки фахівців в умовах поглиблення інформатизації життя суспільства

На сучасному етапі розвитку цивілізації спостерігається активна та всеохоплююча інформатизація всіх сфер життя. Значні об'єми інформації кожної години свідомо та несвідомо сприймаються нами як належне. Це безпосередньо змінює стиль, способи її отримання, обробки та накопичення. У таких умовах, запобігаючи перевантаженню вищої нервової системи людини, сприйняття такої інформації стає фрагментарним або мозаїчним [147]. Указане, на думку психологів, спричиняє виникнення «кліпового» сприйняття як складової «кліпового» мислення [58; 157; 166]. Найвразливішою соціальною категорією стосовно такого типу мислення є сучасні здобувачі освіти, які формуються й розвиваються разом з

комп'ютерним прогресом. Тому їхні основні мисленнєві операції відрізняються від людей з лінійним сприйняттям та понятійним мисленням. У результаті спостерігаємо невідповідність основних прийомів подачі навчального матеріалу з боку викладачів та його сприйняття здобувачами. Виходячи з цього, науковці наголошують на нагальній потребі переходу до нової освітньої парадигми, діючим інструментом якої є інноваційні методи та форми фахової підготовки, які враховують такий тип мислення [10; 90; 106; 119; 121; 127; 129; 159; 165; 168]. Феномен «кліповості» мислення ґрунтовно доведений для студентів технічних напрямів підготовки [79; 99]. Підтвердженням феномену «кліпового» мислення щодо майбутніх учителів біології є результати їх анкетування нами в Національному педагогічному університеті ім. М. Драгоманова (Київ), Херсонському державному університеті (Херсон), Національному педагогічному університеті ім. О. Довженка (Глухів) та Рівненському гуманітарному університеті (Рівне). У ньому взяло участь 350 здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти, які виконали тест діагностування «кліпового» мислення за М. Літвіною (додаток Д) [78, с. 144]. Результати вказаного дослідження містить таблиця 2.1.

Таблиця 2.1.

Результати анкетування з визначення «кліповості» мислення сучасних здобувачів вищої освіти – майбутніх учителів біології

Курс навчання	Усього	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	1м курс
К-сть анкетованих здобувачів	393	66	88	89	88	62
Частка здобувачів вищої освіти з «кліповим» мисленням	147 37,4%	34 45,6 %	34 38,6%	30 38,2%	29 33%	20 32%

Її аналіз засвідчив: 1) серед майбутніх учителів біології присутня значна частка здобувачів вищої освіти (37, 4%), яким притаманне «кліпове» мислення; 2) на різних курсах відсоток «кліповості» неоднаковий; 3) спостерігається зменшення кількості здобувачів вищої освіти, яким притаманні особливості мисленнєвих процесів («кліповість» мислення) від

бакалаврського до магістерського рівнів вищої освіти; 4) виявлення цього феномену викликало зацікавленість не тільки викладачів цих рівнів, а й респондентів. Останні підтвердили існування певних труднощів під час підготовки до занять та домінування короткочасного запам'ятовування навчального матеріалу як власного відчуття, що є причиною труднощів під час складання колоквиумів і виконання завдань продуктивної спрямованості. Виявлені тенденції перевірили стосовно різних ЗВО (див табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

**Відсоток «кліповості» мислення майбутніх учителів
біології закладів вищої освіти України**

Відсоток «кліповості»	Курс	Національний педагогічний університет ім. М. Драгоманова (Київ)	Рівненський державний університет (Рівне)	Національний педагогічний університет ім. О. Довженка (Глухів)	Херсонський державний університет (Херсон)
	1	43,75	44,4	44	35
	2	37,5	40	33,3	40,5
	3	35,7	35,3	30,4	45,7
	4	38,4	31,8	30	30,3
	1м	35	27,3	29,4	25

Як свідчать дані цієї таблиці, тенденції посилення феномену «кліповості» здобувачів вищої освіти в різних закладах вищої освіти суттєво не відрізняються. Отже, фахова підготовка таких фахівців, як і здобувачів вищої освіти технічних та інших природничих спеціальностей, потребує суттєвого реформування в контексті феномену «кліпове мислення» [142].

У докторському дослідженні «Методична система адаптивного навчання фізики в закладах вищої технічної освіти» М. Літвінова [79] досить чітко сформулювала положення стосовно синонімічності понять «кліпове мислення» та «мозаїчне мислення». У нашому дослідженні ми стоїмо на позиціях цього автора.

Поняття «кліпове» мислення в сучасній психолого-педагогічній та методичній літературі зустрічається все частіше й турбує науковців різних напрямків професійної підготовки. Уперше цей термін (англ. slip – в перекл.

відрізок) був використаний англійським футурологом Е. Тоффлером. Він наголошує на його фрагментарності та різномірності під час характеристики сучасної культури отримання будь-якої інформації. Саме ці особливості подачі матеріалу, на думку фахівця, формують фрагментарні та поверхневі знання [166]. Пізніше інший науковець, Ф. Гіренок, розширює межі цього поняття. Він вказує, що «кліп – це та частина, яка нічого не має спільного із загальним» [38, с. 16]. Учений убачає проблему в тому, що сучасні здобувачі вищої освіти за рахунок таких особливостей сприйняття та засвоєння інформації в подальшому оперують фіксованими «кліпами», які не дають змогу логічно мислити та вибудовувати причинно-наслідкові зв'язки між явищами, процесами та подіями. Підтримуючи ідеї попередніх авторів, А. Ісаєва і С. Малахова називають першопричину цього феномену. Вона полягає у «кліповому» сприйнятті, яке в подальшому порушує процес формування контексту. Дослідники висувають гіпотезу: «мозаїчне сприйняття блокує враження та відношення, які є необхідними атрибутами зрілої думки в процесі синтезу цілісного інтелектуального продукту» [58]. Інша група фахівців з психології розвиває думку щодо особливостей інтелектуального та особистісного розвитку сучасних здобувачів, зокрема, в контексті «кліпових» форм сприйняття та переробки інформації. Їх погляди однотайні в тому, що в залежності від ступеню «кліповості» ведеться мова про «кліпове» сприйняття – «кліпове» мислення – «кліпову» культуру – «кліпову» свідомість. Таке послідовне впровадження «кліповості» під час фахової підготовки порушує процес формування фундаментальних знань, що є недопустимим у професійній підготовці [6; 157; 178].

Указане теоретичне підґрунтя та практичний досвід, що містять вищевказані праці, задали темп щодо розв'язання нагальної потреби інноваційного підходу в професійній підготовці майбутніх учителів. Провідним серед розвитку напрямів такого підходу щодо когнітивної сфери здобувачів, яким властиві особливості мисленневих процесів («кліповість») є формування навичок аналізу і класифікації інформаційного потоку [7; 19; 23;

54; 117; 120]. У науково-педагогічній літературі існує низька праць, яка присвячена особливостям упровадження інноваційних форм, методів і прийомів, що безпосередньо спрямовані на риси «кліповості» сучасних здобувачів вищої освіти, зокрема, під час вивчення фізики та математики в педагогічних та технічних ЗВО [16; 18; 95; 165]. Це питання також розробляється для таких напрямів підготовки як менеджмент соціокультурної діяльності [119], філології [29] і комп'ютерної інженерії [85].

Стосовно підготовки фахівців-природничників, ґрунтовні наукові напрацювання, у яких висвітлені особливості підготовки здобувачів вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів («кліповість»), має лише методика навчання фізики [79; 99]. В інших окремих природничих методиках навчання ця проблема розроблена недостатньо. Проте мозаїчність мислення – серйозна перешкода у професійній підготовці фахівців у галузі природничих наук .

Поняття «мозаїчно-кліпове мислення» має полісемію визначення. У межах нашого дослідження, під цією дефініцією розуміємо «спосіб сприйняття та обробки інформації, що одночасно фіксує різноманітні властивості об'єктів без урахування зв'язків між ними із високою швидкістю перемикання між її частинами» [79, с. 76]. Воно характеризується алогічністю, фрагментарністю інформаційного потоку, повною різноманітністю інформації, що надходить з високою швидкістю перенесення між її фрагментами та відсутністю цілісної картини сприйняття навколишнього світу [157]. Таким чином, Т. Семеновских, визначивши поняття «кліпове мислення», прирівнює його до когнітивного стилю. Т. Чиркова [178] висвітлює дещо інше бачення «кліпових» форм сприйняття та обробки інформації в когнітивній сфері сучасної молоді. Досліджуючи проблеми професійної підготовки бакалаврів психології, вона проводить паралель між «кліповим» та наочно-образним мисленням. На її думку, ці типи подібні за особливостями сприйняття навчального матеріалу у вигляді образів. Тому

першою відмінною властивістю «кліпових» форм за Т. Чирковою є їх *образність*. Цей фахівець у складі «кліповості» також називає підвищену емоційну складову в мотиваційно-регуляторних механізмах, що безпосередньо блокує *потребу до пізнання нового*. Однією із позитивних властивостей указанного типу мислення Т. Чиркова виокремлює особливості формально-динамічних індивідуальних особливостей (швидкісні, ергічні та варіативні), що значно спростовують *сприйняття та обробку значних об'ємів сучасного інформаційного потоку* [178]. У ґрунтовній праці М. Літвінової [79] з проблеми адаптивного навчання фізики наведено більше, ніж десять ознак «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти технічних спеціальностей під час вивчення фізики.

Проведене дослідження – один із шляхів розв'язання вказаної проблеми щодо підготовки майбутніх учителів біології. Першим його етапом стало виокремлення провідних рис «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти на основі аналітичної роботи відповідної психологічної та науково-методичної літератури. Результати такого аналізу містить таблиця 2.3. Він дає можливість виокремити 24 риси «кліповості» мислення. Далі провели ранжування таких рис, що дає змогу виокремити 7 основних (у табл. 2.3 *виділено курсивом*).

Таблиця 2.3.

Провідні риси кліпового мислення здобувачів освіти

№	Риси кліпового мислення	Автори														
		[29]	[45]	[54]	[73]	[79]	[85]	[94]	[95]	[99]	[119]	[106]	[120]	[157]	[159]	[178]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Непослідовне та нетекстове сприйняття					+				+	+					
2	Безсвідоме засвоєння					+										
3	Домінування короткочасного запам'ятовування					+				+	+					
4	Уміння швидко переходити на нове завдання (подразник)					+										+
5	Багатозадачність			+		+	+								+	+
6	<i>Висока швидкість сприйняття та</i>				+	+	+	+		+	+				+	+

Вони найчастіше трапляються в працях фахівців і тому їх можна вважати провідними властивостями феномену, що розглядається. Саме вони й стали об'єктом впливу в межах фундаментальних біологічних дисциплін з метою зниження ступеню «кліповості» мислення майбутніх учителів біології й підвищення результативності їх фахової підготовки [149].

Серед них – зниження рівня основних логічних операцій (аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та класифікації); переваги візуальної (образної) інформації; висока швидкість сприйняття та поверхнева обробка інформації; дефіцит уваги та концентрації; фрагментарність та мозаїчність сприйняття; втрата бажання до пізнання; знижені потреба та здатність до творчості [143].

Суттєві зміни в мисленні сучасних здобувачів вищої освіти зумовлюють необхідність відповідних змін у фаховій підготовці. Саме на цьому наголошено в численних працях науковців [79; 83; 95; 157].

Окреслена проблема щодо підготовки майбутніх учителів біології все ще залишається недопрацьованою. Одним з шляхів її розв'язання є перехід від традиційно-предметного до адаптивного навчання таких здобувачів [79].

Поняття «адаптація» вперше було описане в другій половині XVIII століття німецьким фізіологом Н. Аубертом. Це явище він розглядав як характеристику пристосування органів слуху та зору людини до дії подразника. Таке розуміння поняття «адаптація» започатковано в науці на біологічному підґрунті. Проте вказане притаманне не тільки біологічній сфері існування людини. Літературні першоджерела містять тлумачення соціальної і психологічної адаптації. Виокремлені загальнонаукові аспекти цієї дефініції є закономірними з позиції діяльності та поведінки людини як сукупності біологічних, соціальних та психологічних складників при домінуванні останніх [44].

Механізми біологічної адаптації описані в ґрунтовних працях І. Сеченова та І. Павлова. Згідно їх вчення необхідною умовою виникнення й розвитку адаптації передує процес єдності організму й середовища. Відтак, у

основі дефініції *біологічної адаптації* лежить діалектична єдність організму й середовища, яка виявляється через цілісну єдність двох домінант поведінки людини під час взаємодії з навколишнім середовищем: збереження організму як системи й дослідження середовища [116].

Психологічна адаптація проявляється під час особливої діяльності людини, що зумовлена її потребами та мотивацією, які виникають у відповідній діяльності на зміни навколишнього середовища. Серед них називають такі потреби, як пізнавальну, емоційного контакту та потребу в сенсі життя [40]. Такий перелік потреб (орієнтувальних) пов'язаний із освітою, за допомогою якої формується наукове пізнання явищ, відбувається адекватна оцінка емоційних станів навколишніх, а також співвіднесення особистих цінностей із загальноприйнятими в суспільстві. Відтак, реалізація таких потреб мотивує поведінку людини, яка спрямована на дослідження й аналіз нових ситуацій у довкіллі, які виникають як на основі емоційної оцінки їх зв'язків з іншими людьми, так і, з появою нових суб'єктів, а також співвіднесення із універсальними цінностями [86]. В. Шарко стверджує, що *психологічна адаптація* є процесом мотивації адаптивної поведінки людини, формування мети та програми її реалізації, що виникають у відповідь на значну новизну змін у довкіллі [184].

У залежності від реальності під *соціальною адаптацією* науковці розуміють неоднаковий її зміст. Але вони одностайні в тому, що соціальна адаптація охоплює всі різновиди діяльності, які притаманні людині. З цієї позиції структура адаптивної діяльності містить оцінку характеру й значущості змін; виконувати на цій основі належну корекцію поведінки особистості й трансформацію середовища. Тому *соціальну адаптацію* трактують як вид взаємодії індивіда з соціальним середовищем, у процесі якого узгоджуються вимоги й очікування учасників. Вона містить інші рівні взаємодії (біологічну й психологічну) [171]. На основі механізму адаптації в трьох її різновидах була сформована адаптаційно-розвивальна концепція

соціалізації, яка дає змогу змінювати форми та зміст освіти як одного із процесів соціалізації [86].

Педагогічні аспекти адаптації в першоджерелах розглядають у випадку *освітньої (педагогічної) адаптації*. Цю дефініцію Д. Ловцов [83] розуміє як «цілеспрямований процес узгодженої взаємодії суб'єктів навчання з урахуванням їх можливостей і дидактичного середовища, регульованого за допомогою спеціальних дидактичних засобів і методів» [83, с. 196]. З подібної позиції процес освітньої адаптації ґрунтовно досліджують як підхід у навчанні за рахунок практичних вимог до освітнього процесу [125; 126; 184], як процес пристосування до умов професійної підготовки [21; 152; 183], як пристосування здобувачів до інноваційних форм презентування навчального матеріалу як дидактичної адаптації [100; 101; 104], як складову адаптивних систем в освіті [17; 21; 53; 57; 83], як підхід до управління освітою [108], як процес входження у викладацьку діяльність [141; 176], як реалізацію адаптивної технології навчання [42]. Освітня адаптація в науково-педагогічних джерелах також уточнена як складник адаптивних платформ навчання, зокрема, віртуального характеру [170].

У праці В. Шарко на основі аналізу численних літературних першоджерел поняття «педагогічна адаптація» ґрунтовно охарактеризовано. Під цим терміном науковець вбачає «зміну структури якостей тих, хто навчається, їх емоційної, інтелектуальної, практичної й комунікаційної сфери активності у відповідності до того педагогічного середовища, до якого вони потрапляють» [180, с. 136]. Вона наводить складники процесу формування педагогічної адаптації, що входить до певного логічного ланцюжка. Його зміст наступний: 1) адаптація до пізнавальної діяльності, як до умови певного навчального середовища, при цьому її результатом є формування якостей особистості; 2) цілеспрямоване формування якостей особистості відбувається в процесі його адаптації до середовища (педагогічного) життєдіяльності; 3) основним інструментом формування й розвитку особистості учня є занурення їх до спеціально створених педагогічних середовищ [180]. Беручи

за основу доробок В. Шарко, в межах нашого дослідження дефініцію «педагогічна (освітня) адаптація» трактуємо як двоспрямований процес навчання, який націлений на врахування особливостей мисленнєвих процесів сучасних здобувачів вищої освіти, з одного боку, а з іншого – підлаштування засобами дидактичного забезпечення під індивідуальні особливості таких здобувачів для досягнення ефективної результативності навчання [142].

Процес формування освітньої адаптації, як свідчать праці фахівців, реалізується шляхом організації відповідного адаптивного навчання. Під загальним визначенням дефініції *адаптивного навчання* В. Бондар і І. Шапошнікова розуміють «явище з широким спектром впливу особистості на оточуюче її освітнє, соціальне, морально-етичне середовище, або навпаки – впливу зовнішніх і внутрішніх чинників на особистість» [14, с. 37]. Адаптивне навчання в закладах профільної середньої освіти трактують як «діалектичну єдність двох процесів: адаптації дитини до навчання й адаптації навчання до індивідуальних особливостей дитини, що вбачає пристосування до сучасних вимог часу всіх елементів педагогічної системи: цілей, змісту, методів, способів, засобів навчання, форм організації пізнавальної діяльності, діагностики результатів» [53, с. 109]. Розглядаючи адаптивне навчання крізь управління освітньою системою в ЗВО, у педагогічних дослідженнях визначено провідні його функції. До них віднесено полегшення й заохочення діяльності здобувачів під час фахової підготовки, яка максимально наближена до професійної; створення емоційної та інтелектуальної атмосфери у процесі навчання крізь досвід; надання педагогічної та психологічної підтримки в розв'язанні проблемних, професійно значущих ситуацій фахово-доцільними та інтерактивними методами безпосередньої взаємодії учасників освітнього процесу [14].

Аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми адаптивного навчання засвідчив наявність ґрунтовних досліджень, у яких наведена характеристика освітньої адаптації як бінарної системи. Керуючись цим положенням, поняття «адаптаційного» та «адаптивного» навчання

розмежовують [142]. Перше поняття розуміють як пристосування здобувача до навчання у ЗВО, а під іншим – підлаштування всієї освітньої системи під тих, хто навчається [79]. А. Калашнікова [60] вбачає «освітню адаптацію» як пристосування до навчально-пізнавальної діяльності студентів (дидактична адаптація). Вона вважає, що ці два взаємопов'язаних процеси реалізується крізь взаємний вплив зовнішніх та внутрішніх складників. При цьому «дидактична адаптація передбачає домінування зовнішніх складників як особливостей дидактичної системи вищої освіти. А домінування внутрішніх складників притаманне адаптації навчально-пізнавальної діяльності студентів-першокурсників до умов професійного становлення» [60, с. 208]. Керуючись трактуванням різновидів поняття «адаптація», що наведено вище, вважаємо таке розмежування некоректним. Тому у нашому дослідженні ми відхиляємо розуміння освітньої адаптації як бінарної системи й вважаємо, що адаптивне навчання відбувається у навчальному середовищі, складники якого змінюють один одного в процесі постійної взаємодії.

Для ефективної організації адаптивного навчання під час підготовки майбутніх учителів біології наступним аспектом дослідження став аналіз відповідних першоджерел щодо добору принципів адаптивного навчання, які найчастіше зустрічаються у науковій літературі. Склад таких принципів у працях різних науковців неаналогічний. Таблиця 2.4 містить інформацію з цього питання.

Так, група науковців [25] називає в їх складі принципи активності, самостійності, індивідуалізації, послідовності й систематичності. За ними, принцип *активності* реалізується в навчальній діяльності, кінцевим результатом якої є вміння самостійно конструювати алгоритм у разі виконання творчих завдань.

Принцип *самостійності* відображений у формуванні вмінь самостійно орієнтуватися в нових темах, самостійно мислити й вмінь добору алгоритмів під час виконання нових завдань. Реалізація адаптивного навчання крізь

принцип *індивідуалізації* ґрунтується на особливій взаємодії викладача й здобувача, при якому враховуються індивідуальні особливості останніх.

Таблиця 2.4.

Принципи адаптивного навчання у працях різних науковців

№	Принципи адаптивного навчання	[14]	[103]	[25]	[97]	[22]	[84]
1	Сукупності фронтальних, групових та індивідуальних форм навчання						+
2	Варіативності методичного забезпечення					+	
3	<i>Індивідуалізації</i>	+	+	+	+	+	+
4	<i>Диференціації</i>	+		+			
5	<i>Активності</i>			+		+	+
6	<i>Самостійності</i>			+			+
7	<i>Системності</i>			+		+	
8	<i>Послідовності</i>			+		+	
9	Соціально-особистісного розвитку				+		
10	Культурно-історичного та ціннісного розвитку				+		
11	Компетентнісного підходу				+		
12	Коригування мислення та діяльності студента		+				
13	Адаптивного управління інноваційними моделями організації навчання		+				
14	Усебічного стимулювання та мотивації						
15	Контролю та самоконтролю						+
16	Функціонування у разі мінімальної інформації про учнів						+
17	Нечутливості						+
18	Науковості					+	
19	Динамічності					+	
20	Паритетності					+	

Саме такий підхід, на думку авторів, формує високий рівень інтелектуального розвитку. Принципи *систематичності* й *послідовності* забезпечують формування логічних, послідовних знань, умінь і навичок не тільки в межах однією теми, але впродовж вивчення різних тем. Інші науковці, окрім вищевказаних принципів, доповнюють їх перелік дидактичними принципами, які націлені на продуктивність навчання з урахуванням індивідуальних можливостей здобувачів вищої освіти [142] (див табл. 2.4). Але їх реалізація, на думку цих авторів, можлива в разі комплексного взаємозв'язку з іншими загальноприйнятими дидактичними

принципами [84]. Розглядаючи інформаційні технології як засіб адаптивного навчання дорослих, О. Огієнко [97] наводить дещо інші його принципи (див. табл. 2.4). Їх основою є особистісна індивідуалізація, на базі якої конструюються індивідуальні освітні маршрути. У праці В. Пішванової [103] застосування інформаційних технологій також розглядаються крізь призму адаптивного навчання. При цьому науковець принципи адаптивного навчання ґрунтує на основі індивідуалізації мислення та методологічного вміння підлаштуватися під навчальні потреби студентів. У дослідженнях Е. Боярова [22] адаптивний підхід спирає на систему загальних і специфічних дидактичних принципів, що взаємопов'язані. До першої віднесено науковість, індивідуалізацію навчальної діяльності, свідомість і активність, системність, послідовність тощо. Склад іншої – містить принципи динамічності, усвідомленої перспективи, варіативності методичного забезпечення, паритетності. Найбільш ґрунтовно в науково-педагогічній літературі описані та функціонально розмежовані принципи адаптивного навчання в праці В. Бондаря і І. Шапошнікової [14]. Науковці виокремлюють три групи таких принципів. Серед них *базові*, які регулюють адаптивні процеси у вищій школі, *ключові*, що сприяють адаптації студентів до міжособистісних, інтерактивних технологій фахової підготовки та *загальнодидактичні*, що регулюють освітні процеси в середній і вищій школі із засвоєнням знань, умінь і навичок та формування здатностей їх застосувати в практичній діяльності. На думку авторів, ці групи принципів функціонують як «система, якщо, з одного боку, вони виступають як основні вимоги до педагогічної взаємодії викладачів і студентів, з іншого – їх адекватне дотримання набуває статусу дидактичних й психологічних умов якісної реалізації адаптивних функцій процесу фахової підготовки вчителя до професійної діяльності» [14, с. 40].

Керуючись наведеним науковим доробком у нашому дослідженні провідними принципами адаптивного навчання є загальнодидактичні. На жаль, у працях інших науковців, які наведені вище, класифікації принципів

адаптивного навчання відсутні. Тому під час їх добору в нашому дослідженні, здійснено загальний аналіз їх складу за даними різних авторів (див. табл. 2.4). Як свідчить аналіз цієї таблиці, провідними принципами адаптивного навчання є принципи *індивідуалізації, диференціації, системності, послідовності, активності та самостійності* [142].

Орієнтуючись добром принципів адаптивного навчання розглянемо особливості їх упровадження в проектуванні навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології під час адаптивного навчання. У таблиці 2.5 містяться основні шляхи щодо їх реалізації в межах виокремленої мети експериментального дослідження в професійній підготовці майбутніх учителів біології.

Таблиця 2.5

Провідні принципи адаптивного навчання та підходи щодо їх реалізації в підготовці майбутніх учителів біології

Принципи адаптивного навчання	Зміст принципів адаптивного навчання, який убачають автори	Шлях реалізації принципів адаптивного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології
1	2	3
Індивідуалізації	Ураховування індивідуальних здатностей кожного студента [14]	Персоналізація програмно-навчального матеріалу з урахуванням основних рис «кліповості» мислення майбутніх учителів біології з подальшим використанням ефективних методів, прийомів та форм щодо засвоєння змісту фундаментальних дисциплін з біології
Диференціації	Керуючись індивідуальними особливостями студента диференціювати зміст навчального матеріалу [14]	Розроблення системи методичних прийомів проектування навчально-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти в межах дисциплін системної біології; добір методів і форм їх реалізації з урахуванням особливостей мисленнєвих процесів («кліповості» мислення) сучасних здобувачів.
Системності	Формування логічних, послідовних знань, умінь і навичок не тільки в межах однією теми, але й логічний	Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології в змісті дисциплін системної біології ((клітинна біологія, генетика, та екологія (загальна) еволюційне вчення)).
Послідовності		Належне засвоєння дисциплін системної системної біології задля формування

Продовження таблиці 2.5

1	2	3
	зв'язок між різними темами [25]	фундаментально-знаннєвого каркасу майбутнього вчителя біології в межах прикладних фахових дисциплін.
Активності	Реалізується в діяльності (навчальній), кінцевим результатом якої є вміння не тільки розв'язання завдань за алгоритмом, а й самостійне конструювання алгоритму для виконання творчих завдань [25]	Перехід від об'єкта до суб'єкта навчального пізнання за рахунок продуктивності навчального процесу шляхом проектування навчально-дослідницької діяльності, що в подальшому озброїть майбутніх учителів біології активною позицією на майбутній посаді вчителя-дослідника.
Самостійності	Можливий під час формування вмінь самостійного орієнтування в нових темах, самостійного мислення і вміння добору алгоритмів під час виконання нових завдань [25].	Урахування особливостей мисленневих процесів майбутніх учителів біології уможливить їх самоорганізацію та самореалізацію.

Саме такі принципи адаптивного навчання та особливості їх реалізації будуть відображені під час конструювання структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

Отже, проведене дослідження засвідчило, що майбутнім учителям біології, як і здобувачам вищої освіти інших напрямів підготовки, притаманна «кліповість» мислення. Спостерігається тенденція посилення цього явища в студентському середовищі. Провідними властивостями «кліпового» мислення, є знижена здатність до основних логічних операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та класифікації); переваги візуальної (образної) інформації; висока швидкість сприйняття та поверхнева обробка інформації (кількісне оперування); дефіцит уваги та концентрації; фрагментарність та мозаїчність сприйняття; втрата бажання пізнання нового; знижені потреба та здатність до творчості. Більшість з них можна врахувати і певним чином трансформувати за умови особливостей організації навчання. Нарощування тенденції домінування «кліпового» над понятійним мисленням

задає новий стиль у навчальній діяльності, зокрема, у процесі отримання, обробки, збереження та реалізації інформації здобувачем вищої освіти.

2.2. Система методичних прийомів для формування дослідницької компетентності на основі принципів фундаменталізації та адаптивності в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін

З метою впровадження відібраних вище принципів адаптивного навчання майбутніх учителів біології далі здійснили аналіз відповідних літературних першоджерел з метою винаходу ефективних підходів організації навчання, які враховують особливості мисленнєвих процесів сучасних здобувачів вищої освіти. Було з'ясовано, що в науково-методичній літературі існують праці, в яких організація продуктивної діяльності здобувачів освіти розглядається як такий підхід.

Дисертаційне дослідження М. Літвінової [79], яка пропонує різноманітні методи, форми й прийоми щодо організації продуктивної діяльності студентів під час навчання фізики в умовах адаптивного навчання, є прикладом указаної праці. Серед них вона виокремлює візуалізацію навчальної інформації, проєктно-ігрові прийоми з використанням метафорично-асоціативних карт. Окрім цього, в основі прийомів організації навчальної діяльності фахівець убачає часту зміну видів діяльності, джерел інформації, створення центрального образу явища або поняття, що вивчається. Вищевказаний науковець, наголошує на необхідності «створення освітнього продукту, нового для тих, хто навчається» [79, с. 248]. Підтримуючи попереднього фахівця, В. Лозицький розглядає продуктивну діяльність студентів як провідний шлях щодо подолання «кліповості» мислення сучасних студентів-інформатиків. Серед способів її організації він називає активізацію процесу навчання із залученням проблемно-пошукових, дослідницьких підходів у навчанні; науковість змісту навчання; забезпечення можливості побудови всіх видів діяльності на науково-обґрунтованих

принципах [85]. Така позиція авторів не випадкова. У педагогічній теорії й на практиці процес навчання розглядають насамперед як діяльність [8; 9; 28; 80; 130]. У параграфі 1.2 були розглянуті її різновиди (репродуктивна, продуктивна та творча) за В. Беспальком [18]. Беручи за основу таку класифікацію різновидів діяльності, З. Калмикова пов'язує саме продуктивну діяльність з продуктивним мисленням і вказує на відмінність його від репродуктивного. Вона вважає провідною відмінністю цих різновидів мислення у ступені «новизни отриманого в процесі мисленнєвої діяльності продукту по відношенню до отриманих знань» [70, с. 194]. У межах дисертаційного дослідження такий взаємозв'язок є доцільним та впроваджений у різновидах продуктивної діяльності як основного прийому пластичності «кліпового» мислення в бік його логічності. Продуктивна діяльність у методиці навчання має відображення в певних різновидах навчальної діяльності [71; 114]. Аналіз науково-методичних джерел [2; 36; 56; 77; 81; 91; 174], що проведений нами в параграфі 1.2 свідчить про те, що НДД здобувачів вищої освіти можна розглядати в складі таких різновидів.

Отже, в нашому дослідженні організація продуктивної діяльності майбутніх учителів біології є провідний підхід у підготовці таких фахівців.

Виходячи з вище вказаного, наступним етапом дослідження став аналіз літературних першоджерел для добору методів, форм і прийомів організації саме навчально-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти, які б ураховували особливості їх мисленнєвих процесів.

На основі добору провідних рис «кліповості» мислення сучасних здобувачів вищої освіти та принципів адаптивного навчання здійснили добір методів щодо врахування особливостей їх мисленнєвих процесів. Тому що, сучасні вимоги до професійної підготовки передбачають не тільки добір змісту, який у нашому дослідженні висвітлений у переліку дисциплін системної біології, але й методів і прийомів, які відповідно до мети експериментального дослідження повинні відображати продуктивність навчання. Аналізуючи основні підходи щодо організації навчально-

дослідницької діяльності майбутніх учителів біології як елемента фундаменталізації змісту освіти та як засобу адаптивного навчання, серед провідних методів такої організації виокремили сполучення методів навчання (за джерелом знань) з методами [89], що різняться за рівнем самостійності (репродуктивний і частково-пошуковий) [13].

На нашу думку, саме такі методи націлені на продуктивну діяльність майбутніх учителів біології, що сприяють формуванню дослідницької компетентності як критерію ефективності врахування їх «кліповості» мислення та як реалізацію принципу фундаменталізації змісту освіти.

Метод і прийом навчання – поняття, які тісно взаємопов'язані між собою. Так, у провідному українському посібнику з методики навчання біології під «методом навчання розуміють способи та прийоми спільної впорядкованої, взаємопов'язаної діяльності викладача та студентів, спрямованої на оволодіння останніми системою знань, набуття ними вмінь і навичок та їх виховання й різнобічний розвиток» [89, с. 237]. Отже, прийом – це елемент реалізації методу.

Існують численні дослідження, у яких розглянуті прийоми загальної організації ДД студентів у закладах вищої освіти [1; 10; 46; 68; 156]. До їх складу входять і прийоми організації НДД здобувачів вищої освіти. Так, наприклад, відповідна література свідчить про впровадження прийомів такої організації під час підготовки студентів фізико-математичного напрямку [1; 30; 46]; у процесі навчання вищої математики студентів біологічних спеціальностей [75]. Характеристика прийомів організації НДД під час навчання фахових дисциплін майбутніх учителів біології, питання, що залишається відкритим.

Виходячи з цього здійснений аналіз літературних першоджерел з метою добору методів, форм і методичних прийомів організації НДД у контексті врахування рис «кліповості» мислення сучасних здобувачів вищої освіти. Результат аналітичної роботи містить таблиця 2.6.

Таблиця 2.6.

Методи, форми й методичні прийоми організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти в контексті урахування рис «кліповості» їхнього мислення

№	Риси кліповості	Методи, форми організації НДД	Приклади методичних прийомів організації дослідницької діяльності
1	2	3	4
1	Знижена здатність до основних логічних операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та класифікації). Алогічність.	Інноваційна лекція, яка містить систему інтелектуальних завдань: А) комп'ютерні симуляції; Б) ділові та рольові ігри [127]; В) розбір конкретних ситуацій; [72]	1. «Метод парадоксів» [16]; 2. Формування алгоритму відповіді на порівняння та інших логічних операцій [127]
2	Переваги візуальної (образної) інформації	1) Лекція-візуалізація [54]; 2) Фрейми, блоки-схеми, матрично-таблична опора [95]; 3) Застосування креалізованих текстів [29; 99]; 4) Інформаційні схеми [16].	1) Яскраве ілюстрування з використанням візуальних аудіальних та кінестетичних ознак [78]; 2) закріплення (якоріння) ознак, пов'язаних з певними явищами; 3) створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів; 4) створення блок-схем та інших графічних образів [79].
3	Висока швидкість сприйняття та поверхнева обробка інформації (кількісне оперування інформацією)	Робота з великими об'ємами інформації в самостійному пошуку і самостійні висновки [73]	Заповнення опорної таблиці із змістовими прогалинами) [16; 127]
4	Дефіцит уваги та концентрації	Знаходження в тексті змістових одиниць; складання планів навчальних текстів [127; 164]	
5	Фрагментарність та мозаїчність сприйняття	1) Блочне вивчення матеріалу (модулі, страти) [127]; 2) Складання кластерів (простих та складних) [54]	1) Швидкі відповіді на серію питань, що мають різну конструкцію; 2) заповнення фактичних, смислових, логічних прогалін у вивченому понятті, явищі з різних джерел інформації; 3) виділення найбільш важливої інформації (понять, прикладів) у тексті; [79; 127]
6	Втрата бажання до пізнання	1) Використання вузько-тематичних фільмів (відеороликів, з наочними	1) Створення творчого продукту [79]; 2) різноманітні прийоми щодо

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4
6	Втрата бажання до пізнання	прикладами, експериментами); [157] 2) метод проєктів [79; 127]	підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з навчальної дисципліни [127]
7	Знижені потреба та здатність до творчості	1) Кейс-метод (спільна творча діяльність студентів) [54]; 2) Пошуково-дослідницький метод [178]; 3) Метод «мозкового штурму» [79; 127]; 4) Метод випадковостей, помилок та асоціацій [26, с 46; 131]; 5) Використання дослідницьких завдань з використанням оптимальних алгоритмів [85].	1) Проблемно-пошукові завдання в межах певної дисципліни з виокремленням основних її етапів: постановка проблеми, висунення гіпотез, аналіз проблемної ситуації та нестандартне її розв'язання [2]; 2) дослідницькі проби [178].

Отже, в дослідженні організацію НДД здобувачів вищої освіти, результатом якої є формування в них дослідницької компетентності розглядали як один із засобів урахування особливостей мисленневих процесів сучасної молоді. Підтвердженням сформульованого припущення знаходимо в працях науковців [85; 178].

Подальша аналітична робота з літературою була присвячена виокремленню різновидів відповідних методичних прийомів за працями науковців. Так, автори в методичному виданні за редакцією І. Мороза [89] називають провідними методичними прийомами логічні, організаційні та технічні. При цьому логічні прийоми визначають характер розумової діяльності, що безпосередньо сприяє розвитку студентів, організаційні – порядок і послідовність їх навчальної діяльності; до технічних прийомів належить використання різноманітного навчально-методичного обладнання навчального процесу [89]. Л. Антонюк [2] конкретизує вказані різновиди й розглядає серед логічних прийомів у межах проблемних завдань з певної дисципліни, виділяє постановку проблеми, висунення гіпотез, аналіз проблемної ситуації та нестандартне її вирішення. Організаційні прийоми

діяльності науковець пропонує реалізувати як окрему навчальну дисципліну (наприклад, «Вступ у наукове дослідження»). Щодо технічних прийомів фахівець називає написання математичних (або фізичних) творів з використанням комп'ютерних технологій, включення у залікові роботи індивідуальних дослідницьких завдань. Подібні погляди щодо логічних прийомів організації НДД вбачає Т. Куряченко [75]. До цих прийомів науковець відносить підготовку до пізнання нового, проведення самоконтролю, висунення гіпотези і проблеми, аналіз проблемної ситуації, добір фактичного матеріалу, побудову моделі цієї ситуації, доведення гіпотези, а також проведення їх оцінки. Вона звертає особливу увагу на те, що пошук студентом способу виходу з проблемної ситуації спонукає його до дослідницької діяльності. У наступній науковій праці [68] автор ґрунтовно описує прийоми організації НДД студентів, виокремлюючи логічні та організаційно-технічні. Серед перших ті, які націлені на: 1) аналіз фактів, явищ і їх зв'язку та співвідношень; 2) усвідомлення дослідницького завдання, проблеми, цілі дослідницького завдання; 3) формування проміжних та кінцевих цілей в рішенні дослідницького завдання; 4) визначення припущень або гіпотези; 5) виконання дослідницького завдання шляхом теоретичного обґрунтування і доведення гіпотези; 6) практична перевірка рішення дослідницького завдання. Організаційно-технічні прийоми покладені науковцем в основу роботи студентів з програмованими навчальними посібниками й технічними засобами. І. Карасева вважає, що таке сполучення сприяє подачі матеріалу невеликими частинами й організації самоконтролю студента за рівнем його засвоєння. У дисертаційному дослідженні щодо формування НДД студентів математично-технічної напрямку підготовки [68] акцентується увага лише на логічних прийомах. До них у праці віднесено виконання дослідницьких завдань різного типу, поетапного конструювання їх рішень та комплектів контрольних тестів. За допомогою інформаційних ресурсів студенти удосконалюють свої вміння систематизувати навчальний матеріал, його узагальнення і структурування для подальшого використання

в межах дослідницьких завдань. І. Семенова [156] в межах організації інформаційно-пошукової та аналітико-синтетичної діяльності студентів, з використанням ІКТ, пропонує логіко-технічні прийоми. Серед них вона виокремлює прийом «кваліфікаційного аналізу». Він охоплює пошук інформації та її фіксацію за окремо встановленими категоріями, далі матеріал виділяється і формується в нормованому, змістовному регламенті. Прийом «кваліфікаційної реконструкції»: на основі деякої інформації відновлюються наперед задані (або самостійно сформульовані) тематичні блоки, які визначені даною інформацією. Суть прийому «логічного переказу» полягає в наступному: під час пошуку інформації, яка повинна бути представлена в певному впорядкованому вигляді, зі всіляких варіантів послідовностей встановлення змісту підкласів виділяється і обґрунтовується певна послідовність переходу від підкласу до підкласу. У прийомі «матричного оперування» однаково структурована інформація розкриває різні аспекти об'єкта дослідження та вибудовується в різні ланцюжки для вирішення конкретної задачі (генетичної, хронологічної і т.д.). Наступний прийом – «виділення зв'язку» для кінцевого набору елементів, що передбачає встановлення можливих взаємозв'язків з наступним виділенням зв'язку певного типу. Ґрунтовна робота О. Тимошенко [161] висвітлює формування ДУ студентів біологів під час навчання вищої математики засобами загальноприйнятих евристичних прийомів. Науковець розглядає можливість формування вказаних умінь засобами трьох груп прийомів навчання. Для математичного моделювання у вигляді професійно орієнтованих завдань науковець пропонує використати спектр логічних прийомів. До них вона відносить первинний збір даних, постановка задачі, обґрунтування основних припущень, створення математичної моделі та її дослідження; перевірка правильності моделі та її застосування. Щодо технічних прийомів фахівець вказує на організацію діяльності студентів у межах евристичних комп'ютерних тренажерів з відповідних тем. Організаційні прийоми О. Тимошенко [161] розглядає в основі дистанційного курсу вищої

математики для студентів-біологів у межах організації самостійної роботи студентів. Деяко інше бачення щодо організації прийомів безпосереднього формування ДУ під час підготовки майбутніх учителів біології окреслює в своєму дослідженні Н. Москалюк [88]. Чіткої класифікації прийомів праця не містить. Так, наприклад, на лабораторних заняттях застосовує такі прийоми навчання, як спостереження, порівняння різних об'єктів, встановлення загальних, відмінних і спільних ознак, виготовлення мікропрепаратів, розчленування рослин, робота з приладами й інструментами. У наступній ґрунтовній праці, яка присвячена підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі проходження фахової практики, наведені наступні методичні прийоми, які відображають особливості НДД студентів. Так, серед логічних прийомів автори [92] виокремлюють прийом «так, але..» (прийняття думки аудиторії з подальшим поверненням до думки викладача); прийом «бумерангу» – відповідь запитанням на запитання, аргументом на аргумент у разі використання методів доведення та переконання. Окрім цього, під час проведення рольових ігор використовують прийом моделювання ситуацій у рольових іграх, що також, на нашу думку, має відношення до логічних прийомів організації НДД студентів. Значення рольових ігор під час організації НДД майбутніх учителів біології з метою формування дослідницької компетентності наголошує О. Пташенчук [115] у своїй дисертаційній праці. При цьому в межах цього дослідження на основі традиційних й інтерактивних методів використовуються такі прийоми, як «мозковий штурм», «Прес», «дискусія», «дебати», «мікрофон», «кейс-метод» тощо.

Вищепераховані різновиди методичних прийомів організації ННД здобувачів вищої освіти спрямовані в першу чергу на організацію продуктивного навчання під час фахової підготовки фахівців [147]. Останнє є ефективним засобом урахування особливостей мисленнєвих процесів сучасної молоді та реалізації принципів адаптивного навчання. Тому в подальшому проектуванні навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології

засобами адаптивного навчання керувалися, *по-перше*, основними прийомами щодо організації навчання студентів з «кліповим» мисленням, які містяться в таблиці 2.6; *по-друге*, певними різновидами методичних прийомів організації НДД студентів, які містять провідні дослідження вчених для організації такої діяльності. У таблиці 2.7 представлений їх спектр у різновидах.

Таблиця 2.7

Різновиди методичних прийомів організації навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології засобами адаптивного навчання

Логічні	Організаційно-технічні
1	2
1) Формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції (аналіз, синтез, абстрагування, спостереження, експеримент);	1) Створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів;
2) «метод парадоксів», «мозковий штурм», «Прес», «метод проєктів», «дискусія», «дебати», «мікрофон», «кейс-метод», метод випадковостей, помилок та асоціацій;	2) створення блок-схем та інших графічних образів (кластерів, фреймів);
3) використання індивідуально-дослідницьких завдань з використанням засобів інформаційної підтримки;	3) дистанційне навчання як різновид самостійної роботи здобувачів засобами інформаційної підтримки;
4) відповідь запитанням на запитання, аргументом на аргумент під час використання методів доведення та переконання;	4) чергування джерел інформації, комп'ютерні симуляції;
5) заповнення фактичних, смислових, логічних прогалів у вивченому понятті, явищі з різних джерел інформації;	5) яскраве ілюстрування з використанням візуальних, аудіальних та кінестетичних ознак;
6) 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) різноманітні прийоми щодо підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з дисциплін системної біології;
7) дослідницькі проби;	7) складання планів навчальних текстів;
8) прийоми інформаційно-пошукової та аналітико-синтетичної діяльності (прийоми кваліфікаційного аналізу – «кваліфікаційної реконструкції», «матричного оперування», «виділення звязку»)	8) організація діяльності студентів за допомогою евристичних тренажерів (віртуальні лабораторні та практичні практикуми) у межах дисциплін системної біології

Продовження таблиці 2.7

1	2
9) моделювання ситуацій у рольових іграх;	9) робота здобувачів вищої освіти з програмованими навчально-методичними посібниками;
10) створення творчого продукту	10) знаходження в тексті змістових одиниць

Відібрані методичні прийоми організації НДД є «фокусом» розробленої системи реалізації провідних принципів адаптивного навчання засобами методичних прийомів проєктування ДД майбутніх учителів біології (мають цифрові позначки від 1 до 20) (див. рис. 2.1). Саме вона й зумовлює взаємозв'язок принципів адаптивного навчання і рис «кліповості» мислення під час організації такої ДД у змісті освітніх компонентів системної біології.

Реалізація цієї структури націлена на формування дослідницької компетентності таких фахівців як критерію ефективності проєктування майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності в їх фаховій підготовці.

Прийоми, які наведені в таблиці 2.7 також використані під час створення навчально-методичного посібника «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти» [145] та навчального посібника «Цитологія з основами молекулярної біології» [138]. Деякі приклади методичних прийомів, що містять ці посібники наведені у додатку Е.

Отже, одним з провідних напрямів фахової підготовки в контексті «кліповості» мислення студентів, що забезпечує продуктивність навчання, є організація їх навчально-дослідницької діяльності. Упровадження такої діяльності – ефективний засіб урахування особливостей мисленневих процесів («кліповості») сучасних здобувачів вищої освіти, що має вплив на підвищення результативності навчання. Добір різновидів методичних прийомів щодо проєктування навчально-дослідницької діяльності з урахуванням «кліповості» мислення майбутніх учителів біології

здійснювався на основі виокремлених трьох різновидів методичних прийомів для організації відповідної діяльності засобами адаптивного навчання.

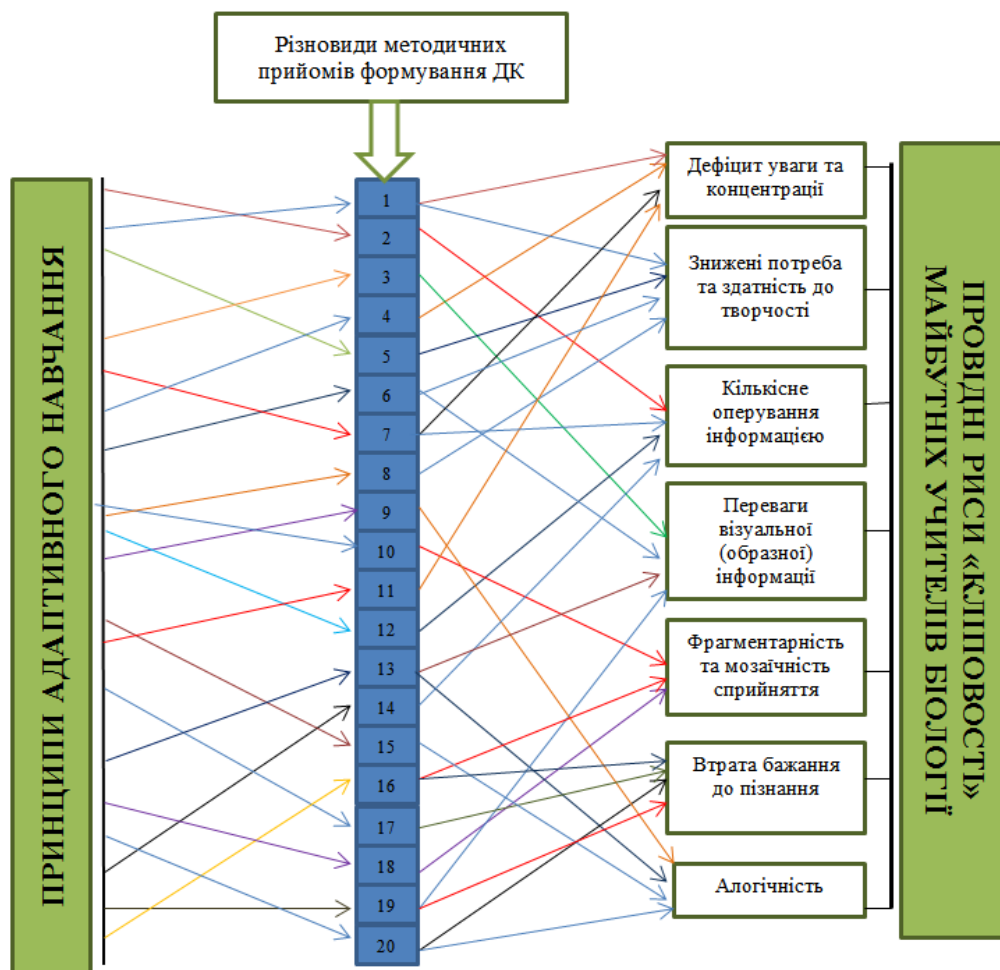


Рис. 2.1. Система реалізації провідних принципів адаптивного навчання засобами методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології

Добір логічних прийомів ґрунтувався із загальної їх спрямованості на розвиток понятійного (логічного) мислення. Добір організаційно-технічних прийомів здійснювали, керуючись змістовим наповненням навчального курсу, відібравши низку провідних, які б сприяли високому рівню організації індивідуальної, групової та самостійної роботи майбутніх учителів біології під час виконання навчально-дослідницьких завдань. Крім того, під час добору останнього різновиду прийомів акцентували увагу на засоби

інформаційної підтримки як ефективного врахування особливостей мисленневих процесів сучасних здобувачів вищої освіти.

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

Одним із провідних завдань сучасних закладів вищої освіти є підготовка конкурентоспроможного та висококваліфікованого фахівця, який має бути готовий до активності, творчості, креативності, лабільності, саморозвитку, самореалізації та самовдосконалення у своїй професійній діяльності. Саме вони є необхідною умовою ефективності та результативності в НУШ, яка на сьогодні орієнтована на дослідницько-пізнавальну траєкторію. Підґрунтям такої модернізації вищої педагогічної освіти, окрім законодавчих нововведень останніх років, є входження освітньої системи України до Болонського процесу, за яким професійна підготовка здійснюється згідно з вимогами європейської освітньої системи. Так, наприклад, згідно з Національною рамкою кваліфікацій (2011) у межах шостого її рівня наведені результати навчання, які можуть бути сформовані лише в результаті продуктивної діяльності здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти. Зокрема, серед них: «поглиблені когнітивні та практичні вміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для вирішення складних спеціалізованих завдань і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання» [111].

Ураховуючи все вище вказане, можна стверджувати, що домінуюче місце у професійному становленні фахівця відводиться проектуванню його дослідницької (продуктивної) діяльності. Така траєкторія фахової підготовки, зокрема, майбутніх учителів біології може бути реалізована лише в разі реалізації відповідних педагогічних умов.

Під час добору педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти керувалися численними дослідженнями з цього питання. Серед їх авторів Н. Борисенко [15], Н. Іпполітова [59], Л. Горшкова, Л. Коваль [32], І. Коренева [63], Н. Тверезовська, Л. Філіпова [160], А. Рябуха [124], О. Земка [52], Н. Чайченко, О. Пташенчук [177], П. Єфімов, І. Єфімова [47], О. Курок, В. Зінченко, С. Куртась [67], Є. Хриков [174] тощо. Узагальнюючи їх доробок *«педагогічні умови – це сукупність можливостей освітнього та матеріально-технічного середовища, що впливають на педагогічний процес, забезпечуючи при цьому його функціонування і розвиток, а також виконання тих чи інших педагогічних завдань»* [59, с. 11]. Серед педагогічних умов науковці [59] розрізняють три основні їх групи: організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні й дидактичні. Наступна група науковців приймають такі різновиди педагогічних умов визначаючи їх сутність та відмінність один від одного [32]. Досягнення поставленої мети дослідження залежить від їх взаємообумовленості, взаємозв'язку та доповнюванню один одним. При цьому *організаційно-педагогічні умови є найбільш об'єктивними та сталими, у зв'язку з їх визначенням на державному рівні в низці нормативних документів, зокрема, Наказ МОН України «Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітянський простір»* [110], Указ Президента України Про заходи щодо вдосконалення системи вищої освіти України (2004) [167], Закон України «Про вищу освіту» (2014) [50], Концепція «Нова українська школа» (2016) [93], Закон України «Про освіту» (2017) [51], Концепція розвитку педагогічної освіти (2018) [109], проект професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2020) [113] тощо. Уважаємо, що до організаційно-педагогічних умов у нашому дослідженні можна віднести:

- реалізацію настанов нормативних актів;

- підвищення пріоритетності фундаментальних біологічних дисциплін (дисциплін системної біології) як методологічного базису фахової підготовки майбутніх учителів біології;

- наявність певного матеріально-технічного обладнання в навчальних аудиторіях та лабораторіях;

- залучення здобувачів вищої освіти до науково-дослідницької діяльності в межах пошукових та проблемних груп;

- участь здобувачів вищої освіти в міжкафедральних проблемних наукових групах;

- їх заохочення та спонукання до участі в наукових з'їздах, конференціях, форумах різного рівня з обов'язковим написанням тез і статей.

До складу психолого-педагогічних умов у межах нашого дослідження віднесено:

- організація навчання з урахуванням особливостей мислення сучасних здобувачів вищої освіти;

- їх позитивна мотивація щодо дослідницької діяльності в аудиторний та позааудиторний час;

- активізація продуктивної співпраці майбутніх учителів біології та викладача під час проектування дослідницької діяльності в аудиторний та позааудиторний час.

Ураховуючи «кліповість» мислення сучасних здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) проведений добір методичних прийомів, методів, засобів та організаційних форм, які повинні враховувати особливості мисленнєвих процесів майбутніх учителів біології під час їх фахової підготовки. Останнє зумовлено групою дидактичних умов, до складу яких у межах нашого дослідження віднесено:

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

- широке впровадження різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання;
- упровадження системи методичних прийомів щодо організації дослідницької діяльності здобувачів з мозаїчним типом мислення, яка базується на провідних принципах адаптивного навчання та ефективним сполученням традиційних та інноваційних засобів навчання;
- реалізація системи прийомів організації роботи здобувачів вищої освіти під час самостійної підготовки до занять за фахом, що враховує особливості їх мисленнєвих процесів;
- здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості [146].

Керуючись аналізом відповідних літературних першоджерел, результатами констатувального експерименту та результатами анкетування щодо «кліповості» мислення сучасних здобувачів вищої освіти здійснили добір педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО. Провідними серед них визначили дидактичні педагогічні умови, які безпосередньо пов'язані з психолого-педагогічними умовами, зокрема феноменом «кліповість» мислення здобувачів вищої освіти, що має тенденцію до зростання в сучасному освітянському просторі.

Педагогічні умови є обов'язковими складовими педагогічної системи такої підготовки. Конструювання таких систем реалізується шляхом моделювання їх складових. Відповідно основним призначенням методу моделювання у психолого-педагогічній літературі [34; 179] є побудова моделей педагогічного процесу в залежності від заданої мети. В енциклопедії професійної освіти модель підготовки спеціаліста розглядається «як система, що відображає або відтворює існуючі чи проєктовані структури, склад, зміст та організацію навчання спеціаліста, що забезпечує їх реалізацію» [48, с. 78].

Приймаємо позицію Н. Грицай [34], яка розглядаючи підготовку майбутніх учителів біології, характеризує модель як засіб наукового пізнання і як прообраз педагогічного процесу. Виходячи зі змісту вищенаведених

дефініцій, можна стверджувати, що модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти є спроектованим структурним прообразом педагогічного процесу. При цьому, під поняттям «структури» розуміємо «організовану сукупність елементів та зв'язків між ними» [171, с. 294].

Аналізуючи сучасні погляди щодо змістовного наповнення моделі підготовки майбутніх учителів біології, Ю. Шапран [179] наголошує на необхідності виокремлення таких складових моделі, як мета, зміст, характер і результат діяльності майбутніх учителів; компоненти професійної підготовки; науково-методичне забезпечення процесу підготовки та педагогічні умови його ефективності. Саме ці складники в залежності від функціонального призначення формують компоненти структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти (рис. 2.3). У їх складі розрізняємо цілемотиваційний, змістово-процесуальний, контрольньо-оцінний блоки. Їх взаємозв'язок та взаємозумовленість дає можливість реалізувати мету вказаної моделі: *формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології під час вивчення фахових дисциплін*. При цьому сформульована вище мета нерозривно пов'язана з блоками структурно-функціональної моделі [190]. Так, ціле-мотиваційний блок такої моделі містить компоненти, сукупність яких обґрунтовує необхідність формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології під час вивчення фахових дисциплін. У складі такого блоку нами виокремлено: потреба суспільства в підготовці вчителя-дослідника, зміни в типі мислення (явище «кліповості») та фундаменталізація освіти як сучасний напрям реформування вищої освіти. Обґрунтування їх добору містить Розділ I і п. 2.1. Далі здійснили добір складників теоретико-методологічного базису реалізації педагогічних (дидактичних) умов щодо підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО. Відповідно до його складу віднесли *адаптивний, системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний* підходи

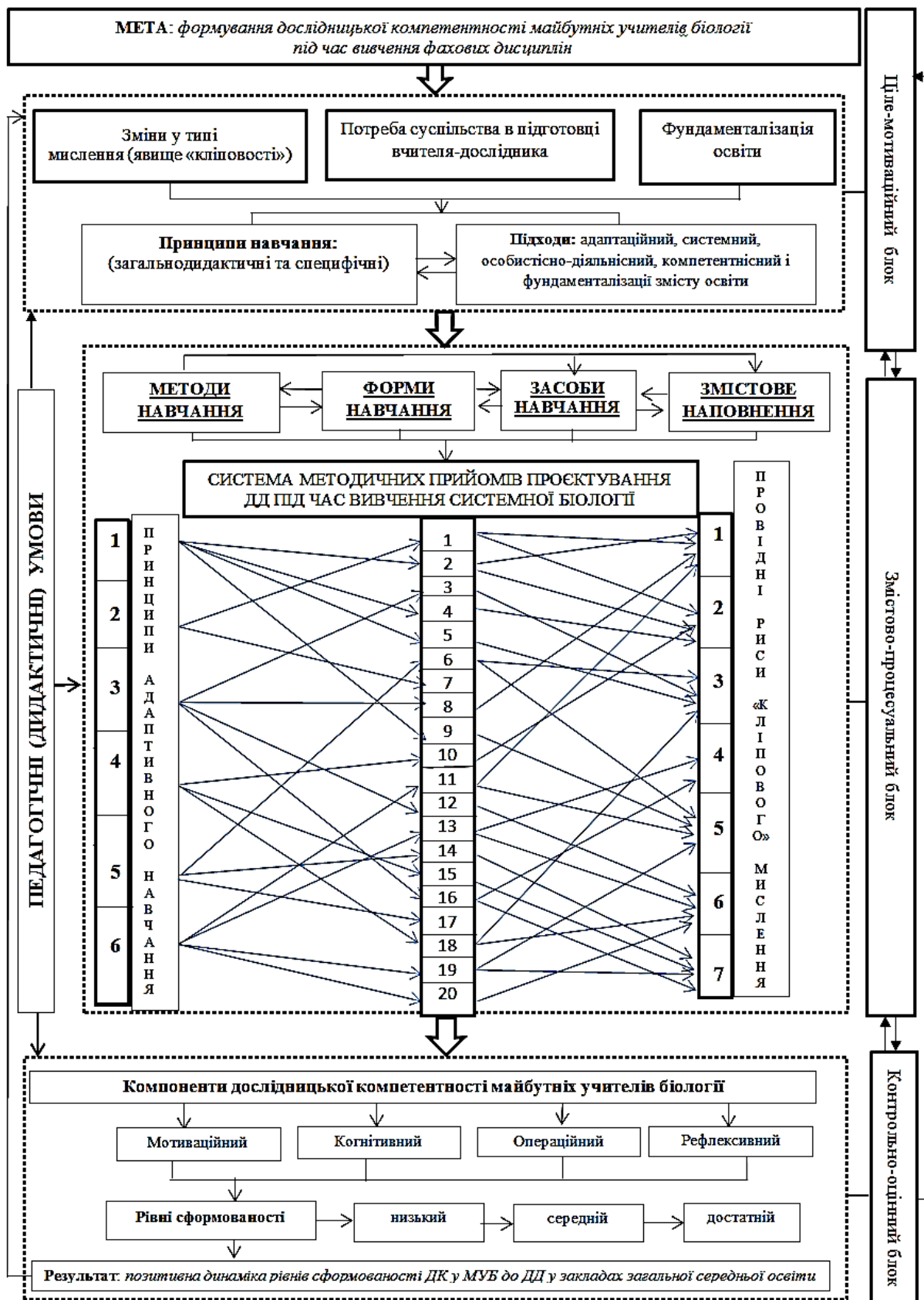


Рис. 2.3. Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти

та *фундаменталізацію змісту освіти*.

Для кращого розуміння особливостей упровадження вищеперерахованих підходів визначимося з їх дефініціями. Загальне розуміння поняття «підхід» у тлумачному словнику української мови представлено «як сукупність способів, прийомів розгляду чого-небудь, впливу на кого-, що-небудь, ставлення до кого-, чого-небудь» [27, с. 969]. У методологічних дослідженнях дефініцію «підхід» розглядають крізь призму методології, яка в педагогічній науці трактується як «вчення про організацію діяльності (будь-якої)» [96, с. 20]. Водночас «підхід» розглядають як «сукупність ідей, принципів і методів, покладених в основу розв'язання відповідних проблем» [102, с. 146]. Виходячи з цих тлумачень та поставленої мети експериментального дослідження, *методологічний підхід* у межах нашого дослідження визначений як орієнтир планування та організації підготовки майбутніх учителів біології, який зумовлює добір відповідних методів, прийомів, форм упровадження адаптивного навчання шляхом проєктування їх дослідницької діяльності.

Адаптаційний підхід відіграє провідне значення в досягненні мети нашого дослідження, який націлений на формування ДК майбутніх учителів біології під час вивчення фахових дисциплін з урахування «кліпового» мислення сучасних здобувачів вищої освіти.

Останнє розглядається як базис для створення «фундаментально-знаннєвого каркасу» в майбутнього вчителя біології. Підтвердженням такого статусу адаптаційного підходу в нашому дослідженні є позиція В. Шарко [180], яка наголошує на універсальності адаптаційної концепції навчання, розвитку й виховання особистості в педагогіці. Інші методологічні підходи (наприклад, системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний) вона підпорядковує адаптаційному. Цей підхід у межах нашого дослідження реалізується шляхом упровадження адаптивного навчання в підготовку майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО, основні механізми якого функціонують за рахунок явища адаптації у всіх його різновидах

(біологічної, соціальної, психологічної). Детальний опис останніх містить п. 2.1. У ньому визначено освітню (педагогічну) адаптацію як двоспрямований процес навчання, який, з одного боку, націлений на урахування особливостей мисленнєвих процесів сучасних здобувачів вищої освіти, а з іншого – підлаштований засобами дидактичного забезпечення під індивідуальні особливості таких здобувачів для досягнення ефективної результативності навчання. Саме така взаємодія суб'єктів освітнього процесу в межах відповідного середовища дає право стверджувати про належну організацію адаптивного навчання у відповідній взаємодії «здобувач – викладач – середовище». Виходячи з цього залишається зрозуміти, що саме формує освітнє середовище, в якому можлива продуктивна взаємодія суб'єктів освітнього процесу. Аналіз літературних першоджерел стосовно розроблення питання освітнього середовища засвідчив неоднозначність його трактування. Таблиця 2.8 представляє позиції провідних науковців стосовно розведення визначення понять «освітнє середовище», «педагогічне середовище» і «навчальне середовище».

Аналіз наукового доробку стосовно дефініції «освітнього середовища» дає змогу стверджувати: по-перше, про штучність та відкритість освітніх платформ навчання, функціонування яких пов'язане з зовнішніми факторами (суспільне замовлення) та внутрішніми (індивідуальні особливості студентів як суб'єкту навчання); по-друге, конструювання освітніх середовищ розраховане на продуктивність навчання, кінцевим результатом якого є самонавчання, саморозвиток та самовиховання; по-третє, освітнє середовище покликане створити оптимальні умови професійної підготовки, які б сприяли набуттю здобувачами вищої освіти якісних знань, умінь та навичок.

Але не всі середовища сприяють ефективному розвитку в суб'єкта (здобувача вищої освіти) запланованих якостей. Часто виникає ефект «блокади» в системі «середовище – суб'єкт», який обумовлений невідповідністю готовності того, хто навчається, до вимог середовища.

Таблиця 2.8

Провідні підходи до визначення поняття «середовище»

«Освітнє середовище»	«Педагогічне середовище»	«Навчальне середовище»
Природне або штучно створене соціокультурне середовище студента, що включає різні види засобів і змісту освіти, які здатні забезпечувати активну, продуктивну діяльність майбутніх педагогів [155].	Сфера навчально-пізнавальної діяльності учня (студента), що постійно розширюються, вбирає в себе все більше багатства його опосередкованих культурою зв'язків з оточуючим світом [3]	Сукупність матеріальних об'єктів і зв'язків між ними, які утворюють систему, призначену для забезпечення навчальної діяльності суб'єктів навчання [76]
Складне поняття, яке орієнтоване на індивідуально-особистісний аспект навчання при обов'язковому прагненні до освіти [128]	Простір можливостей, який дає змогу задовольнити освітні потреби [105]	Спеціально-організовані умови набуття певних знань, умінь і навичок, для тих, хто навчається [98]
Сукупність всіх можливостей (позитивних, негативних) навчання і розвитку особистості [43]	Спеціально, згідно з педагогічними цілями, організована система міжособистісних відносин і ставлень до світу [69]	Штучна система, структура і складники якої сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу [12]
Простір можливостей і вибору особистості [184].		

Змінене навчальне середовище І. Римарева [128] пропонує називати як адаптивне або динамічно-інформаційне. Саме така невідповідність традиційного освітнього середовища до фахової підготовки майбутніх учителів біології експериментально підтверджена в межах дослідження та пов'язана з «кліповістю» майбутніх фахівців. Тому для підвищення результативності їх навчання пропонуємо зміну освітнього середовища, яка забезпечить максимальне підлаштування під особливості мозаїчного типу мислення студентів, з одного боку, а з іншого – певний вплив на основні риси «кліповості» шляхом проєктування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології. Такі умови може забезпечити організація адаптивного навчання. Залишається відкритим питання, яке стосується тієї частки студентів (40 % в середньому), яким притаманне лінійне (понятійне) мислення, яке є протилежним до мозаїчного. У літературних першоджерелах [128] існує твердження, що одне й таке ж освітнє середовище (у нашому

випадку освітньо-адаптивне) може бути освітнім для одних і нейтральним для інших.

У ґрунтовному дослідженні В. Шарко [180] з проблеми освітнього середовища як елемента адаптаційного процесу в навчанні воно розглядається як система. Останній притаманний склад компонентів та відповідні функціональні зв'язки і знання про способи оперування ними (практичні дії учасників процесу). Група науковців [125; 126; 184] висвітлюють складники такої системи, що охоплює набір певних обставин матеріального, інформаційного та соціального характеру, які вимагають від суб'єкта відповідних форм поведінки. Ці форми поведінки спрямовані на адаптування до обставин, тобто на формування певних структурних і функціональних якостей особистості, яких раніш могло й не бути. Це означає, що цілеспрямований процес набуття якостей суб'єкта передбачає зміну середовища його існування [125; 126; 184]. Кожний різновид освітнього середовища має містити три основні складники: матеріальну, інформаційну й соціальну [180]. **Матеріальний** компонент освітнього середовища містить систему засобів навчання, до складу яких входить сукупність матеріальних об'єктів, котрі можуть використовуватися учасниками навчально-виховного процесу протягом навчання. **Інформаційна** або **змістово-інформаційна** складова визначається, відбивається, організується змістом навчання [12]. До **соціального** компоненту М. Ржецький відносить фізіологічні, психолого-педагогічні, ціннісні та інші чинники, що безпосередньо не пов'язані з навчанням, але виступають як його фактори [125; 126].

Проектування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології під час адаптивного навчання відбувається в зміненому адаптивному освітньому середовищі, складники якого зорієнтовані на особливості типу мислення сучасної молоді. Тому до змістово-інформаційної складової такого середовища в дослідженні віднесли зміст дисциплін фундаментальної фахової підготовки (дисципліни системної біології), питома вага яких у

навчальних планах повинна бути збільшена. У межах цього фундаментального ядра пропонуємо використання таких засобів навчання, які є прийнятними для здобувачів вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів («кліповість» мислення). Серед них, насамперед, електронний лабораторний практикум (віртуальна біологічна лабораторія), навчальний посібник, методичні рекомендації, демонстраційні матеріали засобами навчального сайту й хмарної технології, освітні ігрові ресурси засобами мобільного навчання, які сполучені із системою традиційних засобів навчання. Указано одночасно матеріальну складову адаптивного освітнього середовища. Стосовно соціального компоненту освітньо-адаптивного середовища для підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО розділяємо думку М. Сидорович [135], яка стверджує, що будь-яке педагогічне середовище має загальний характер загалом. Виходячи з цього, до складових цього компоненту відносимо увесь спектр чинників, що безпосередньо не пов'язані з навчальним процесом, але суттєво на нього впливають.

Отже, під час конструювання освітньо-адаптивного середовища для проєктування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології були враховані особливості мисленнєвих процесів сучасних здобувачів вищої освіти шляхом відповідного змістового наповнення матеріальної та змістово-інформаційно його складових.

Системний підхід є наступною методологічною складовою теоретико-методологічного базису структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО. Він ґрунтується на принципі системності, який розглядає досліджуваний об'єкт як сукупність структурних і функціональних елементів, які взаємопов'язані між собою та навколишнім середовищем [180]. Системність є показником якості результатів будь-якої людської діяльності, зокрема, педагогічної. Системний підхід до педагогічного проєктування, як одного з головних компонентів педагогічної діяльності, забезпечує розгляд об'єкта проєктування та його результату як

системних об'єктів [31]. Аналіз відповідної літератури [4; 154] свідчить, що особливість системного підходу в розгляді об'єкта як цілості, яка складається з взаємопов'язаних елементів і передбачає застосування адекватних засобів їх вивчення. Тому системний підхід оперує складно організованими об'єктами, до яких відносяться й педагогічні системи. Професійна підготовка є одним із їх різновидів [186], тому і є об'єктом системного підходу в підготовці майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти як системи.

Відповідно до вище вказаного, початковим етапом упровадження системного підходу в підготовку майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО розпочали з виокремлення її складових частин. Такими частинами визначили: *мету* формування ДК майбутніх учителів біології під час вивчення фахових дисциплін, *зміст* проектування дослідницької діяльності дисциплін у змісті дисциплін системної біології, *методику* формування ДК майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО під час професійної підготовки з урахуванням особливостей мисленневих процесів («кліповості»), *викладача і здобувача вищої освіти*.

Ще одним чинником втілення системного підходу в таку підготовку є виявлення зв'язків між елементами вказаної системи. Такі зв'язки, на думку науковців, неоднорідні та мають різновиди. Серед них – зв'язки взаємодії, генетичні зв'язки (один елемент системи виступає як основа для появи іншого); зв'язки перетворення (ті, що забезпечують перехід компонента з одного стану до іншого); зв'язки побудови або структурні; зв'язки функціональні (що забезпечують життєдіяльність); зв'язки розвитку (які забезпечують якісну зміну станів об'єкта); зв'язки управління, які виступають різновидом функціональних зв'язків чи зв'язків розвитку. Окрім цього, останній різновид зв'язків авторами розглядається як системотвірний [20; 186]. На нашу думку, вищеперераховані різновиди зв'язків мають місце в структурно-функціональній моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО. Оскільки вплив одного елементу на інший є пусковим

механізмом якісної зміни системи в цілому, підтвердженням якої є наявність зв'язків взаємодії, перетворення, управління, розвитку тощо. При цьому мета як головний системотвірний чинник у зв'язку з її керівною позицією щодо елементів системи і їх функціонального зв'язку, виступає ще й критерієм добору елементів поза системою відповідно до свого призначення.

Утілення системного підходу в межах нашого дослідження має відображення в змінах організації відкритої системи до впливу зовнішніх факторів. У такому випадку, зовнішніми чинниками, виступає соціально-педагогічна ситуація, матеріальна й інформаційна база конкретного навчального закладу; традиції окремого освітнього закладу; особистісні якості суб'єктів освітнього процесу тощо.

Реалізації системного підходу в підготовці майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО відображена також у розробленні відповідної системи методичних прийомів проєктування ДД, добір яких зумовлений, з одного боку, принципами адаптивного навчання, з іншого – провідними рисами «кліпового» мислення сучасних здобувачів вищої освіти (див. рис. 2.1).

Особистісно-діяльнісний підхід передбачає, з одного боку, «формування особистості учня (студента) засобами конкретного навчального предмета, а з іншого – організацію й управління навчальною діяльністю учнів (студентів), спрямованою на їх усебічний розвиток і освоєння ними предметних знань» [55, с. 47]. В основі такого підходу лежить психологічна теорія діяльності, яка ґрунтовно описана у працях провідних психологів [9; 28; 37; 41; 80]. У межах цієї теорії Л. Виготський [28] серед різновидів діяльності людини, окрім *навчання*, виокремлює *спілкування*, *гру* і *працю*. При цьому «навчання» науковець визначає як специфічний вид діяльності, завдяки якому формуються психічні новоутворення крізь привласнення культурно-історичного досвіду, наголошуючи на тому, що процес учіння пов'язаний із засвоєнням способів набуття знань. Основою цієї теорії стала модель, у складі якої фахівець розмежовує «зону актуального розвитку», яка відображає досягнутий дитиною рівень розвитку самостійного розв'язання

інтелектуальних завдань та «зону найближчого розвитку», що пов'язана зі спільним рішенням інтелектуальних завдань різної складності за допомогою дорослих (вчителя). При цьому він зазначає, що співпраця з учителем сьогодні може бути самостійною завтра. Підтримуючи ідеї попереднього автора, О. Леонтьєв досліджує структуру діяльності та пов'язує її з поняттями «дія», «прийом» («операція»). З цих міркувань під діями він розумів відрізки діяльності індивіда, способами досягнення яких є відповідний прийом або операція. Тому, з позиції автора, ці складники нерозривно пов'язані між собою з певною самостійністю [80]. На сьогодні така структура діяльності не єдина в науці. Так, аналізуючи різні точки зору науковців, В. Шарко [180] стверджує, що існує безліч її моделей, у залежності від сфери здійснення та складу. Наприклад, з психологічної позиції, до структури діяльності вона відносить цілемотиваційний (потреба – мета – завдання); предметно-операційний (засоби діяльності, знання, вміння, навички, досвід здійснення необхідних дій) та контроль-рефлексивний (контроль, корекція, рефлексія) компоненти. Узагальнюючи погляди вищевказаних науковців, М. Сидорович [135] у своїй монографії визначає *діяльність* як специфічний вид активності людини, спрямованої на пізнання і творче перетворення навколишнього світу, включаючи саму себе й умови свого існування. Щодо більш вузького значення, яке стосується поняття «навчальна діяльність», О. Ярошенко визначає її «як активність суб'єкта (студента), що спрямована не на перетворення об'єкта, а на його пізнання» [187, с. 324].

Л. Буєва характеризує діяльність у всіх її різновидах, у тому числі і навчальну. Так, за способами досягнення прогнозованого результату вона розрізняє *репродуктивну*, результат і спосіб одержання якої є заздалегідь відомий та *продуктивну*, що пов'язана з використанням нових способів розв'язання і має творчий характер виконання [24]. У дисертаційному дослідженні Н. Москалюк [88] таке розмежування за результатом навчальної діяльності було використане для визначення структури навчальної діяльності

на репродуктивному рівні як початкового етапу формування методологічних знань майбутніх учителів природничого профілю. У науково-педагогічній літературі існує ширший спектр щодо структури навчальної діяльності за її результатом, яке в нашому дослідженні є провідним. Так, В. Беспалько [18], окрім двох видів такої діяльності, що виокремлено Л. Буєвою [24], називає творчий вид. Тому в нашому дослідженні для формування фундаментально-знаннєвого каркасу майбутнього вчителя біології засобами адаптивного навчання керуємось особистісно-діяльнісним підходом, який націлений на продуктивний рівень навчальної діяльності. Така потреба пов'язана з особливостями типу мислення сучасних здобувачів, основним шляхом урахування, на думку науковців [79; 85], є організація продуктивної діяльності здобувачів вищої освіти. У нашому дослідженні вважаємо, що організація продуктивної діяльності є ефективним шляхом певних змін «кліпового» мислення в бік логічного, і, відповідно, підвищення результативності навчання. Вище вказане може бути реалізоване в межах адаптивного навчання, провідною складовою якого є втілення в навчання особистісно-діялісного підходу. Ми стоїмо на позиціях Ю. Кузнецова [74], який *діяльнісний підхід у навчанні* визначає як таку організацію навчання, при якій здобувач вищої освіти діє з позиції активного суб'єкта пізнання, праці та спілкування, результатом якого є формування навчальних умінь щодо пізнання цілі, планування ходу майбутньої діяльності, її виконання та регулювання, самоконтролю, аналізу й оцінки результатів своєї діяльності. Одним із провідних шляхів посилення такої організації в навчанні є впровадження ІІІ навчання, що забезпечує індивідуально-практичний статус [135]. Окрім індивідуалізації навчання ІІІ має низку переваг, що спрямовані на врахування «кліповості» мислення сучасної молоді. Серед них – інтенсивна візуалізація наукової інформації, що забезпечує поєднання логічного й образного способів її засвоєння. Останнє враховує фрагментарність сприйняття такої інформації студентами з нелінійним мисленням [173]. Тому в межах нашого дослідження провідним шляхом

реалізації *особистісно-діяльнісного підходу під час адаптивного навчання майбутніх учителів біології* є його організація, яка націлена на продуктивність пізнання шляхом відповідної діяльності засобами різновидів інформаційної підтримки навчання, які враховують індивідуальні особливості мисленнєвих процесів майбутніх учителів біології.

Отже, упровадження особистісно-діяльнісної складової адаптивного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів біології може бути реалізовано засобами інформаційної підтримки. При цьому провідними різновидами, як буде показано далі, є комп'ютерна та мобільна підтримка навчального процесу.

Ще однією складовою теоретико-методологічного базису структурно-функціональної моделі, що розробляється, є компетентнісний підхід, опис якого містить п. 1.2. Упровадження *компетентнісного підходу* в межах нашого дослідження відображено у формуванні структури ДК майбутніх учителів біології покомпонентно. Саме складники цієї структури, до яких відібрано низку елементів, у дослідженні виступають як критерії ефективності процесу проектування ДД таких фахівців.

Сукупність методологічних підходів, які наведені вище, визначили добір принципів навчання. У педагогіці вищої школи принципи – (лат. *princĭpium* — основа, начало) – це вихідні положення теорії навчання [66]. Окрім, загальних принципів навчання, існують «специфічні відносно специфіки університетської освіти, універсальність яких трактується як ціннісна орієнтація, що зберігає своє значення і за межами освітньої системи, оскільки університетська освіта є пріоритетною сферою розвитку основного інтелектуального джерела і ресурсів суспільства» [65, с. 2-6].

Відповідно до вище вказаного, принципи навчання в нашому дослідженні розглядаємо як керівні положення, що лежать в основі організації проектування навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології під час адаптивного навчання, дотримання яких забезпечить їх належну фахову підготовку до ДД у ЗЗСО. Для результативності

функціонування структурно-функціональної моделі, що розробляється, проведений добір обох різновидів дидактичних принципів. До специфічних принципів віднесено принципи творчої активності, продуктивності навчання, професійної спрямованості та адаптивного навчання, а до загальнодидактичних принципів – принципи науковості, доступності, послідовності та неперервності (спадкоємності). При цьому практична їх реалізація заломлена крізь особливості фундаменталізації змісту та впровадження адаптивного навчання в підготовку здобувачів вищої освіти з мозаїчним типом мислення. Так, принцип *науковості* спрямований на продуктивне засвоєння дисциплін системної біології як методологічного базису майбутнього вчителя біології. Саме за рахунок такого фундаментального ядра виникає здатність продуктивного оперування фаховими знаннями; принцип *доступності* реалізується шляхом організації навчально-дослідницької діяльності та навчання майбутніх учителів біології загалом, методами, формами й засобами, що є сприятливими для здобувачів з «кліповим» мисленням. Принцип *послідовності* відображається втіленням у підготовку майбутніх учителів біології системи методичних прийомів продуктивної спрямованості послідовного вивчення дисциплін системної біології (наприклад, у ХДУ – «Цитологія з основами молекулярної біології» на 2-му курсі, «Екологія» – на 3-му курсі, «Еволюційне вчення» та «Генетика з основами селекції» – на 4-му курсі). Принцип *творчої активності* реалізується крізь застосування творчих завдань (див. додаток Е.2). Принцип *продуктивного навчання* відображений у організації дослідницької діяльності майбутніх учителів біології, яка спрямована на створення суб'єктивно нового (для себе) освітнього продукту [191]. Принцип *професійної спрямованості* забезпечує підвищення рівня підготовки з дисциплін системної біології шляхом підвищення їх питомої ваги та безпосереднього використання цих знань у майбутньому під час навчально-дослідницької, науково-дослідницької та професійної діяльності вчителя-дослідника [137]. Характеристика і реалізація принципів *адаптивного навчання* розглянута

вище. Останній принцип *неперервності* (*спадкоємності*) навчання відображається в тому, що проєктування навчально-дослідницька діяльність майбутніх учителів біології закладає для проведення ними науково-дослідницької роботи в межах наукових студентських угруповань, що і є заключним етапом підготовки вчителя-дослідника. Прикладом такого студентського угруповання є наукова студентська група «Цитоеколог» в ХДУ, засновником та керівником якої є професор кафедри біології людини та імунології д.п.н. Сидорович М.М [136].

Склад наведених методологічних підходів і принципів зумовив конструювання другого блоку – змістово-процесуального структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО.

У цьому блоці крізь його складники реалізуються провідні педагогічні (дидактичні) умови. Змістовий складник охоплює методи, форми і засоби навчання майбутніх учителів біології. Саме вони уможливають функціонування процесуальної складової проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології в процесі вивчення системної біології. Аналізуючи основні підходи щодо організації навчально-дослідницької діяльності як елементу фундаменталізації змісту освіти та як засобу адаптивного навчання серед провідних методів такої організації виокремили *репродуктивний* і *частково-пошуковий*. На нашу думку, саме такі методи націлені на продуктивну діяльність здобувачів вищої освіти, що сприяє формуванню дослідницької компетентності як критерію ефективності врахування провідних рис «кліповості» майбутніх учителів біології та як реалізацію принципу фундаменталізації змісту освіти. Указана група методів за рівнем самостійності [13] сполучаються з традиційними методами (за джерелом інформації) [89]. А саме з словесними, практичними і наочними. Форми навчання – лекція, лабораторна та самостійна роботи.

Реалізація змістової складової відображається під час функціонування системи методичних прийомів і засобів навчання щодо проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології у процесі вивчення

системної біології або процесуальної складової моделі, що розробляється. Провідними її компонентами є принципи адаптивного навчання, система методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності під час вивчення системної біології та провідні риси «кліповості» майбутніх учителів біології. До *першої* складової входять вказані принципи активності, самостійності, індивідуалізації, системності, послідовності та диференціації. *Друга* частина містить близько 20 різновидів методичних прийомів (див. таблицю 2.7), що також відібрані на основі аналізу літературних першоджерел та скоректовані у процесі апробації в навчальному процесі. Вони й відображають реалізацію наведених принципів адаптивного навчання. *Третя* складова розробленої системи містить провідні риси «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти, добір яких обґрунтований у п. 2.1 і врахування яких забезпечує вказана система. Кожна з семи рис «кліповості» мислення (сприйняття) студента може бути врахована завдяки застосуванню декількох методичних прийомів дослідницької (продуктивної) спрямованості. Функціонування вказаної системи здійснюється за моделлю сполучення різних засобів навчання (традиційних та інформаційних). Указане сполучення засобів є прийнятним для здобувачів з особливостями мисленнєвих процесів («кліповість»). Окрім традиційних засобів навчання, що забезпечують навчально-дослідницьку діяльність студента в них, застосовували засоби інформаційної підтримки. Їх добір здійснили на основі результатів анкетування майбутніх учителів біології. Таке анкетування провели щодо з'ясування рівня інформаційної, зокрема, комп'ютерної підтримки, навчального процесу в підготовці майбутніх учителів біології за анкетною, що розроблена М. Сидорович [134]. У 2018/2019 навчальному році опитали майбутніх учителів біології та викладачів Херсонського державного університету. Одержані результати порівняли з аналогічними показниками цього ЗВО у 2011/2012 навчального року [134] з подальшим порівняльним аналізом результатів лангетюдного дослідження. У цьому опитуванні взяли участь 76 здобувачів вищої освіти першого та другого рівнів вищої освіти.

Опрацювання результатів анкетування дозволило зробити наступні висновки:

- 1) рівень інформаційної (комп'ютерної) підтримки під час професійної підготовки майбутніх учителів біології становить 69,5 %;
- 2) більшість здобувачів першого та другого рівнів вищої освіти називають (< 80%) наступні освітні (обов'язкові) компоненти (серед фундаментальних дисциплін – цитологія, генетика), під час викладання яких використовується інформаційна підтримка;
- 3) з 14 різновидів комп'ютерної підтримки, здобувачі найчастіше вказують на сім. А саме, №1 (пошук інформації в Інтернет мережі), № 6 (використання презентацій для самостійного опрацювання), №7 (розроблення презентацій для відповіді на занятті), №11 (для презентацій під час пояснення нового матеріалу). Застосування вказаних різновидів запам'ятали від 53 % до 100 % здобувачів обох рівнів вищої освіти. Серед меншої частини (не критичної, в межах 13%) використання інших різновидів віднесли № 3 (робота з авторським сайтом для самостійного опрацювання), № 9 (застосування презентацій та мультимедійної підтримки для виконання лабораторних робіт), №10 використання презентацій для визначення рівня сформованості таких навичок) – 40-75%. (див табл. 1 додатку Є).
- 4) водночас є різновиди інформаційної підтримки, які є малоефективні №2 (пошук у мережі інтернет за консультації викладача), №№ 4, 13 (форми комп'ютерної підтримки в разі контрольної функції навчання) та 12 (комп'ютерна підтримка в груповій формі роботи), останнє пов'язане, на нашу думку, з недостатнім матеріальним обладнанням навчальних аудиторій. Максимальний показник цієї категорії становить 60%.
- 5) Для конкретизації вищевказаних відповідей здобувачам пропонували безпосередньо назвати найефективніші різновиди комп'ютерної підтримки стосовно засвоєння ними фахового курсу (див. табл. 1 додатку Є), № 6) З семи різновидів, що були виокремлені вище, вони назвали три. Першість віддали № 1 (40-73%), що свідчить про перевагу нелінійного сприйняття навчальної інформації. Від 40% – 55% здобувачів обох рівнів вищої освіти вказали на ефективність різновиду № 7 та стосовно ефективної форми

комп'ютерної підтримки відносно викладача дещо схоже з попереднім варіантом здобувача та пов'язане з цим використання презентацій як у формі подачі нової навчальної інформації (42-55%), так і для відповіді на занятті (40-55%).

У додатку Є наведені його узагальнені результати щодо відповідей здобувачів на питання анкети №№ 5-7 як такі, що наочно ілюструють стан розроблення проблеми КП у фаховій підготовці майбутніх учителів біології ХДУ. Вони засвідчують, що:

- рівень КП з 2011 по 2019 рік у ХДУ підвищився (його розраховали як частку фахових дисциплін від загальної їх кількості в навчальному плані, що має КП);
- таке зростання, певно, спричинено збільшенням кількості здобувачів вищої освіти з особливостями мисленевих процесів («кліповість» мислення);
- для підвищення ефективності організації адаптивного навчання щодо таких здобувачів вищої освіти необхідно доповнити засоби КП (віртуальними біологічними лабораторними (практикумами, авторськими навчальними сайтами, засобами хмарного навчання) та іншими видами ІІ, зокрема, засобами мобільного навчання тощо.

У дослідженні разом з анкетуванням здобувачів було проведено опитування викладачів, що викладають фахові дисципліни на першому та другому рівнях вищої освіти. Основним завданням такого опитування стало з'ясування потреби викладачів у застосуванні КП у професійній діяльності. Результати такого опитування засвідчили, що: **1)** використовуючи КП на заняттях з фахових дисциплін, викладачі ставлять за мету, по-перше, підвищити зацікавленість здобувачів фаховим курсом (63%), по-друге, покращити навички роботи з різними джерелами інформації (55%), по-третє, підвищити якість самостійної навчальної діяльності здобувачі вищої освіти загалом (40%). У результаті з чотирьох варіантів, які були названі більшістю здобувачів, викладачі виокремлюють тільки три провідні завдання, які

втілюються за допомогою КП; 2) під час вибору КП як засобу навчання та основних її різновидів 55%-64% викладачів вважають, що вона необхідна для підвищення якості викладання фахових дисциплін та підвищення рівня комп'ютерної грамотності майбутніх фахівців.

Таке зрушення в професійній свідомості майбутнього вчителя біології особливо необхідне у період масового використання інформаційних технологій. Саме такий напрям фахової підготовки таких фахівців з використанням ІІ створює умови для подолання фрагментарності, електичності знань під час освоєння інформаційного поля людства [173]. Отже, проведене дослідження підтвердило загальну тенденцію посилення використання ІІ як нагальної необхідності в контексті «кліповості» мислення майбутніх учителів біології.

Дослідженню проблеми, що пов'язана з використанням сучасної ІІ у навчальному процесі вищих навчальних закладів присвячені роботи М. Жалдака [49], Г. Селевко [133], О. Співаковського [153], Ю. Рамського [123], М. Шермана [181], Я. Сікори [139], О. Колгатіна [62], Р. Гуревича, М. Кадемія, Л. Шевченка [35] тощо.

Інформаційна підтримка охоплює застосування комп'ютера (комп'ютерна підтримка навчання) і використання різноманітних мобільних засобів. Найпоширенішим видом ІІ у ЗВО є комп'ютеризація навчального процесу. Це питання активно розробляється в науково-педагогічній літературі [64; 87; 122] впродовж декількох десятиліть. Комп'ютеризація освітнього процесу, зокрема, у ЗВО є значущим технологічним фактором, який впливає на особистість майбутнього фахівця і забезпечує його професійне зростання [5; 64; 118; 163]. Як свідчить М. Сидорович [158], використання КП дає можливість керувати навчальною діяльністю студента, при цьому забезпечуючи індивідуалізацію навчання; постановки проблемної ситуації; доступу до різного виду інформації, при цьому виступаючи засобом діяльності; використовувати колір, мультиплікації, посилюючи при цьому образність навчального матеріалу. Загалом, все вище вказане, активізує

діяльність студента загалом. Розглядаючи КП як засіб навчання, основною складовою якої є комп'ютер та сама авторка наголошує на його можливостях, які разом з навчально-методичним забезпеченням та організаційно-педагогічними умовами їх реалізації становить інформаційно-дидактичний базис навчальних дисциплін. При цьому, до його складових відносить 1) *електронні ресурси* у зручній формі для зберігання і візуалізації інформації, 2) *електронні тренажери*, 3) *віртуальний лабораторний стенд*, 4) *віртуальну біологічну лабораторію* для виконання окремих лабораторних завдань у поєднанні з традиційними засобами навчання на заняттях з мікроскопом, 5) *мультимедійні вставки* – форми подання навчального матеріалу для швидкого його засвоєння; 6) *презентації* для засвоєння і контролю отриманих знань [158, с. 60].

Різновиди КП, які запропоновані вищевказаним науковцем ґрунтовно розроблені у курсі «Цитологія», тому можуть бути використані у нашому дослідженні як засоби такої підтримки навчання майбутніх учителів біології. Складовими КП в адаптивному навчанні майбутніх учителів біології, окрім традиційних форм навчання, може бути віртуальна біологічна лабораторія та навчальний сайт «Цитоеколог» [194], як допоміжний інформаційний ресурс в дистанційному навчанні та організації самостійної роботи студентів. У науково-педагогічній літературі *віртуальний лабораторний практикум* трактують «як віртуальне навчальне середовище, що дає змогу моделювати поведінку об'єкта реального світу в комп'ютерному середовищі й допомагає в оволодінні новими знаннями» [32, с. 34]. За їх допомогою можливе проведення фронтальних лабораторних робіт (практикумів) та демонстраційних дослідів. Програмні освітні середовища дозволяють проводити лабораторні роботи у вигляді комп'ютерних тренажерів, які імітують реальні об'єкти дослідження, устаткування експерименту, умови, необхідні для проведення експерименту [144]. Віртуальні лабораторні практикуми представляють собою комп'ютерну імітацію реальної лабораторної роботи [185]. На думку фахівців, вмиле чергування віртуальної

симуляції та реальних експериментів є потужним інструментом реалізації лабораторного практикуму [182]. На базі Херсонського державного університету функціонує одна з таких віртуальних лабораторій, яка була створена за участі вчених цього університету (авторське право № 19839 від 12.03.2007 р.) [132]. Першочергове призначення МПМК «Віртуальна біологічна лабораторія» полягало у використанні її на уроках біології в школі [189]. Не зважаючи на це, конструювання та функціонування такої лабораторії дозволяє частково використовувати її для підготовки майбутніх учителів біології. Тому, розглянемо основні аспекти її функціонування. МПМК «Віртуальна біологічна лабораторія» має модульну структуру та працює за принципом клієнт-сервер [189].

Можливості цього інформаційного ресурсу як засобу адаптивного навчання дозволяють оперувати ним у підготовці майбутніх учителів біології. Приклади завдань з використанням МПМК під час вивчення окремих тем дисциплін системної біології містить додаток 3. У межах цієї віртуальної лабораторії у курсі «Молекулярна біологія» під час вивчення теми «Хімічний склад клітини. Провідна роль білків у життєдіяльності клітини» на практичному занятті, одним із завдань якого є відображення ферментативної (каталази) функцій білків. Це завдання спрямоване на такі риси «кліповості» здобувачів, як переваги візуальної (образної) інформації та знижені потреба та здатність до творчості. Відповідні методичні прийоми, які спрямовані на такі риси «кліповості», пропонуємо наступні: закріплення (якоріння) ознак, пов'язаних з певними явищами, та дослідницькі проби. Все вище вказане проілюстровано на прикладі 1 (додаток 3.1).

Так, у курсі «Генетика з основами селекції» під час вивчення теми «Видові та індивідуальні цитологічні характеристики каріотипу. Каріограма (ідіограма)» під час практичного заняття з цієї теми висвітлюється прикладний аспект стосовно деяких етапів генетичного консультування. Вище вказане реалізується за рахунок наступних дослідницьких завдань (приклад 2 додатку 3.1), які спрямовані на такі риси «кліповості» студентів,

як знижена потреба до продуктивної діяльності, переваги візуальної (образної) інформації та втрата бажання до пізнання. Ураховуючи їх, ми пропонуємо наступні методичні прийоми, які спрямовані на врахування цих рис. Серед таких прийомів виокремили: формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції, яскраве ілюстрування з використанням візуальних, аудіальних та кінестетичних ознак та прийоми щодо підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з навчальної дисципліни.

Наприклад, у курсі «Генетика з основами селекції» під час вивчення теми «Ультраструктурна організація хромосом» можливе оперування таким засобом КП, як МПМК «Віртуальна біологічна лабораторія». Серед завдань цієї практичної роботи є надання можливості студенту самостійно сформулювати визначення щодо основних складових хромосоми, орієнтуючись на схематичне зображення останньої. Це завдання спрямоване на таку рису «кліповості» мислення здобувача, як алогічність, фрагментарність та мозаїчність сприйняття. Вирішення цього завдання (приклад 3 додатку 3.2) забезпечується таким методичним прийомом, як формулювання алгоритму відповіді на порівняння та виділення найбільш важливої інформації (понять, прикладів) тощо.

Наступний приклад (приклад 4 додатку 3.1) пов'язаний з простими методиками визначення деяких хімічних речовин, які входять до складу живих організмів з наступним дослідженням їх властивостей. Реалізація цього прикладу здійснюється також за допомогою МПМК Віртуальної біологічної лабораторії та можливий у курсі «Молекулярна біологія» під час вивчення теми «Хімічний склад клітини. Її головні біополімери» за рахунок проведення якісних хімічних реакцій. Зокрема, визначення полісахаридів (крохмалю) за допомогою реакції з йодом, вплив температурного фактора на перебіг цієї реакції (завдання 1); визначення властивостей жирів за рахунок його взаємодії з водою, спиртом та ефіром (завдання 2). Так, вищевказані завдання спрямовані на такі риси «кліповості» студентів, як перевага

візуальної (образної) інформації та знижена здатність до основних логічних операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та класифікації), алогічність. Відповідними методичними прийомами щодо їх врахування нами виокремлені наступні, а саме: закріплення (якоріння) ознак, пов'язаних з певними явищами та формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції. Реалізація цієї взаємодії відображена у 4-му прикладі в межах 1 та 2 завдання додатку З.1.

Окрім віртуальної біологічної лабораторії, у фаховій підготовці майбутніх учителів біології як засобу КП під час вивчення дисциплін системної біології вбачаємо використання можливостей хмарного навчання та авторських навчальних сайтів викладачів. На сучасному етапі організації навчального процесу у вишах вищевказані засоби навчання використовуються як навчальні платформи в дистанційній формі роботи здобувачів вищої освіти, зокрема, у зв'язку зі скороченням аудиторного навантаження. У межах нашого дослідження такі різновиди комп'ютерної підтримки використані в контексті врахування особливостей мисленневих процесів сучасної молоді. Особливості використання засобів хмарного навчання [195] дозволили реалізацію низки методичних прийомів проєктування ДД майбутніх учителів біології, зокрема, часту зміну джерел інформації та комп'ютерні симуляції, яскраве ілюстрування з використанням візуальних, аудіальних та кінеститичних ознак; різноманітні прийоми щодо підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з дисциплін системної біології в інтерактивній формі шляхом QR-кодування; створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів; швидкі відповіді на серію питань, що мають різну конструкцію тощо. Прикладом реалізації таких методичних прийомів засобами хмарного навчання є розроблений навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології» [138], що рекомендований для студентів педагогічних, біологічних спеціальностей та вчителів біології та навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у

зкладах загальної середньої освіти», що рекомендований учителям закладів загальної середньої освіти і студентам – майбутнім учителям біології [150].

Стосовно другого різновиду КП наведемо деякі прилади, які ілюструють його використання як адаптивного засобу навчання майбутніх учителів біології. Авторський навчальний сайт «Цитоеколог» [194] функціонує під керівництвом д.п.н., професора М. Сидорович та за підтримки міжкафедральної групи викладачів та здобувачів Херсонського державного університету. Робота цього сайту реалізується для організації навчально-дослідницької і науково-дослідницької діяльності роботи здобувачів вищої освіти. Зокрема, він містить навчальний і навчально-методичний ресурс, який забезпечує самостійне вивчення закономірностей молекулярно-клітинних реакцій живих модельних систем під час впливу факторів навколишнього світу різного походження. Сайт підтримує проведення наукових досліджень майбутніх учителів біології за наступними напрямками: розробка методик фіто- й зоотестування; тестування якості міської питної води різного походження за допомогою живих модельних систем; характеристика біологічних властивостей нових синтетичних речовин, які мають господарське значення; визначення рівня екологічної безпеки чинників навколишнього середовища методом біотестування. Можливості сайту «Цитоеколог» дозволяють широке використання ресурсу в навчальному середовищі підготовки майбутніх учителів біології. Так, на ньому розташовані різноманітні навчальні матеріали з фахових біологічних дисциплін, зокрема з анатомії людини, загальної екології, екології людини, клітинної біології, історії біології, психофізіології та інших освітніх компонент у підготовці майбутніх учителів біології. Серед цих матеріалів – теоретичний блок обов'язкових та варіативних компонент (навчально-методичні посібники, лекційний матеріал з відповідними презентаціями до них, інструктивні картки лабораторних та практичних робіт, методичні рекомендації щодо проведення та організації лабораторних та самостійних форм роботи здобувачів, фото тимчасових та постійних мікропрепаратів,

електронні атласи рослинних і тваринних клітин (нормальних і мутаційних), приклади завдань з окремих тем освітніх компонент щодо поточного та підсумкового контролю. Основним призначенням такої інформаційної підтримки в підготовці майбутніх учителів біології є підвищення рівня організації виконання продуктивних фахових завдань під час аудиторного, так і позааудиторного часу. У додатку 3 наведені приклади завдань з використанням ресурсу сайту для організації адаптивного навчання майбутніх учителів біології. Так, у курсі «Загальна екологія» під час вивчення теми «Чинники і наслідки мутагенезу для організму» зроблений такий добір завдань (приклад 5, 6 додатку 3.1), які спрямовані на такі риси «кліповості», як знижена потреба до продуктивної діяльності, дефіцит уваги та концентрації, переваги візуальної (образної) інформації та алогічність. Відповідними прийомами врахуванням таких рис «кліповості» є дослідницькі проби, знаходження в тексті змістових одиниць, складання планів навчальних текстів, створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів та формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції. За рахунок цих прикладів досліджується вплив якості питної води з пунктів продажу на мутаційний рівень клітин кореню проростків цибулі ріпчастої (*Allium* сера). Мутагенний вплив представлений на рисунку 3 додатку 3.1 (приклад 6) у таких різновидах хромосомних аберацій, як відставання фрагментів поодиноких та подвійних (фото 1, 2, 3), втрата хромосоми (фото 4, 5); відставання хромосом з подальшим утворенням мостів (фото 7) та утворення мікроядер (фото 8) [144].

Упровадження мобільного навчання в освітньому просторі України нині на початковому етапі [61; 79; 162]. Водночас його застосування в зарубіжних країнах, зокрема, США, країнах Європи та Азії [188; 192; 193] є ширшим. Основними засобами мобільного навчання є мобільні технології. Це поняття охоплює широке впровадження в навчальний процес спектру цифрових і портативних мобільних пристроїв (смартфонів, електронних книг, планшетних комп'ютерів тощо) [144]. Вони дозволяють отримувати,

обробляти та поширювати інформацію [39; 188; 192]. Г.Ткачук [162] у своєму дослідженні, поєднуючи традиційне навчання з електронним, називає ще один різновид навчання – змішаний. Серед засобів такого навчання автор виокремлює мобільний контент як один із його різновидів. Цьому різновиду в дидактичній літературі присвячені лише декілька праць науковців [79; 193] розглядають можливості мобільного навчання через наступні його категорії: «1) *технологічне мобільне навчання* (Technology-driven mobile learning); 2) *мініатюрне портативне електронне навчання* (Miniature but portable elearning); 3) *навчання, пов'язане з аудиторією* (Connected classroom learning); 4) *неформальне, персоналізоване, ситуаційне мобільне навчання* (Informal, personalized, situated mobile learning); 5) *віддалене (сільське) мобільне навчання* (Remote / rural / development mobile learning)» [79, с. 243-244].

Аналіз змісту вищевказаних категорій мобільного навчання дає можливість відібрати мініатюрне портативне мобільне навчання як провідний різновид, що можна застосовувати в нашому дослідженні з метою організації адаптивного навчання майбутніх учителів біології. Ці засоби можна використати в такому навчанні за рахунок ресурсів стандартних додатків App Store, Google Play, Windows Phone Store. Вони дозволяють оперування навчальною інформацією в інтерактивній формі (рисунок, фотографії, звукові та відеофайли). Саме такі особливості засобів мобільного навчання можуть бути використані для розроблення системи завдань, що забезпечили б втілення до фахової підготовки майбутніх учителів біології принципів адаптивного навчання задля врахування і певної зміни провідних рис їх «кліповості». Указані засоби мобільного навчання забезпечують також проведення контрольних експрес-заходів (наприклад, додаток Plicers). Приклади застосування мобільного навчання для організації адаптивного навчання майбутніх учителів біології у фундаментальній фаховій підготовці наводимо далі.

В адаптивному навчанні майбутніх учителів біології застосовували також засоби мобільного навчання. Вибір цього засобу спричинено

доступністю (майже у кожного студента є власний смартфон або планшет) та особливостями типу мислення сучасних здобувачів, які віддають перевагу таким формам роботи з будь-якою інформацією, у тому числі й навчальною [144]. Останнє ґрунтовно підтверджено в дослідженні М. Літвінової [79]. Упровадження засобів мобільного навчання фізики здобувачами технічних ЗВО здійснювалось у межах аудиторної роботи, зокрема, під час лекції та як допоміжний засіб поточного контролю знань на практичних заняттях. На нашу думку, упровадження засобів мобільного навчання необмежено у часі (аудиторний та позааудиторний) та формах використання. Окрім вище вказаного, засоби мобільного навчання дозволяють реалізувати часту зміну джерел інформації, що є однією із умов урахування «кліповості» мислення сучасних здобувачів освіти. Так, наприклад, серед мобільних додатків щодо фундаментальних біологічних дисциплін є такі, що можуть бути використані: iCell, CellWord, Cytology Atlas тощо. Суттєвими їх недоліками є змістовні помилки, що не уможлиблюють їх широке використання. Їх можна ефективно використовувати лише в завданнях, що спрямовані на відшукування помилок у навчальному матеріалі. Приклад 7 додатку 3.1 містить зображення їх екранів. Наприклад, у курсі «Цитологія» під час проведення лекції з теми «Загальна будова клітин» орієнтуємось на такі риси «кліповості» студентів, як знижена потреба до продуктивної діяльності, алогічність та переваги візуальної (образної) інформації. Відповідно до них зроблений таких добір методичних прийомів, як проблемно-пошукові завдання з окремої дисципліни за допомогою методу випадковостей, помилок та асоціацій, формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції та яскраве ілюстрування з використанням візуальних, аудіальних та кінеститичних ознак [144].

Разом з ІІІ як засобом упровадження адаптивного навчання майбутніх учителів біології в нашому дослідженні рекомендована система навчально-дослідницьких завдань із застосуванням наочно-графічних додатків. Сполучення і чергування традиційних і засобів ІІІ, як свідчать науково-

методичні праці [169], є ефективним підходом в організації навчання здобувачів вищої освіти загалом. Так, реалізація особистісно-діяльнісного підходу у професійному становленні майбутніх учителів біології, окрім вищевказаних засобів ІІІ, втілена в системі допоміжних наочно-графічних додатків, розроблених щодо фундаментальних дисциплін з біології (клітинна біологія, генетика, еволюційне вчення та екологія). Зокрема, у даному випадку (приклад 8 додатку 3.1) у курсі «Цитологія» під час вивчення теми «Організації спадкового апарату клітини» у лекційному матеріалі таке завдання спрямоване на такі риси «кліповості» здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), як переваги візуальної (образної) інформації та фрагментарність. Відповідними прийомами щодо врахування особливостей мислення сучасних здобувачів освіти є створення блок-схем та інших графічних образів (кластерів, фреймів) та заповнення фактичних, смислових, логічних прогалів у вивченому понятті, явищі з різних джерел інформації [144].

Так, наступний приклад (приклад 9 додатку 3.1) пов'язаний з курсом «Загальна цитологія» з темою «Поділ клітин», під час вивчення якої можливе використання такої форми завдань, яка спрямована на врахування такої риси «кліповості», як висока швидкість сприйняття та поверхнева обробка інформації. Відповідним методичним прийомом, у даному випадку, є заповнення опорної таблиці зі змістовими прогалинами [144].

Дещо інший приклад (приклад 10 додатку 3.1) стосується курсу «Загальна екологія» під час вивчення теми «Біоценози як природні угруповання». Цей приклад спрямований на таку рису мозаїчності мислення, як фрагментарність та мозаїчність сприйняття. Методичним прийомом щодо їх врахування є заповнення фактичних, смислових, логічних прогалів у вивченому понятті, явищі з різних джерел інформації [144].

Використані засоби інформаційної підтримки в підготовці майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО узгоджені зі змістом «Положення про

електронні освітні ресурси» [107] із зазначенням особистого внеску (додаток Ж).

Отже, провідними елементами такої підтримки є комп'ютерна підтримка й засоби мобільного навчання, які сполучаються з системою допоміжних наочно-графічних додатків (блок-схеми, фрейми, кластери) [151]. Склад засобів інформаційної підтримки та системи завдань ураховують особливості мисленневих процесів майбутніх учителів біології під час організації дослідницької діяльності під час вивчення дисциплін системної біології.

Ефективність реалізації педагогічних (дидактичних) умов у змістово-процесуальному компоненті структурно-функціональної моделі можна виміряти критеріями та параметрами її контрольного-оцінного блоку. Він охоплює безпосередні результати формування структурних компонентів ДК майбутніх учителів біології. До структурних компонентів ДК майбутніх учителів біології віднесли мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний. Сутність цих компонентів містить параграф 1.2. Під час добору елементів вищевказаних компонентів ДК майбутніх учителів біології керувалися результатами аналітичного огляду відповідної науково-методичної літератури у зв'язку з неоднозначністю складу таких компонентів. Їх ранжування дозволило відібрати наступні елементи покомпонентно. Так, мотиваційний компонент оцінювався за трьома критеріями: *потреба в пошуковій діяльності; потреба в досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності; потреба в саморозвитку та підвищенні статусу особистості*. Аналіз рівня когнітивного компоненту в структурі ДК майбутніх учителів біології оцінювався також за трьома критеріями: *знання методів (методик) дослідження в предметній галузі; знання в предметній галузі; знання алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної спрямованості*. Критеріями операційного компонента у структурі ДК оцінювався за наступними критеріями: *уміння до мисленневої 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 містить наступні критерії: оцінка готовності до виконання навчального (наукового) дослідження; уміння робити висновки по виконаному дослідженню (навчальному або науковому); оцінка результату своєї навчальної (наукової) діяльності.

Указані вище компоненти структури ДК мають три варіанти сформованості: низький, середній та достатній. За результатами цих рівнів можна говорити про результат – позитивну динаміку рівнів сформованості ДК у майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО.

Отже, основним призначенням розроблення структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО є реалізація сформованої мети дисертаційного дослідження. Ця модель складається з ціле-мотиваційного, змістово-процесуального та контрольного-оцінного блоків, кожний з яких містить низку елементів. Наступним етапом дослідження є її апробація в підготовці майбутніх учителів біології для підтвердження гіпотези дослідження щодо підвищення рівня сформованості їх ДК. Сформованість такої компетентності майбутніх учителів біології свідчатиме про готовність останніх до ДД у ЗЗСО.

Висновки з другого розділу

1. Експериментально підтверджено, що майбутнім учителям біології, як і здобувачам вищої освіти інших напрямів підготовки, притаманна «кліповість» або «мозаїчність» мислення. Доведено, що існує тенденція посилення цього феномену в студентському середовищі. Виокремлено провідні властивості їх «кліпового» мислення, більшість з яких можна врахувати шляхом організації адаптивного навчання.

2. Установлено, що одним із провідних напрямів фахової підготовки здобувачів вищої освіти з «кліповим» мисленням є організація їх навчально-дослідницької діяльності. Здійснено добір груп методичних

прийомів для проєктування такої діяльності: логічних та організаційно-технічних.

3. Виокремлено три групи педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти: організаційні, психолого-педагогічні та дидактичні. Установлено, що провідними з них є дидактичні умови, які безпосередньо пов'язані з психолого-педагогічними умовами, зокрема, феноменом «кліповість» мислення здобувачів вищої освіти, який має тенденцію до зростання в сучасному освітянському просторі.

4. Розроблено систему методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності майбутніх учителів біології, яка стала центральною ланкою структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. 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 фундаменталізація змісту освіти; загальнодидактичні та специфічні принципи навчання. До змістово-процесуального блоку моделі входить змістове наповнення, методи, форми й засоби навчання, які забезпечують реалізацію системи методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності під час вивчення системної біології. Така система забезпечує взаємозв'язок принципів адаптивного навчання та рис «кліповості» здобувачів вищої освіти під час організації їх дослідницької діяльності. Функціонування вищеперерахованих складових змістово-процесуального блоку уможливорює реалізацію виокремлених у

дослідженні педагогічних (дидактичних) умов. Ефективність яких підтверджена критеріями та параметрами контрольної-оцінної блоку структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти.

Матеріали другого розділу відображено в таких публікаціях автора: [136; 137; 138; 147; 142; 143; 144; 145; 146; 147; 149; 150; 151; 190; 191].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

1. Антонюк Л.В. Форми і методи організації навчально-дослідницької діяльності студентів (НДДС) у навчальному процесі. *Збірник наукових праць КПНУ ім. І. Огієнка*. 2010. Вип. 16. С. 179 – 183.
2. Антонюк Л.В. Формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей до навчально-дослідницької діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2014. 258 с.
3. Атаманчук П.С. Прогнозування фізичної освіти в умовах особистісно орієнтовного навчання. *Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх вчителів фізики та астрономії*. Кам'янець-Подільський державний університет, 2003. Випуск ІХ. С. 11 – 13.
4. Абасов З.А. Системный поход как методологическое направление исследования инноваций в образовании. *Наука и школа*. 2001. №6. С. 48 – 53.
5. Аванесова Т.П. Компьютерная поддержка образовательного модуля. *Вестник Адегейского гос. ун-та*. 2005. №1. С. 34 – 42.
6. Азаренок Н.В. Клиповое сознание и его влияние на психологию человека в современном мире. *Психология человека в современном мире*. 2009. С. 110 – 112.
7. Аксенов Л.Б. Влияние клипового мышления на образовательный процесс в вузе. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2014. №10. С. 320 – 323.
8. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977. 380 с.
9. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980. 197 с.
10. Балашова С.П. Формування дослідницьких умінь студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / АПН України; Інститут педагогіки та психології професійної освіти. Х., 2000. 20 с.

11. Бахтіна Г.П. Математика як «щеплення» проти «кліповості» інформації та «колажу» сучасного мислення. *Педагогічні науки*. 2010. №1 (188), січень. С. 144 – 155.
12. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади утворення і розвитку сучасних засобів та Е-технологій навчання. *Розвиток педагогічної та психологічної наук в Україні 1992-2002: Збірник наук. праць до 10-річчя АПН України*. Частина 2. Харків: ОВС, 2002. С.182 – 193.
13. Бондар В.І. Дидактика: підручник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. К., Либідь, 2005. 264 с.
14. Бондар В., Шапошнікова І. Адаптивне навчання студентів як передумова реалізації компетентнісного підходу до професійної підготовки вчителя. *Рідна школа*. 2013. №11. С. 36 – 41.
15. Борисенко Н.М. Педагогічні умови формування природознавчої компетентності майбутнього вихователя дошкільного закладу. *Педагогічні науки*. Випуск 64. Херсон: ХДУ, 2014. С. 280 – 286.
16. Бабичева И.В., Болдовская Т.Е. Адаптация системы математической подготовки в вузе с учётом «клипового» мышление обучающихся. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*. 2017. №1(27). С. 126 – 132.
17. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / за ред. В. П. Беспалько. М.: изд. Московский психолого-социальный институт, НПО МОДЭК, 2002. 352 с.
18. Беспалько В.П. Параметры и критерии диагностичной цели. *Школьные технологии*. 2006. №1. С. 118 – 128.
19. Берулава Г.А., Берулава М.Н. Новая сетевая теория развития личности в информационном образовательном пространстве. *Психологическая наука и образование*. 2012. № 1. С. 5 – 17.
20. Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. М.: Знание, 1972. 48 с.
21. Борогев В.В. Психолого-педагогические основы системы адаптивного обучения. *Наука и школа*. 2001. №2. С. 12 – 15.

22. Бояров Е.Н. Сущность адаптивного подхода к обучению педагогов в области безопасности жизни деятельности. *Народное образование. Педагогика*: Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. С. 107 – 109.
23. Бубич О.А., Гилевич Е.Г. Клиповое мышление и организация педагогического процесса в вузе. *Общественные науки: Народное образование. Педагогика*. ЭБ БГУ. 2016. С. 65 – 71.
24. Буева Л.П. Человек, деятельность, общение. М.: Мысль, 1978. 216 с.
25. Бунтури Ю.В., Канищева О.В., Вовк М.А., Лютенко И.В. Адаптивное обучение, как одно из перспективных направлений в современной информационной обучающей системе. *Інформаційні технології в економіці, екології, медицині та освіті*. Вип. 2 (148). 2017. С. 155 – 162.
26. Буш Г.Я. Методологические основы научного управления изобретательством. Серия «Библиотека рационализатора». Рига: Издательство «Лиесма», 1974. 170 с.
27. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2009. 1728 с.
28. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991. 480 с.
29. Гич Г.М. «Кліпове» мислення молоді: друг чи ворог навчання. *Наукові праці. Серія: Педагогіка*. ЧДУ ім. П. Могили. Миколаїв. 2016. Вип. 257. С. 38 – 42.
30. Гловин Н.М. Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Київ, 2007. 20 с.
31. Гончаренко Т.Л. Системний підхід до проектування навчального процесу з фізики. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2011. № 22. С. 24 – 27.

32. Горшкова Л.М., Коваль Л.В. Педагогічні умови формування дослідницької компетентності студентів біологічного профілю. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету ім. О. Довженка*. Серія: Педагогічні науки. Випуск 27. Глухів. 2015. С. 78 – 84.
33. Гребеник Л.І. Віртуальні лабораторні роботи як елемент лабораторного практикуму з біологічної хімії. *Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя*. 2014. Суми. С. 34 – 35.
34. Грицай Н.Б. Модель методичної підготовки майбутніх учителів біології у вищому навчальному закладі. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія : Педагогіка і психологія. 2014. Вип. 42(1). С. 159 – 165.
35. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник. / за ред. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. 348 с.
36. Галиуллина Ф.Ш. Формирование навыков научно-исследовательской деятельности у студентов педагогического вуза: дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Казанский педагогический государственный университет. Казань. 2003. 171 с.
37. Гальперин П.Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий. М.: Из-во МГУ, 1965. 257 с.
38. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание: клипы в науке, клипы в философии, клипы в политике, клипы в искусстве, клипы в образовании. М.: Проспект, 2016. 256 с.
39. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании. 2009. URL: http://library.istu.edu/bulletin/art_tech_2009_05.pdf. (дата звернення 29.07.2009).
40. Гримак Л.П. Резервы человеческой психики: введение в психологию активности. М.: Политиздат, 1987. 157 с.

41. Давидов В.В., Драгунова Т.В., Ительсон Л.Б. Возрастная педагогическая психология. М.: Просвещение, 1979. 2-е изд., испр. и доп. 288 с.
42. Денисова И.Ю., Баканова М.В. Реализация адаптивной технологии обучения в информационной обучающей системе. *Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского*. 2012. № 28. С. 749 – 752.
43. Дерябо С.Д. Формирование ценностей ориентации воспитанников образовательных учреждений. *Высшее образование в России*. 2007. № 3. С. 34 – 38.
44. Диагностика успешности учителя: Сборник методических материалов для директоров и заместителей директоров учебных заведений. Издание 2-е исправленное и дополненное. М.: Центр «педагогический поиск», 2001. 160 с.
45. Докука С.В. Клиповое мышление как феномен информационного общества. *Общественные науки и современность*. 2013. № 2. С. 169 – 176.
46. Ермакова А.А. Формирование учебно-исследовательской деятельности студентов как средства базовой математической подготовки в техническом вузе: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Астрахань, 2010. 25 с.
47. Ефимов П.П., Ефимова И.О. Педагогические условия формирования инновационной образовательной среды высшего учебного заведения. *Интеграция образования*. 2015. Т. 19. № 2. С. 16 – 21.
48. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т. / [под ред. С.Я.Батышева]. М., АПО. 1999. Т.2. 1999. 440 с.
49. Жалдак М.І. Комп'ютерну грамотність – кожному вчителю. *«Радянська школа»*. Київ. 1988. № 4. С. 32 – 38.
50. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (дата звернення 20.07.2019).
51. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (зі змінами від 16.07.2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/ed20190716>. (дата звернення: 20.07.2019).

52. Земка О. Педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів-філологів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. № 10 (Ч. 2). С. 146 – 155.
53. Зіненко І.М. Використання адаптивної системи навчання для формування математичної компетентності учнів старших класів гуманітарного профілю. *Збірник наукових праць*. Херсон, 2011. Випуск. 57. С. 107 – 112.
54. Землинская Т.Е., Ферсман Н.Г. Методика вузовского обучения в контексте клипового мышления современного студента. *Гуманитарные и общественные науки: научно-технические ведомости СПбГПУ*, 2016. №4 (255). С. 155 – 158.
55. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учеб. Пособие. М.: Логос, 2004. 384 с.
56. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. Ижевск: ИЦПКПС, 2001. С. 98.
57. Иванов А.В. Адаптивные системы обучения. *Информационные технологии в образовании: международная конференция*. М. 2010. URL: <http://msk.ito.edu.ru/2010/section/64/2289/index.html> (дата звернення 10.05.2019).
58. Исаева А.Н., Малахова С.А. «Клиповое мышление»: психологические дефициты и альтернативы (пространственный фокус). *Мир психологии*. 2015. №4 (84). С. 177 – 191.
59. Ипполитова Н., Стерхова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. *General and Professional Education*. 2012. № 1. С. 8 – 14.
60. Калашнікова А. Адаптація до навчально-пізнавальної діяльності студентів як наукова проблема. *Серія: Педагогічні науки*. Наукові записки. 2012. Вип. 107 (1). С. 202 – 208.

61. Коваль Т.І. Інтерактивні технології навчання іноземних мов у вищих навчальних закладах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Електронне наукове фахове видання. Інститут інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України; гол. ред.: В.Ю. Биков. 2011. № 6. Том 26. 291 с.
62. Колгатін О.Г. Теоретико-методичні засади проектування комп'ютерно орієнтованої системи педагогічної діагностики майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: автореферат дис. д-ра пед. наук: 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2011. 40 с.
63. Коренева І.М. Педагогічні умови функціонування системи підготовки майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2018. Issue: 173. С. 19 – 24.
64. Коренева І.М. Роль і місце інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності студента-практиканта. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету*. Глухів, 2009. Випуск 13. С.46 – 50.
65. Кремень В. Філософія освіти XXI століття. *Шлях освіти*. 2003. № 2. С. 2 – 6.
66. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. К.: Знання, 2005. 486 с.
67. Курок О.І., Зінченко В.П., Куртась С.А Педагогічні умови та засоби формування оцінювальної компетентності майбутнього викладача вищої школи. *Європейська педагогічні студії*. 2015. Випуск. 5-6. С. 79 – 88.
68. Карасева І.В. Формирование учебно-исследовательской деятельности студентов на основе системного подхода: автореферат дис. ...научного степени канд. наук: 13.00.01 Астрахань, 2007. 23 с.
69. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. М.: МарТ, 2005. 448 с.

70. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости: монография. М.: НИИ общ. и пед. психологи АПН СССР, 1981. 200 с.
71. Коряковцева Н.Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык: пособие для учителей. М.: АРКТИ, 2002. 176 с.
72. Красинская Л.Ф. Учимся учить по-новому, или о неиспользованных возможностях лекции. *Высшее образование в России*. 2011. № 2. С. 98 – 103.
73. Кузнецова Е.В., Резер Т.М. Клиповое мышление как фактор изменения образовательных технологий в высшей школе. *Акмеология профессионального образования: материалы 14-й международной научно-практической конференции*. Екатеринбург. 2018. С. 367 – 370.
74. Кузнецов Ю.Ф. Деятельностный подход к учению и основные категории педагогики. *Специальное образование*. 2006. №6. С. 29 – 38.
75. Куряченко Т.П. Организация развития приемов поисково-исследовательской деятельности в процессе обучения студентов основам математического анализа. *Омский научный вестник*. 2006. №6. С. 278 – 281.
76. Лапінський В.В. Навчальне середовище нового покоління та його складові. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова*. 2008. Випуск 2. С. 26 – 32.
77. Лиходєєва Г.В. Навчально-дослідницькі уміння та дослідницька діяльність учнів у психолого-педагогічній літературі. *Дидактика математики: проблеми та дослідження*. 2007. Випуск 27. С. 89 – 94.
78. Літвінова М.Б. Досвід діагностування кліпового мислення. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*. Випуск LXXVI. 2017. Т.3 С. 140 – 158.
79. Літвінова М.Б. Методична система адаптивного навчання фізики у закладах вищої технічної освіти: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2018. 517 с.
80. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М.: Изд-во МГУ, 1972. 574 с.

81. Лебедев А.А. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студентов в рамках учебного плана. *Научная организация учебного процесса в вузе*. 1976. № 37. С. 76.
82. Литвинова М.Б. Визуализация учебной информации по физике. Дискурс университета – 2018. Медиация образовательного события средствами современной визуальной культуры: материалы V Междунар. научн.-практич. конф. (Минск, 22-23 февраля 2018 г.) Минск, Республика Беларусь. 2018. С. 185 – 196.
83. Ловцов Д.А., Богорев В.В. Адаптивная система индивидуализации обучения. *Педагогика*. 2007. №6. С. 24 – 27.
84. Ловцов Д.А. Информационная теория эргасистем: Тезаурус. М.: Наука, 2005. 248 с.
85. Лозицкий В.Л. Феномен клипового мышления и информационно-коммуникационные технологии в высшем профессиональном образовании. *Научные труды Республиканского института высшей школы*. 2016. С. 375 – 379.
86. Лукашевич Н.П., Солодков В.Т. Социология образования: Конспект лекций. Киев: МАУП, 1997. 224 с.
87. Машбіц Є.І. Основи нових інформаційних технологій навчання. К.: Основа, 1997. С.
88. Москалюк Н.В. Формування дослідницький умінь майбутніх учителів природничого профілю в процесі вивчення біологічних дисциплін: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2013. 287 с.
89. Мороз І.В. Загальна методика навчання біології: навч. посіб. для студентів ВНЗ. Київ. 2006. 590 с.
90. Митягина Е.В., Долгополова Н.С. "Клиповое сознание" в современном информационном обществе. *Социология и социальная работа. Вестник Нижегородского университета Н.И. Лобачевского*. Серия "Социальные науки". 2009. № 3 (15). С. 53 – 59.

91. Мухамадиярова Г.Ф. Формирование исследовательских умений старшеклассников сельской школы в учебной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Стерлитамакская государственная педагогическая академия им. З. Бишевой. Йошкар-Ола, 2010. 195 с.
92. Нікітченко Л.О., Левчук Н.В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової підготовки: монографія / Л.О. Нікітченко, Н.В. Левчук. Вінниця: «Нілан-ЛТД», 2017. 296 с.
93. Нова українська школа: *Концептуальні засади реформування середньої школи (Ухвалена рішенням колегії МОН 27.10.2016 р.)* / [упор.: Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова, І. Коберник, В. Ковтунець, О. Макаренко, О. Малахова та ін.]. URL: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konczepczyia.pdf>. (дата звернення 19.07.2019).
94. Неклюдова В.В. Развитие теоретического мышления как основа профессионального становления студента. *Проблемы современного педагогического образования*. Ялта. 2017. С. 294 – 301.
95. Нестерова Л.Ю., Напалков С.В. Развитие клипового мышления у студентов в системе высшего образования посредством опорных граф-схем. *Социальные науки: вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2016. № 4 (44). С. 207 – 215.
96. Новиков А.М., Новиков Д.А. *Методология научного исследования*. М.: Либроком. 280 с.
97. Огієнко О.І. Інформаційні технології як засіб адаптивного навчання дорослих. *Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*. Київ. 2010. №6 (20). С. 48 – 53.
98. Особов И.П. Роль вузовской образовательной среды в формировании креативности студентов. *Известия ВГПУ*. 2013. № 2. С. 36 – 40.
99. Паніна О.П. Система навчання фізики і контролю та самоконтролю знань з фізики курсантів морських ЗВО з використанням креолізованих

текстів та інтелектуальних карт. *Педагогічні науки: реалії та перспективи*: зб. наук. праць. Київ. 2017. Вип. 59. С. 103 – 113.

100. Перетятко В.В. Рівень інтелектуального розвитку як складова дидактичної адаптації студента-першокурсника університету. *Вісник Запорізького національного університету*. 2010. №2(13). С.223-226.

101. Першина А. Адаптація студентів до навчання у вищих навчальних закладах. *Освіта регіону: український науковий журнал*. 2011. № 3. С. 380 – 384.

102. Петренко Л.М. Теорія і практика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівника професійно-технічних навчальних закладів: монографія. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2013. 456 с.

103. Пішванова В.О. Принципи адаптивного навчання. *Педагогічні науки: Вісник Запорізького національного університету*. 2015. №1 (24). С. 178 – 183.

104. Плотнікова О.Б. Дидактична адаптація студентів першого курсу вищого педагогічного закладу (на матеріалі вивчення іноземної мови): дис. кандидата пед. наук: 13.00.09 / Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. К., 2001. 152 с.

105. Подопрігора Н.В. Системний підхід до розроблення методичної системи навчання теоретичної фізики. *Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. КДПУ ім. В. Винниченка Вип. 11. Ч. 3. С. 84 – 87.

106. Поліщук К.О. Вплив споживання інформаційних технологій на людство. *Грані: Філософія*. №4 (120). 2015. С. 127 – 131.

107. Положення про електронні освітні ресурси: затв. наказом М-ва освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060. URL.: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12> (дата звернення 11.10.2020).

108. Полякова Г.А. Адаптивне управління навчальним процесом в умовах загальноосвітнього комплексу: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01. К., 2003. 20 с.

109. Про затвердження «Концепції розвитку педагогічної освіти» від 06.07.2018 №776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konserciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (дата звернення 20.07.2019).
110. Про затвердження Концептуальні засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір: постанова Каб. Міністрів України від 31.12.2004. № 998. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0998290-04>. (дата звернення 12.07.2019).
111. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n37>. (дата звернення 12.02.2020).
112. Про Національну доктрину розвитку освіти: постанова Каб. Міністрів України від 17.04.2002. № 347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>. (дата звернення 12.02.2020).
113. Проект професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти»: постанова Кабінету Міністрів України від 31 травня 2017 року № 373. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-profstandartu-za-profesiyami-vchitel-rochatkovih-klasiv-zzso-vchitel-zzso>. (дата звернення 25.06.2020).
114. Пташенчук О.О. Набуття дослідницької компетентності майбутніми вчителями біології як вимога часу. *Вісник Черкаського університету*. 2017. Випуск 4. С. 135 – 144.
115. Пташенчук О.О. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: дис. к. пед. наук: 13.00.04 / Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка. Суми, 2018. 347 с.
116. Павлов И.П. Полное собрание сочинений. 2-е изд. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1951. Т. 1 – 6.

117. Палладино Л.Д. Максимальная концентрация: как сохранить эффективность в эпоху клипового мышления/ пер. сангл. М. Бобровой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. 272 с.
118. Паниж У.М. Учебно-методическое обеспечение образовательно-профессиональных программ – путь к высокому качеству обучения в вузе. *Вестник Адегейского гос. ун-та*. 2005. №1. С. 9 –11.
119. Полевой С.А., Павлова В.В. Особенности обучения студентов с клиповым мышлением. *Открытое образование: сборник научных трудов*. 2017. Т. 21. №2. С. 56 – 67.
120. Пронин В.В. Клиповое мышление студента в дистанционном обучении. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2014. № 2 (2). С. 468 – 471.
121. Пудалов А.Д. Клиповое мышление – современный подход к познанию. *Соврем. технологии и науч.-техн. прогресс*. 2011. Т. 1, № 1. С. 229 – 233.
122. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій: автореф. ... дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Харківський національний педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. Харків, 2005. 44 с.
123. Рамський Ю.С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць*. 2007. № 5 (12). С. 10 – 13.
124. Рябуха А.Ю. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2013. Vol. 7. С. 168 – 173.
125. Ржецкий Н.Н. Лекции по педагогике: фундаментальные основы. Ч. 1. К.: ЧП “ДАН”, 2001. 40 с.
126. Ржецкий Н.Н. Лекции по педагогике: фундаментальные основы. Ч. 2. К.: ЧП “ДАН”, 2002. 40 с.

127. Ривкин Е.Ю. Клиповое мышление как стимул обновления педагогической практики. *Психолог в школе*. № 1 (13). 2015. С. 5 – 9.
128. Римарева И.И. Человек в структуре образовательного пространства. *Психология и соционика межличностных отношений*. 2003. № 1. С.39 – 43.
129. Ромашина Е.Ю., Тетерин И.И. Развитие мышления подростков в условиях современного информационного пространства: пилотное исследование. *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/116-12749>. (дата звернення 03.06.2020).
130. Рубинштейн С.Л. Вопросы психологической теории. Вопросы психологии. 1955. №1. 6 – 17.
131. Садовий М., Трифонова О., М. Стадніченко Формування сучасної наукової картини світу засобами системи наскрізних понять. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. 2014. Вип. 132. С. 65 – 69.
132. Свідоцтво № 19839 Україна, Міністерство освіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності. Програмний продукт «Мультимедійний програмно-методичний комплекс «Віртуальна біологічна лабораторія, 10 клас» / О.В. Співаковський, Г.М. Кравцов, М.М. Сидорович та ін. – дата реєстрації 13.03.2007.
133. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
134. Сидорович М.М. Розвиток інформаційних компетенцій студентів університетів засобами комп'ютерної підтримки фахових біологічних дисциплін. *Наукові записки: збірник наукових праць*. Кіровоград. 2012. Вип. 108. Ч. 2. С. 224 – 229.
135. Сидорович М.М. Фундаменталізація змісту шкільної біологічної освіти: монографія. Херсон: ХДУ, 2006. 400 с.
136. Сидорович М.М., Солона Ю.О. Наукова студентська група «Цитоеколог» як форма STEM-освіти у підготовці майбутніх біологів та екологів: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

«Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (Херсон, вересень 2018 року). Випуск 21. Том 5. С. 113 – 115.

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

138. Сидорович М.М., Солоня Ю.О. Цитологія з основами молекулярної біології: навчальний посібник для студентів педагогічних і біологічних спеціальностей. ФОП Вишемирський В.С., 2020. 89 с.

139. Сікора Я.Б. Інформаційні технології у формуванні професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2010. № 1 (188). С. 110 – 117.

140. Словник-довідник з професійної підготовки / ред.-упоряд. А.В. Семенова. Одеса: Пальміра, 2006. 272 с.

141. Солодухова О.Г. Становлення особистості вчителя у процесі професійної адаптації: монографія. Донецьк: ТОВ «Лебідь», 1996. 176 с.

142. Солоня Ю.О. Адаптивне навчання як чинник інноваційних змін у фаховій підготовці майбутніх вчителів біології. *Педагогіка творчої особистості у вищій у загальноосвітній школах: Збірник наукових фахових праць*. 2019. №63. Т. 2. С. 165 – 171.

143. Солоня Ю.О. Властивості «кліпового мислення» бакалаврів з біології: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Роль і місце психології і педагогіки у формуванні сучасної особистості» (Харків, 11 – 12 січня 2019 року). С. 48 – 51.

144. Солоня Ю.О. Застосування інформаційної підтримки під час проектування дослідницької діяльності майбутніх вчителів біології в умовах адаптивного навчання. *Науковий часопис Національного пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова*. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2019. Вип. 69. С. 228 – 237.

145. Солоня Ю.О. Інформаційна підтримка як засіб адаптивного навчання у фаховій підготовці майбутніх вчителів біології. *Педагогічний альманах: Збірник наукових праць*. 2019. Випуск 42. С. 180 – 188.
146. Солоня Ю.О. Педагогічні умови підготовки майбутніх вчителів біології при адаптивному навчанні: матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Реалії та перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти" (Херсон, 12 – 13 вересня 2019). Херсон: Видавництво ПП В.С. Вишемирський, 2019. С. 78 – 80.
147. Солоня Ю.О. Прийоми організації навчально-дослідницької діяльності у фаховій підготовці студентів біологічних спеціальностей: Матеріали міжнародного науково-педагогічного стажування «Challenges of modernization of pedagogical education of Ukraine and EU countries»(Sandomierz, Republic of Poland, December 3 – 14, 2018). Р. 92 – 96.
148. Солоня Ю.О. Розроблення підходів щодо трансформації «кліпового» мислення майбутніх вчителів біології способами організації навчально-дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка: збірник наукових праць*. Одеса. 2019. Випуск 13. Том 1. С. 156 – 163.
149. Солоня Ю.О., Сидорович М.М. До питання трансформації "кліповості" мислення майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи" (Тернопіль, 20 – 21 травня 2019). Тернопіль: Вектор, 2019. С. 66 – 68.
150. Солоня Ю.О., Сидорович М.М. Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник. ФОП Вишемирський В.С., 2020. 79 с.
151. Солоня Ю.О., Шушковська В.С. Особливості інформаційної підтримки фундаментальних біологічних дисциплін у підготовці майбутніх вчителів біології в контексті сталого розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Природнича освіта і наука для сталого розвитку

України: проблеми і перспективи» (Глухів, 10 – 11 жовтня, 2019 року). С. 137 – 142.

152. Сорочинська В.Є. Адаптація студентів вищих навчальних закладів: зарубіжна і вітчизняна практика. *Серія: Педагогіка і психологія*. Наукові записки ВДУ ім. М. Коцюбинського. Вінниця. 2013. Випуск. 40. С. 383 – 386.

153. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія. Херсон: Айлант, 2003. 228 с.

154. Степанюк А.В. Відображення цілісності життя в змісті шкільного курсу біології. Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 2001. С. 21 – 27.

155. Степанюк А.В. Освітнє середовище підготовки майбутніх учителів біології як методична проблема. *Освітнє середовище як методична проблема: Збірник наукових праць*. Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. С. 70 – 71.

156. Семенова И.Н. Приемы информационно-поисковой и аналитико-синтетической деятельности для подготовки студентов к проведению научного исследования в дидактической среде современного информационно-коммуникационного пространства. *Педагогическое образование в России*. 2017. №6. С. 106 – 110.

157. Семеновских Т.В. Феномен клипового мышления в образовательной вузовской среде. *Науковедение. Эдукология и педагогика*. 2014. №5(24). С. 17 – 23.

158. Сидорович М.М. Компьютерная поддержка курса «Цитология» как средство внедрения деятельностного подхода в подготовку будущих биологов. *Известие ДГПУ: научный журнал психолого-педагогических наук*. №1(1) 30. 2015. С. 58 – 62.

159. Старицына О.А. Клиповое мышление vs образование. Кто виноват и что делать. *Azimuth of scientific Research: Pedagogy and Psychology*. 2018. Т. 7. № 2(23). С. 270 – 274.

160. Тверезовська Н., Філіпова Л. Сутність та зміст поняття «педагогічні умови». *Нова педагогічна думка*. 2009. №3. С. 90 – 92.
161. Тимошенко О. В. Формування дослідницьких умінь у процесі навчання вищої математики студентів біологічних спеціальностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Донецьк. 2011. 387 с.
162. Ткачук Г.В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 64. №2. С. 13 – 22.
163. Туркот Т.І., Коновал О.А. Комп'ютерні засоби підтримки самостійної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики. *Наукові записки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка*. 2012. Випуск 76. Ч. 2. С. 138 –143. (Серія «Педагогічні науки»).
164. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 1998. 288 с.
165. Тестов В.А. Переход к новой образовательной парадигме в условиях сетевого пространства. *Инновации в образовании: вестник Нижегородского университета*. 2012. №4 (1). С. 50 – 56.
166. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2002. 557 с.
167. Указ Президента України "Про заходи щодо вдосконалення системи вищої освіти України". № 199/2004, 17.02.2004 р.
168. Удовицька Т.А. "Кліпове мислення" молоді: особливості прояву в процесі навчання (до постановки проблеми). *Вища освіта України: теорет. та науково-метод. часопис*. Вип. 31. Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського простору / Ін-т вищої освіти НАПН України. Київ, 2013. Том VIII (50). С. 407 – 416.
169. Усольцева Л.В. Оптимальное соотношение компонентов информационно-предметной среды для методической подготовки будущих учителей биологии профильного обучения. *Омский научный вестник. Серия: педагогические науки*. №2 (57). 2007. С. 52 – 55.

170. Федорук П.І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій: монографія. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. унт ім. В.Стефаника, 2008. 326 с.
171. Федорчук А.Л. Структурно-функціональна модель підготовки вчителя інформатики до роботи в класах фізико-математичного профілю. *Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г. Сковороди*. 2011. Вип. 21. С. 293 – 296.
172. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Київ: Академвидав, 2005. С. 20.
173. Фурман О. Роль інформаційних технологій в системі фахової підготовки вчителя біології. *Інформаційні технології у навчальному процесі: Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2008. №8. С. 28 – 32.
174. Хриков Є.М. Педагогічні умови в структурі наукового знання. *Шлях освіти*. 2011. № 2. С. 11 – 15.
175. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология реконструирования. *Народное образование* 2003. № 5. С. 55 – 61.
176. Чайкіна Н.О. Специфіка професійної адаптації практичних психологів. *Серія: Психологія. Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна*. Харків. 2010. Вип. 44. С. 174 – 177.
177. Чайченко Н.Н., Пташенчук О.О. Педагогічні умови формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. IV (46). Issue: 97. 2016. С. 25 – 29.
178. Чиркова Т.И. Проблема преодоления клипового сознания молодежи в профессиональной подготовке психологов на уровне бакалавриата. *Психологическая наука и образование*. 2016. Т. 8. №1. С. 45 – 61.
179. Шапран Ю.П. Педагогічне моделювання у процесі формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. *Рідна школа*. 2012. № 12. С. 39– 43.

180. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: монографія. Херсон: ХДУ, 2006. 400 с.
181. Шерман М. І. Електронні засоби подання навчального матеріалу як компонент навчально-методичного комплексу. *Проблеми сучасного підручника*: зб. наук. праць. К.: Пед. думка. 2007. С. 42 – 46.
182. Шкуропат А.В., Гасюк О.М. Ефективність віртуальних лабораторних практикумів з фізіології людини і тварин у структурі підготовки фахівця-біолога. *Information Technologies in Education*. 2018. № 1 (34). С. 62 – 70.
183. Штифурак В.С. Адаптація студентів-першокурсників в умовах вищого навчального закладу: автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 1998. 15 с.
184. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982. 209 с.
185. Юрченко А., Хворостіна Ю. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. Випуск 2 (39). С. 281–283.
186. Юдин Э.Г. Что такое системный подход? Политическое самообразование 1975. №4. С. 12 – 19.
187. Ярошенко О.Г. Интеграция образовательной и научно исследовательской составляющих подготовки будущего специалиста в условиях модернизации высшего образования. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. № 4. С. 322–325.
188. Geoffrey A. Moore, *Crossing the Chasm, Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customer* (revised edition), HarperCollins Publisher. New York. 1999.
189. Kravtsov G., Sidorovich M. The Technologies for knowledge and skills acquisition support during school biology course mastery. *Information Technologies in Education for All*. 2006. Kiev. P. 374 – 384.

190. Solona Yu., Sidorovich M. Development of a model for preparing future biology teachers for research activities in general secondary. *Scientific World Journal: International periodic scientific journal*. Issue № 3. February 2020. Part 1. Svishtov, P. 114 – 125.
191. Sydorovych M.M, Solona Yu O., Kovaleva E.H. «Project methods» in preparation of future biology teachers: a requirement of today. *Modern engineering and innovative technologies: International periodic scientific journal* Issue № 11. March 2020. Part 2. Germany. Published by: Sergeieva&Co Karlsruhe, P. 69 – 77.
192. Thinley P., Reye J.& Geva S. Tablets (iPad) for M-Learning in the Context of Social Constructivism to Institute an Effective Learning Environment. *International Journal of Interactive Mobile Technology*. 2014. vol. 8. no. 1. pp. 16 – 20. (URL) <https://doi.org/10.3991/ijim.v8i1.3452>.
193. Traxler J. Current State of Mobile Learning. *International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*. 2007. V. 8. №. 2. P. 45 – 51.
194. Авторський навчальний сайт: URL: <http://marisidorovich.ucoz.ru/>
195. Навчальна хмара: URL: //educationbiologist@gmail.com/

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У розділі розкриті особливості організації та проведення педагогічного експерименту за основними його етапами: констатувальний, пошуковий, формувальний та узагальнювальний. У межах цих етапів розроблений та описаний діагностичний інструментарій експериментально-педагогічного дослідження: критерії, рівні й показники сформованості компонентів структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. Це дає можливість здійснити якісний та кількісний аналіз результатів дослідження та підтвердити його гіпотезу стосовно якісної динаміки рівнів сформованості компонентів дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів (мозаїчне мислення).

3.1. Організація й проведення педагогічного експерименту

Мета експериментального дослідження полягала в перевірці структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів (мозаїчне мислення).

Відповідно до мети на початку експериментального дослідження основними завданнями нами визначені наступні:

- 1) визначити категоріально-поняттєвий апарат дослідження, з'ясувати стан розроблення проблеми підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО на практиці;
- 2) проаналізувати літературні джерела з питання особливостей підготовки фахівців в умовах поглиблення інформатизації життя суспільства;

- 3) теоретично обґрунтувати педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО та розробити модель їх реалізації;
- 4) експериментально перевірити ефективність структурно-функціональної моделі та педагогічних (дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО.

Дослідження здійснювалося протягом 2014 – 2020 років, що охоплювало чотири етапи наукового пошуку.

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 мисленневих 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 мисленневих процесів, розроблено теоретичні положення роботи щодо проектування ДД майбутніх учителів біології та навчально-дидактичне забезпечення для проведення наступного етапу педагогічного дослідження: навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології» [11]; навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології в закладах загальної середньої освіти» [12];

пам'ятку сучасному здобувачу вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів щодо організації самостійної роботи за фахом (додаток И), пам'ятку викладачеві щодо викладання фахових дисциплін сучасним здобувачам вищої освіти з мозаїчним типом мислення (додаток І).

На *третьому (формульовальному) етапі* дослідження (2017 – 2019 н. рр.) – впроваджено структурно-функціональну модель та педагогічні (дидактичні) умови 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 навчальна програма спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» для підготовки здобувачів зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у курсі «Методика навчання біології» (додаток І.1), навчальну програму курсу перепідготовки вчителів біології: «Інформаційна підтримка навчання біології сучасного учня з мозаїчним типом мислення» (додаток І.2); проведено формульовальний педагогічний експеримент.

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.

Під час проведення педагогічного дослідження ми використали методи: *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 ДД у ЗЗСО 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 ДД у ЗЗСО 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).

Для перевірки ефективності розробленої структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до ДД в ЗЗСО проведено лінійний педагогічний експеримент. Експериментальна робота тривала протягом 2014 – 2020 рр. поетапно. Усього на різних етапах експериментального дослідження брали участь 332 респонденти таких категорій: 316 майбутніх учителів біології Херсонського державного університету, Рівненського гуманітарного державного університету, Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, Сумського державного педагогічного університету імені А. Макаренка; 16 викладачів Херсонського державного університету та Миколаївського національного університету ім. В. Сухомлинського.

На початку констатувального експерименту було проведено пілотне дослідження у формі анкетування викладачів, які готують майбутніх учителів біології у ЗВО, які наведені вище. З текстом цієї анкети можна ознайомитися у додатку К. Метою такого анкетування є, по-перше, з'ясування думки викладачів щодо доцільності проектування ДД майбутніх учителів біології під час їх фахової підготовки; по-друге, врахування/ігнорування викладачами особливостей мисленневих процесів (мозаїчне мислення) сучасних студентів під час викладання.

1. Результати проведеного анкетування засвідчили, що під поняттям «навчально-дослідницькі вміння студентів» 50 % викладачів розуміють

сукупність умінь, що забезпечують одержання об'єктивно нової інформації у процесі експериментального пошуку; при цьому дві категорії респондентів (по 15 %) вважають, що це самостійна, свідомо дія для практичного чи теоретичного застосування набутих знань та сукупність умінь, що забезпечують одержання суб'єктивно нової інформації для себе у процесі продуктивної діяльності.

2. На питання «Чи вважаєте Ви пріоритетним проектування дослідницької діяльності під час підготовки майбутніх учителів біології?» 88 % вважають такий різновид продуктивної діяльності провідним під час фахової підготовки майбутніх учителів біології, але існує частка викладачів (12 %), які цей напрям не розглядають обов'язковим.

3. Домінуючими формами ДД у власній педагогічній діяльності викладачі зазначають збагачення лабораторних та практичних занять експериментальними дослідженнями – 45 %; участь у олімпіадах та наукових конференціях – 20 %; незначні відповіді – 15 % – це будь-які продуктивні завдання під час проведення лабораторних, практичних, лекцій та написання рефератів, курсових, дипломних робіт; існують навіть непоодинокі відповіді (12,5 %), які передбачають традиційне викладання лабораторних, практичних занять та лекцій як форм ДД у фаховій підготовці майбутніх учителів біології.

4. Серед методичних прийомів проектування ДД під час навчання здобувачів, зі слів викладачів, домінують декілька варіантів одночасно (по 30 %), серед них, пояснення (теорій, гіпотез, явищ, процесів, фактів тощо) та спостереження, ілюстрування, демонстрування; 21 % викладачів віддали перевагу лабораторному експерименту за відомим наперед алгоритмом та лише 19 % викладачів використовують як методичні прийоми проектування ДД проблемно-пошукові завдання в межах певної дисципліни.

5. Інформативними для дослідження виявилися відповіді викладачів, які стосувалися врахування особливостей мисленневих процесів (мозаїчне мислення) сучасних здобувачів вищої освіти під час проектування їх ДД,

відповідно, більшість з них (96 %) підтверджують зниження результативності навчання сучасних студентів, але 93 % викладачів з цієї кількості не використовують жодних методичних прийомів, які були б ураховані у викладанні навчального матеріалу таким студентам. Незважаючи на це, існує частка викладачів (7 %), які цікавляться особливостями навчання таких здобувачів і в довільних відповідях серед провідних методичних прийомів проєктування ДД в контексті їх «кліповості» зазначають реалізацію міжпредметних зв'язків та посилення КП в навчанні таких студентів.

6. Розраховуючи на те, що результатом будь-якої ДД майбутніх учителів біології є формування у них ДК, викладачі серед основних засад щодо їх формування зазначають як необхідність у майбутній професійній діяльності учителя-дослідника (70 %); як практичне застосування набутих знань у подальшій науковій діяльності (20 %) та як передумова щодо написання творчих рефератів, курсових та дипломних робіт (10 %);

7. При цьому основними видами занять, які максимально сприяють формуванню ДК майбутніх учителів біології під час їх фахової підготовки більшість (36 %) викладачів віддає перевагу семінарам, лабораторним та практичним заняттям; 28 % – проведення науково-дослідницької роботи у пошукових гуртках і наукових товариствах; 22 % – навчально-польовим практикам та лекціям (7 %).

Проведене дослідження за участі викладачів дає змогу стверджувати, що:

- присутня невідповідність визначеного категоріально-поняттєвого апарату дефініцій «дослідницька діяльність», «навчально-дослідницькі вміння» та його розумінням викладачами;
- добір форм та методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності викладачами під час організації фахової підготовки майбутніх учителів біології за результатами анкетування зорієнтована здебільшого на репродукцію;

- незважаючи на це, для більшості викладачів така форма роботи зі студентами вважається провідною;
- окрім цього, більшість викладачів, розглядають організацію ДД майбутніх учителів біології як передумову підготовки майбутнього вчителя-дослідника для роботи в ЗЗСО;
- така дослідницька траєкторія, виходячи з результатів анкетування, пронизує всі форми фахової підготовки майбутніх учителів біології в аудиторний та позааудиторний час у формі навчально- та науково-дослідницької діяльності;
- викладачі сучасних здобувачів вищої освіти («кліповиків») одноголосно підтверджують наявність зниження результативності навчання майбутніх учителів біології за останні роки, пов'язуючи це з особливостями їх мисленнєвих процесів. Деякі викладачі здійснюють добір методичних прийомів щодо особливостей роботи з такими здобувачами.

Отже, питання підготовки майбутніх учителів до ДД у ЗЗСО є актуальним та нагальним не тільки як необхідність у підготовці вчителя-дослідника, але і як провідна форма роботи зі здобувачами з особливостями мисленнєвих процесів («кліповість»). За результатами анкетування, для більшості викладачів така форма роботи є стихійним та безсистемним явищем, яке в основному зорієнтоване ними на репродукцію знань. Тому наступним етапом констатувального експерименту є анкетування майбутніх учителів біології щодо з'ясування стану сформованості в них ДК.

У процесі аналітичної роботи, яка детально описана в параграфі 1.2 здійснений добір компонентів ДК шляхом їх ранжування. Як результат, у науково-методичній та педагогічній літературі найбільш часто вживаними є компоненти такої компетентності здобувачів як мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний.

Виходячи з цього, виокремлені компоненти ДК майбутніх учителів біології та їх якісні та кількісні показники підлягали порівняльному аналізу як результати констатувального та формувального етапів педагогічного

експерименту. Під час організації педагогічного експерименту контрольні групи не створювались, що свідчить про проведення послідовного (лінійного) експерименту як одного із різновидів педагогічного експерименту [5; 10; 13]. Науково-методична література [3; 6; 8; 9; 14] містить праці, у яких обґрунтована доцільність і можливість використання послідовного (лінійного) педагогічного експерименту. У межах нашого дослідження основними передумовами використання цього різновиду педагогічного експерименту є некоректність розділення академічних груп майбутніх учителів біології під час лекційних, практичних та семінарських занять. Перераховані організаційні форми фахової підготовки також розраховані на реалізацію структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО в процесі вивчення фахових біологічних дисциплін з урахуванням особливостей їх мисленнєвих процесів (мозаїчне мислення).

Під час добору контингенту на констатувальному та формуальному етапі дослідження ураховували, по-перше, однорідність вибірки, яка пов'язана з курсом навчання та спеціальністю, по-друге, експериментально підтверджену «кліповість» мислення здобувачів вищої освіти, яка описана у параграфі 2.1; по-третє, низьку успішність цієї вибірки, яка пов'язана нами з особливістю мисленнєвих процесів («кліпового» мислення) сучасної молоді. Були використані як колективні, так й індивідуальні форми діагностики, а також емпіричні методи (спостереження, бесіди, тестування).

На констатувальному етапі педагогічного експерименту брали участь 160 здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), на формуальному етапі – 156 здобувачів вищої освіти цієї ж спеціальності.

Основним методом оцінки щодо кількісного аналізу отриманих даних вибраний метод порівняння вихідних і кінцевих показників формування компонентів означеної якості майбутніх учителів біології. Коефіцієнт сформованості кожного з компонентів ДК майбутніх учителів біології

розрахований за адаптованою до нашого дослідження формулою А. Киверялга (3.1) [5]:

$$K = \frac{\sum N_1}{nN_a} \quad (3.1)$$

де K – коефіцієнт сформованості компонентів ДК майбутніх учителів біології; n – кількість здобувачів вищої освіти, які взяли участь у дослідженні; $\sum N_1$ – сума балів, які отримали респонденти внаслідок виконання тесту (або його частини); N_a – максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент.

При цьому коефіцієнт сформованості нормований у наступних визначеннях $0 \leq K \leq 1$. Якщо $K=0,7$ то вміння успішно сформовано, $K < 0,7$ – говорять про недостатній її рівень [5].

Їх показники дали змогу не тільки стверджувати (заперечувати) про ефективність упровадження експериментальних матеріалів з формування означеної якості, але й визначити доступність тестів анкети щодо виміру сформованості компонентів ДК майбутніх учителів біології. Якщо значення коефіцієнта сформованості компонентів такої компетентності здобувачів є більшим за 0,6, можна стверджувати про доступність запропонованих питань тестів [5]. Згідно з цим, можливе дотримання надійності та валідності запропонованих тестів анкети, керуючись тим, що «тест з низькою надійністю не може бути тестом високої валідності» [10, с. 149].

Результатами якісної обробки отриманих даних є співвідношення між рівнями сформованості компонентів ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Підґрунтям їх формування в межах нашого дослідження є рівні засвоєння діяльності за В. Беспальком [1]. Під *рівнем засвоєння* автор убаचाє ступінь майстерності, який досягається здобувачами освіти в результаті навчання. При цьому за ним *перший (початковий) рівень* засвоєння передбачає репродуктивну діяльність з підказкою або як упізнавання знайомої інформації для здобувача освіти. *Другий рівень* засвоєння діяльності – це

репродукція по пам'яті (всі необхідні правила дії відтворюються випробуванням самостійно з його довгострокової пам'яті). На цьому рівні здобувач освіти розв'язує типові завдання, виконуючи самостійно необхідні дії. *Третім рівнем* засвоєння є продуктивна діяльність, результатом якої є формування вміння застосовувати знання в нестандартних ситуаціях і під час розв'язання нетипових завдань. Таку діяльність науковець називає евристичною, її результатом є отримання суб'єктивно нової інформації (нової для себе і відомої для науки) [1, с. 117-120]. Сутність вищеперерахованих рівнів засвоєння діяльності, за В. Беспальком є прийнятними у межах нашого дослідження як рівні сформованості ДК майбутніх учителів біології. Для подальшої зручності їхнього оперування використовуємо загальноприйняті їх назви в науково-педагогічній літературі: низький, середній та достатній. При цьому високий рівень відповідає четвертому рівню засвоєнню діяльності, за В. Беспальком, який у межах нашого дослідження не розрахований у зв'язку з проектуванням ДД майбутніх учителів біології у формі НДД. Результатом організації якої є отримання суб'єктивно нових знань для здобувачів вищої освіти (параграф 1.2).

У ході констатувального експерименту нами з'ясовувалося, наскільки чинна система професійної підготовки майбутніх учителів біології впливає на формування означеної якості в межах її структури. Задля цього нами розроблено блоки тестових завдань, які спрямовані на визначення рівня сформованості таких компонентів як когнітивний, операційний та рефлексивний (додаток Л).

Для визначення рівня мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології використані загальноприйняті психолого-педагогічні методики [4]: (1) «Опитувальник здібностей творчої особистості (М. Кашапов, О. Шляпнікова)»; (2) «Методика вимірювання потреби (мотиву) у досягненні (за Ю. Орловим)»; (3) «Здатність майбутнього педагога до саморозвитку» (В. Семиченком)) (додаток М). Їх добір здійснений згідно з виокремленими

критеріями мотиваційного компонента (МК) ДК майбутніх учителів біології: *потреба в творчій (пошуковій) діяльності (1); потреба в досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності (2); потреба в саморозвитку та підвищенні статусу особистості (3).*

Результати проведення вищевказаних методик згідно з виокремленими критеріями оброблялися в два етапи. На першому етапі здійснили обчислення коефіцієнту сформованості кожного із трьох визначених критеріїв мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі педагогічного експерименту за адаптованою до нашого дослідження формулою А. Киверялга [5] (див. формулу 3.1). Значення визначених коефіцієнтів є показником сформованості відповідних критеріїв у складі мотиваційного компонента означеної якості майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження. Їх розрахунок наведений у додатку Н.

Обчислення коефіцієнта сформованості мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології визначили шляхом розрахунку середнього арифметичного коефіцієнтів таких компонентів на констатувальному етапі дослідження (див. формулу 3.2):

$$K = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} \times 100 \% \quad (3.2)$$

Розрахунок:

$$K_M = \frac{0,54 + 0,6 + 0,7}{3} \approx 0,61$$

Користуючись нормованою шкалою А. Киверялга [5], коефіцієнт сформованості мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології не перевищує 0,7. Це свідчить про незавершеність процесу формування мотиваційної сфери респондентів у структурі такої компетентності останніх.

Опрацювавши результати тестового анкетування відповідно до коефіцієнтів сформованості, визначено рівні сформованості мотиваційного компонента ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на констатувальному етапі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Рівні мотиваційного компоненту в структурі дослідницької компетентності майбутніх учителів біології

Рівні сформованості мотиваційного компоненту	
Достатній рівень $K_m \geq 0,7$	ДД усвідомлюється майбутніми вчителями біології як пріоритетний напрям їх фахової підготовки та як проміжний етап їх НаукДД під час навчання та в майбутній професійній діяльності вчителя-дослідника; за рахунок ДД здобувачі реалізують такі потреби, як досягнення успіху в будь-якій професійній діяльності, саморозвитку та підвищення статусу особистості загалом; внутрішній стимул до дослідництва домінує над зовнішнім.
Середній рівень K_m від 0.6-0,69	НДД розглядається здобувачем вищої освіти як варіативна складова професійної підготовки; характерний частковий інтерес та прагнення до навчально-дослідницьких різновидів діяльності, який убачає їх епізодичну участь у продуктивній навчальній діяльності; така їх позиція потребує постійного контролю та заохочення з боку викладачів; відповідно зовнішній стимул до дослідництва домінує над внутрішнім.
Низький рівень K_m від 0.5-0,59	ННД розглядається студентами-біологами як варіативна складова професійної підготовки; відповідно в таких здобувачів вищої освіти відсутня потреба в пошуковій діяльності, потреба в досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності та потреби в саморозвитку та самовдосконаленні; відсутність як зовнішніх, так і внутрішніх стимулів.

На другому етапі – здійснений обрахунок результатів трьох методик, виходячи з визначених їх рівнів (низький, середній, достатній). При цьому середнє їх значення за трьома критеріями виражене як інтегральне (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Рівні розвитку критеріїв дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Критерії	Рівні сформованості компонентів дослідницької компетентності					
	Низький		Середній		Достатній	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Потреба в творчій (пошуковій) діяльності (1 методика)	48	30	82	51,2	30	18,8
Потреба в досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності (2 методика)	58	36,25	68	42,5	34	21,25
Потреба в саморозвитку та підвищення статусу особистості (3 методика)	50	31,25	78	48,75	32	20
Інтегральне значення	52	32,5	76	47,5	32	20

Окрім психолого-педагогічних методик, були використані такі форми діагностики сформованості мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології, як спостереження та опитування (індивідуальне та групове) з використанням Google-forms. Текст опитувальника містить додаток М. 4.

Результати його проведення засвідчили, що більшість респондентів (90 %) стверджують, що набули дослідницьких умінь під час навчання в університеті, при цьому значна частина з них (32,7 %) пов'язує це з практичним застосуванням у подальшій науковій діяльності та потребою у саморозвитку (20,8 %) і лише незначна кількість здобувачів з реалізацією творчих можливостей у майбутній професійній діяльності вчителя біології (17,7 %); з підвищенням результативності навчання (12,8) та як необхідність під час написання рефератів, курсових та дипломних проєктів під час навчання (16 %). Відповідно серед основних видів умінь, які знадобляться респондентам для професійної діяльності в подальшому ними зазначені наступні: навчально-організаційні (вміння приймати та розв'язувати задачі під час діяльності, раціонально планувати діяльність і створювати для неї сприятливі умови) – 29 %; навчально-інформаційні (вміння здобувати інформацію з різних джерел) – 22 %; навчально-інтелектуальні (вміння раціонально запам'ятовувати інформацію і логічно усвідомлювати навчальний матеріал) – 19 %; навчально-дослідницькі (вміння до продуктивної діяльності) – 16,2 % та науково-дослідницькі (вміння до творчої діяльності: створювати об'єктивно нову інформацію) – 13,6 %. Аналіз наведених вище видів умінь, які були обрані здобувачами вищої освіти, у відсотковому співвідношенні свідчить про домінування репродуктивної діяльності у фаховій підготовці, за рахунок якої й формуються навчально-організаційні, навчально-інформаційні та навчально-інтелектуальні вміння, сума (70 %) яких складає більшість відповідей. Стосовно інших різновидів умінь (навчально-дослідницькі та науково-дослідницькі), які формуються під час продуктивної діяльності студентами обрані найменше, сумарне значення яких становить 19,8 %. Ураховуючи те,

що більшість респондентів (90 %) говорять про формування в них ДУ та пов'язують їх з практичним застосуванням у подальшій науковій діяльності (32,7 %), можна говорити, що продуктивна діяльність, на їх думку, не завжди розрахована на відповідність з оперуванням відповідних умінь (навчально-дослідницьких та науково-дослідницьких). Розглядаючи потребу майбутніх учителів біології у саморозвитку та підвищенні статусу особистості (20 %), у межах опитування останніх запропоновано можливий перелік додаткових джерел інформації щодо поглиблення знань з біології загалом. Їх відповіді засвідчили переваги КП в їх фаховій підготовці, серед яких – використання мережі інтернет – 41,6 %; медіа ресурсів – 40,6 %; використання електронних копій підручників – 35,5 %. Такий результат ще раз підтверджує наявність «кліпового» мислення сучасних здобувачів вищої освіти та його переваги у використанні ІІ та особливостей її чергування. Окрім цього, це використання вторинної інформації на рівні її переробки та комбінування, переваги візуальної (образної) інформації сприйняття інформації через короткі, яскраві символи. Відповідно незначна частина (7,6 %) респондентів користується фондами бібліотек університетів (підручники та наукові журнали) та програмами з додатків Play market (мобільний додаток) – 5,4 %.

Отже, результати констатувального етапу дослідження щодо сформованості мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології засвідчили недостатній його показник ($K_m = 0,61$). Підтвердженням цього є результати якісного аналізу, які засвідчили, що переважна більшість здобувачів вищої освіти, що увійшли до складу констатувального етапу дослідження мають середній рівень сформованості мотиваційного компонента ДК, що дорівнює 47,5 % ($n=76$) від загальної їх кількості ($n=160$) (див. рис. 3.1). Відповідно низький рівень цього компонента становить 32,5 % ($n=52$), тоді як достатній лише 20 % ($n=32$) опитаних респондентів. Відповідно домінуючими якісними показниками сформованості ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження є середній та низький його рівні.

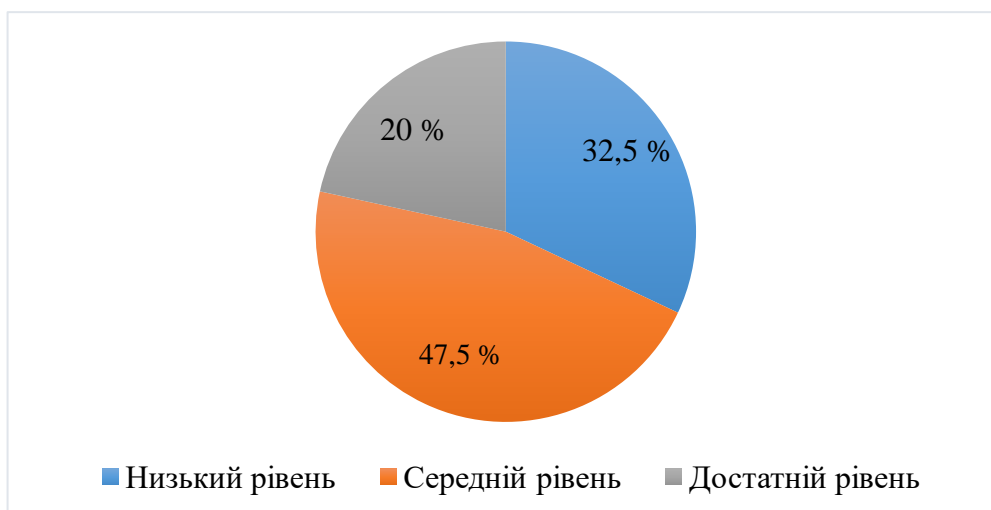


Рис. 3.1. Рівні сформованості мотиваційного компонента структури дослідницької компетентності на констатувальному етапі дослідження

Аналіз рівня когнітивного компоненту (КК) у структурі ДК майбутніх учителів біології оцінювався також за трьома критеріями: *знання методів (методик) дослідження в предметній галузі; знання в предметній галузі; знання алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної спрямованості.*

Критерії КК відображені з 1-го по 13-те питання анкети для майбутніх учителів біології щодо виміру сформованості у них компонентів ДК (додаток Д).

Розробляючи тести когнітивного та операційного компонентів структури ДК майбутніх учителів біології, керувалися методикою В. Беспалька. За цієї методики, загальна кількість операцій у тесті повинна забезпечувати необхідну надійність контролю, яка, з позиції науковця, має становити 70-75 %. При цьому кількість операцій має бути не меншою за 40-50 % [2]. Виходячи з цього, загальна кількість істотних операцій за когнітивним компонентом анкети дорівнює 86, максимальна кількість балів за когнітивний блок – 50 балів (див. табл. 3.3), з урахуванням такої самої кількості балів на операційний компонент анкети (100-бальне оцінювання).

Результати тестування оброблялися у три етапи.

Таблиця 3.3

**Оцінна шкала респондентів за когнітивним компонентом
дослідницької компетентності майбутніх учителів біології**

Номер питання та кількість балів	Кількість істотних операцій тесту за В. Беспальком											
	А	Б	В	Г	Д	Ж	З	И	І	Ї	Й	К
1 (max – 1 бал)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 (max – 2 бали)	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
3 (max – 3 бали)	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 (max – 4 бали)	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
5 (max – 7 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 (max – 1 бал)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 (max – 2 бали)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 (max – 2 бали)	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
9 (max – 5 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
10 (max – 7 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 (max – 2 бали)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 (max – 3 бали)	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
13 (max – 4 бали)	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
14 (max – 7 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

На першому етапі за сумою балів, отриманих кожним респондентом, визначили рівні сформованості когнітивного компоненту ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на констатувальному етапі (див. таблицю 3.4).

Таблиця 3.4

**Рівні когнітивного компонента дослідницької компетентності
майбутніх учителів біології**

К-ть балів	Рівні когнітивного компонента дослідницької компетентності МУБ
1	2
50 – 34	Достатній рівень: сформована система знань здобувачів з предметної (біологічної) галузі, які відображені в знанні про методи (методики) з предметної (біологічної) галузі; у знанні алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної спрямованості; у знанні алгоритму проведення експериментального дослідження та основних його етапів; змістова готовність до навчально- та науково-дослідницької діяльності загалом.
33 – 17	Середній рівень: частково сформована система знань з предметної (галузі); окремі знання методів (методик) з предметної (біологічної) галузі; неповне знання та розуміння етапів експериментального дослідження, що свідчить про часткову готовність до навчально-дослідницької діяльності.

Продовження таблиці 3.4

1	2
16 – 1	Низький рівень: аморфні та несистематизовані знання методів (методик) з предметної (біологічної) галузі; не сформовані знання та розуміння алгоритму розв'язання навчальних завдань продуктивної діяльності та етапів експериментального дослідження, що свідчить про неготовність до навчально-дослідницької діяльності.

На другому етапі обчислили коефіцієнт сформованості когнітивного компонента ДК (K_z) майбутніх учителів біології. У його розрахунку використана адаптована до нашого дослідження формула А. Киверялга [5] (див. формулу 3.1).

Розрахунок:

$$K_z = \frac{576+3168+1400}{8000} \approx 0,64$$

Значення визначеного коефіцієнта є показником сформованості когнітивного компонента ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження.

На третьому етапі керуючись показником сформованості когнітивного компонента ДК; майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження стверджували про доступність тестів анкети щодо виміру сформованості відповідного компонента.

Отже, результати констатувального етапу дослідження щодо сформованості когнітивного компонента ДК майбутніх учителів біології засвідчили недостатній його показник ($K_z = 0,64$). Підтвердженням цього є результати кількісного аналізу за цим компонентом з урахуванням нормативної межі надійності виконуваних тестів. Виходячи з цього, проведене дослідження дає змогу стверджувати, що переважна більшість здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) мають середній рівень сформованості когнітивного компонента ДК, що дорівнює 60 % ($n=96$) від загальної їх кількості ($n=160$) (див. рис. 3.2). Відповідно низький рівень цього компонента становить 22,5 % ($n=36$), тоді як достатній лише 17,5 % ($n=28$) серед опитаних респондентів.

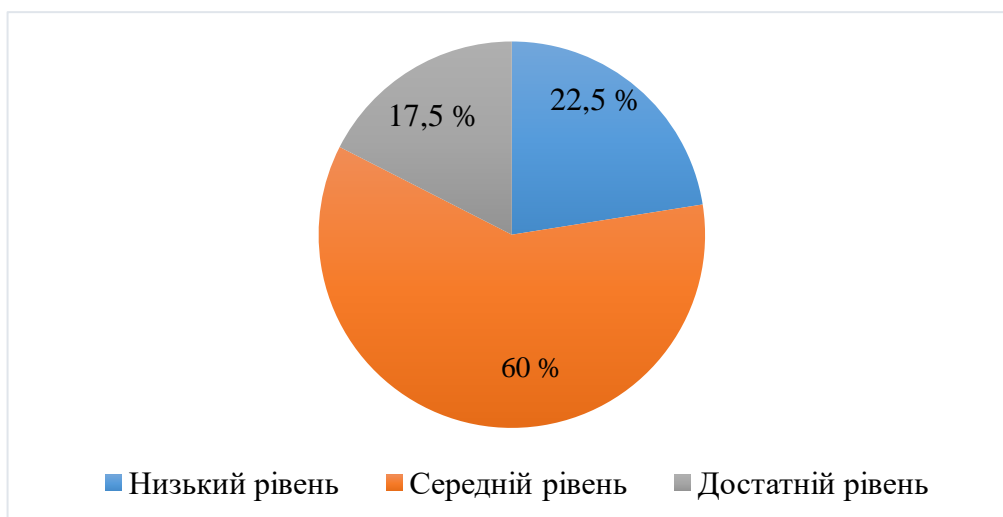


Рис. 3.2. Рівні сформованості когнітивного компонента ДК на констатувальному етапі дослідження

Аналіз рівня операційного компонента (ОК) у структурі ДК майбутніх учителів біології оцінювався також за трьома критеріями: *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.*

Критерії ОК відображені з 15-го по 23-тє питання анкети для здобувачів вищої освіти щодо виміру сформованості у них компонентів структури ДК майбутніх учителів біології (додаток Л).

Загальна кількість істотних операцій за операційним компонентом анкети дорівнює 86, при цьому максимальна кількість балів за операційний блок – 50 балів (див. табл. 3.5), з урахуванням такої ж кількості балів за когнітивний компонент анкети (100-бальне оцінювання).

Результати тестування оброблялися в три етапи. На першому етапі за сумою балів, отриманих кожним респондентом, визначили рівні сформованості операційного компонента ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на констатувальному етапі (див. таблицю 3.6).

Таблиця 3.5

**Оцінна шкала респондентів за операційним компонентом ДК
майбутніх учителів біології**

Номер питання та кількість балів	Кількість істотних операцій тесту за В. Беспальком											
	А	Б	В	Г	Д	Ж	З	И	І	Ї	Й	К
15 (max – 3 бали)	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 (max – 5 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
17 (max – 8 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18(max – 3 балів)	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
19 (max – 4 бали)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 (max – 4 бали)	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
21 (max – 8 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
22 (max – 3 балів)											-	-
23 (max – 4 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
24 (max – 8 балів)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

На другому етапі обчислили коефіцієнт сформованості операційного компонента ДК (K_v) майбутніх учителів біології. У розрахунку якого використана адаптована до нашого дослідження формула А. Киверялга [5] (див. формулу 3.1).

Розрахунок:

$$K_v = \frac{640+3036+1400}{8000} \approx 0,63$$

Значення визначеного коефіцієнта є показником сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження.

Таблиця 3.6

**Рівні операційного компонента в структурі дослідницької
компетентності майбутніх учителів біології**

Кількість балів	Рівні операційного компонента дослідницької компетентності
1	2
34 – 50	Достатній рівень: вільне володіння системою біологічних знань у дії: уміння до мисленнєвої продуктивної діяльності (логічні операції); уміння провести навчально-дослідницьке завдання за інструкцією; уміння роботи з мікроскопами; уміння роботи з мікроскопами для вирішення проблемних завдань; належне володіння такими методами дає можливість здобувачам вищої освіти оперувати ними у незнайомих та нестандартних ситуаціях;

Продовження таблиці 3.6

1	2
	наявна готовність та/або досвід з науково-дослідницької діяльності.
33 – 17	Середній рівень: часткове володіння навчально-дослідницькими вміннями мисленнєвої продуктивної діяльності (логічні операції); уміннями провести навчально-дослідницьке завдання за інструкцією; уміннями роботи з мікроскопами; уміннями роботи з мікроскопічними препаратами для вирішення проблемних завдань, оперування якими можливе лише у знайомих ситуаціях та здебільшого під контролем викладача або з наявною інструкцією щодо їх виконання.
16 – 1	Низький рівень: вибіркоче та несистемне формування навчально-дослідницьких умінь мисленнєвої продуктивної діяльності (логічні операції); умінь провести навчально-дослідницьке завдання за інструкцією; умінь роботи з мікроскопами; умінь роботи з мікроскопічними препаратами для вирішення проблемних завдань; виникнення труднощів під час оперування такими навчально-дослідницькими вміннями характерне навіть під контролем викладача.

На третьому етапі, керуючись показником сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології, на констатувальному етапі дослідження зафіксували доступність тестів анкети щодо виміру сформованості відповідного компонента.

Отже, кількісним результатом констатувального етапу дослідження є недотриманий показник ($K_v = 0,63$) сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології. Результати якісного аналізу зафіксували домінування середнього 57,5 % (n=92) та низького 25 % (n=40) рівнів сформованості ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) (див. рис. 3.3).

Відповідно достатній рівень цього компонента становить лише 20 % (n=28) серед опитаних респондентів.

Аналіз рівня рефлексивного компонента (РК) у структурі дослідницької компетентності майбутніх учителів біології оцінювався також за трьома критеріями: *оцінка готовності до виконання навчального (наукового) дослідження; уміння робити висновки по виконаному дослідженню (навчальному або науковому); оцінка результату своєї навчальної (наукової) діяльності.* Критерії РК відображені з 24-го по 26-те питання анкети включно

щодо виміру сформованості у них компонентів структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології (додаток Л).

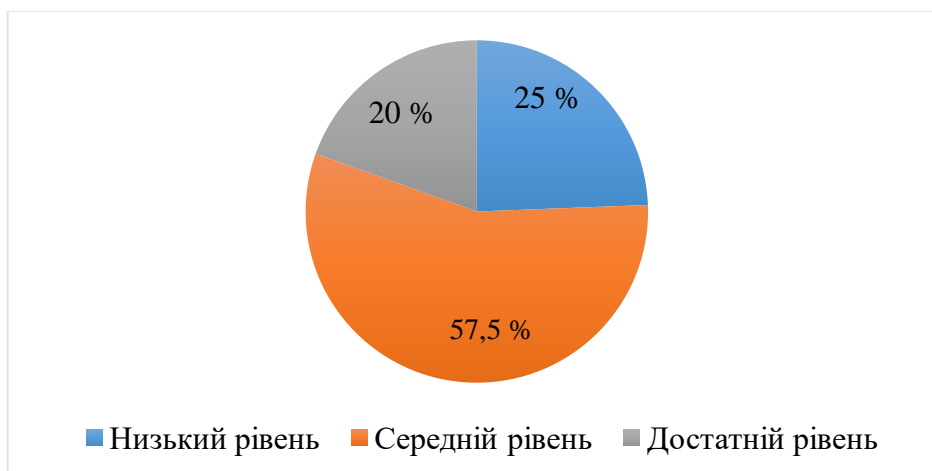


Рис. 3.3. Рівні сформованості операційного компонента структури ДК на констатувальному етапі дослідження

Оцінка відповідей майбутніх учителів біології на тестові запитання за РК на констатувальному етапі дослідження здійснювалася згідно з ключем, представленим у табл. 3.7.

Таблиця 3.7

**Оцінка відповідей здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 –
Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) за рефлексивним
компонентом ДК**

Номер питання та кількість балів	Варіант відповіді										
	А	Б	В	Г	Д	Е	Є	Ж	З	І	И
24 (max – 3 бали)	0	0,5	0,5	1	1	-	-	-	-	-	-
25 (max – 4 бали)	0	0,2	1	0,2	0	0	0,2	1	0,2	1	0,2
26 (max – 5 балів)	1 – 10 (1 бал)		11 – 20 (2 бали)		21 – 30 (3 бали)		31 – 40 (4 бали)		41 – 50 (5 балів)		

Результати тестування оброблялися в три етапи. На першому етапі за сумою балів, отриманих кожним респондентом, визначили рівні сформованості рефлексивного компонента ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі (див. таблицю 3.8).

На другому етапі обчислили коефіцієнт сформованості рефлексивного компонента ДК (K_r) майбутніх учителів біології. У розрахунку якого

використана адаптована до нашого дослідження формула А. Киверялга [5] (див. формулу 3.1).

Розрахунок:

$$K_r = \frac{168+808+187}{1920} \approx 0,6$$

Значення визначеного коефіцієнта є ДК компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження.

Таблиця 3.8

Рівні рефлексивного компонента в структурі дослідницької компетентності майбутніх учителів біології

Кількість балів	Рівні рефлексивного компонента дослідницької компетентності
1	2
12 – 9	Достатній рівень: належне формування у здобувачів вищої освіти оцінки готовності до виконання навчального (наукового) дослідження; повністю сформовані вміння робити висновки з виконаного дослідження (навчального або наукового); належне оцінювання власних результатів своєї навчальної (наукової) діяльності.
8 – 5	Середній рівень: оцінка готовності до виконання навчального (наукового) дослідження має періодичну успішність і пов'язана здебільшого з навчально-дослідницькою діяльністю; відповідно домінують сформовані вміння робити висновки з виконаного дослідження, при якому домінують навчальні; результати власної навчальної (рідше наукової) діяльності оцінюються здобувачами вищої освіти з помірною успішністю.
4 – 0	Низький рівень: низька оцінка власної готовності до виконання навчального дослідження та власних результатів своєї навчальної діяльності; вибіркові вміння робити висновки з виконаного навчального дослідження.

На третьому етапі показник сформованості рефлексивного компонента ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження дає змогу стверджувати доступність тестів анкети щодо виміру сформованості відповідного компонента.

Проведене дослідження за рефлексивним компонентом структури ДК майбутніх учителів біології дає змогу стверджувати:

1. На питання «На яких видах занять, на Вашу думку, формувались ваші дослідницькі вміння?» більшість (46,7 %) зазначає семінари та практичні заняття; 20,2 % вважають, що під час виконання домашніх завдань з

елементами творчого пошуку; наступні три відповіді відзначають майже однакову кількість респондентів (від 10,2 % до 11,8 %), серед них лекції, заняття на спецкурсах та науково-дослідницька діяльність у пошукових гуртках і проблемних групах. Порівняльний аналіз відповідей майбутніх учителів біології та їхніх викладачів щодо організаційних форм, які сприяють формуванню ДУ, свідчить про однозначність вибору, серед них семінари, лабораторні та практичні заняття. Останні форми є малочисленими та незначними у варіантах відповідей двох вибірок, що свідчить про обмеження різновидів ДД у фаховій підготовці майбутніх учителів біології, зокрема, у формі НДД.

2. Наступне завдання використане під час оцінювання вміння робити висновки з виконаного дослідження (навчального або наукового). Відповідно опрацювання результатів цього питання засвідчило, що респонденти найкраще оцінюють свої вміння використовувати інформаційні ресурси для підготовки до занять (12,53 %); наступні вміння зазначені у діапазоні від 9,4 % до 10,73 %. Серед умінь цього діапазону респондентами виокремлені наступні: проводити дослідження за інструкцією (10,7 %), користуватися мікроскопами (10,73 %), оформляти презентацію за результатами дослідження (10 %), розв'язувати завдання на порівняння (9,53 %), формулювати висновки до лабораторних робіт (9,4 %). Наступні вміння малочисельні за вибором респондентів, серед них уміння оприлюднити результати дослідження (8,4 %), висунення гіпотези під час обговорення проблемних питань з фаху (7,2 %), аналізувати графічний матеріал (6,73 %), уміння проектувати етапи наукового дослідження під час виконання випускної роботи (3 %). Такі результати є спрогнозованими у контексті домінування вмінь, які пов'язані, по-перше, використанням засобів ІІІ, по-друге, з домінуванням репродуктивних знань.

3. Щодо оцінки результатів своєї власної навчальної (наукової) діяльності майбутніми вчителями біології за 5-бальною шкалою визначено у діапазоні від 4,4 до 3,6. Рейтинг оцінок щодо вибору вмінь у варіантах відповіді

збігаються з результатами попереднього завдання, що свідчить про належне виконання респондентами тесту-опитувальника згідно з власними відчуттями.

Отже, результати анкетування майбутніх учителів біології щодо сформованості рефлексивного компонента структури ДК на констатувальному етапі дослідження засвідчили, що переважна більшість респондентів мають середній рівень сформованості рефлексивного компонента ДК, що дорівнює 63 % (n=101) від загальної їх кількості (n=160) (див. рис. 3.4). Відповідно низький рівень цього компонента становить 26,3 % (n=42), тоді як достатній рівень характерний лише для 10,7 % (n=17) опитаних респондентів. Як підтвердження недостатньо сформованого рефлексивного компонента у структурі ДК майбутніх учителів біології є його показник, який дорівнює $K_r = 0,6$.

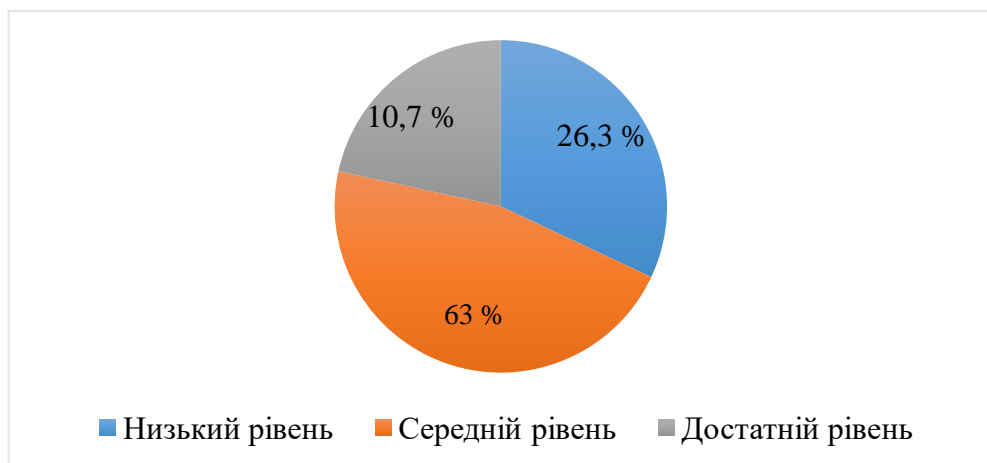


Рис. 3.4. Рівні сформованості рефлексивного компонента структури ДК на констатувальному етапі дослідження

Загальний вигляд рівнів сформованості компонентів структури ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження представлений у таблиці 3.9 та у графічному вигляді на рис. 3.5.

Аналіз розподілу здобувачів вищої освіти за рівнями сформованості компонентів ДК дає змогу підтвердити тенденцію стосовно домінування

середнього та низького рівнів їх сформованості серед мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного компонентів.

Таблиця 3.9

Рівні сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Рівні	Компоненти структури дослідницької компетентності			
	Мотиваційний	Когнітивний	Операційний	Рефлексивний
Низький	52 (32,5 %)	36 (22,5 %)	40 (25 %)	42 (26,3 %)
Середній	76 (47,5 %)	96 (60 %)	92 (57,5 %)	101 (63 %)
Достатній	32 (20 %)	28 (17,5 %)	28 (20 %)	17 (10,7 %)

Послідовний якісний і кількісний аналіз сформованості усіх компонентів ДК майбутніх учителів біології дав можливість узагальнити отримані дані як результати констатувального етапу дослідження.

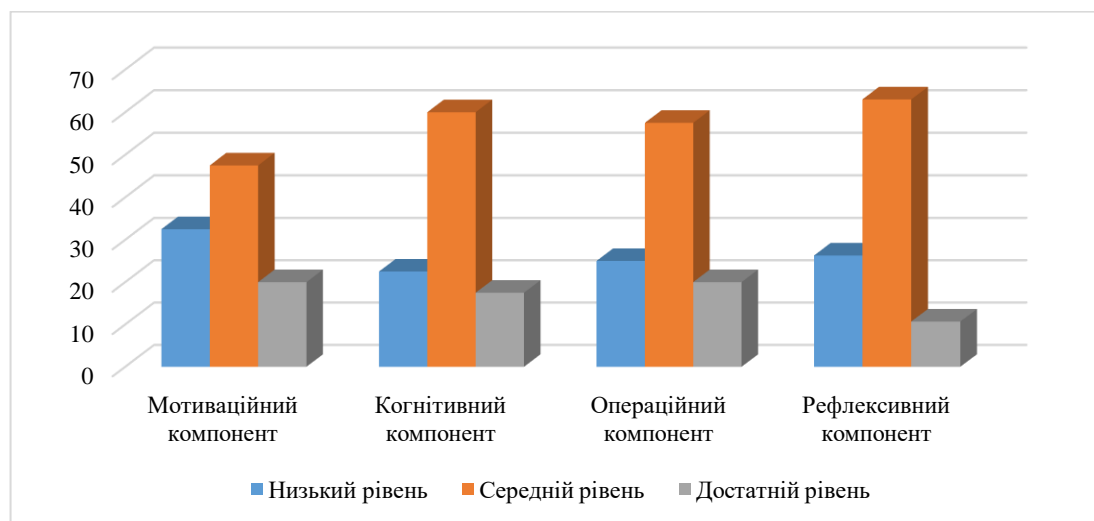


Рис. 3.5. Рівні сформованості компонентів структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі

Обчислення коефіцієнта сформованості ДК майбутніх учителів біології визначили шляхом розрахунку середнього арифметичного коефіцієнтів компонентів такої компетентності на констатувальному етапі дослідження.

Розрахунок:

$$K_d = \frac{0,61 + 0,64 + 0,63 + 0,6}{4} \approx 0,62$$

Показник сформованості ДК майбутніх учителів біології на констатувальному експерименті є нижчим за нормативну межу за А. Киверялгом (0,7). Згідно з результатами кількісного аналізу можна стверджувати, що розподіл рівнів сформованості компонентів ДК майбутніх учителів біології є недостатнім у їх професійному становленні у зв'язку з домінуванням низького та середнього рівнів компонентів ДК майбутніх учителів біології (див. рис. 3.5).

Отже, результати констатувального експерименту підтвердили доцільність розроблення структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО. Основною метою якої є формування ДК майбутніх учителів біології під час вивчення дисциплін системної біології.

На пошуковому етапі дослідження здійснювався пошук та добір методів, прийомів, форм і засобів навчання, які одночасно враховують особливості мисленнєвих процесів («кліповість» мислення) сучасних здобувачів освіти та сприяють організації продуктивної діяльності майбутніх учителів біології у двох різновидах: навчально-дослідницькій та науково-дослідницькій. Виходячи з цього, була розроблена структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО, критерієм ефективності якої є формування ДК майбутніх учителів біології. При цьому провідними компонентами цієї моделі є принципи адаптивного навчання, система методичних прийомів проєктування ДД під час вивчення дисциплін системної біології та провідні риси «кліповості» здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Саме цей взаємозв'язок забезпечує реалізацію основної мети дослідження та дає змогу створити умови для ефективного проведення формувального експерименту дисертаційного дослідження.

На формувальному етапі дослідження впроваджувалася та перевірялась ефективність розробленої структурно-функціональної моделі та відповідного методичного супроводу в підготовці майбутніх учителів біології до ДД у

ЗЗСО. Загальний обсяг вибірки на формувальному етапі педагогічного (лінійного) експерименту становив 156 здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Зазначимо, що майбутні вчителі біології, які увійшли до складу констатувального та формувального лінійного експерименту за успішністю та рівнем ДК між собою не різняться, про що свідчать результати пілотного дослідження, які описані в параграфі 1.4.

Різниця подальшого проведення лінійного педагогічного експерименту полягала в тому, що здобувачі вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), які увійшли до констатувального експерименту навчалися за традиційною системою.

В освітній процес здобувачів вищої освіти цієї ж спеціальності, які увійшли до складу формувального етапу дослідження, впроваджено навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології» [11], навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти» [12]; пам'ятки здобувачу вищої освіти з мозаїчним типом мислення щодо поліпшення якості самостійної підготовки до занять з фаху (додаток II) і викладачу щодо особливостей підготовки таких здобувачів (додаток I). Упровадження методичних розробок реалізоване в процесі викладання навчальних дисциплін «Загальна екологія», «Молекулярна біологія», «Цитологія», «Генетика з основами селекції», «Теорія еволюції», «Методика навчання біології». Під час вивчення цих дисциплін використана система методичних прийомів проектування ДД; засоби інформаційної підтримки, опис яких містить параграф 2.3. Окрім вище вказаного, урахована участь здобувачів вищої освіти в науково-дослідницьких угрупованнях, пошукових та проблемних групах тощо. Усе це сприяло поетапному та цілеспрямованому формуванню ДК майбутніх учителів біології.

3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту

Формувальний експеримент був спрямований на:

- реалізацію структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти у процесі вивчення фахових біологічних дисциплін;
- упровадження відповідного методичного супроводу з урахуванням особливостей мисленневих процесів (мозаїчне мислення) сучасних здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини);
- перевірку її доцільності та ефективності.

Критерієм ефективності впровадження структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО є позитивна динаміка якісних та кількісних показників компонентів ДК майбутніх учителів біології.

Оцінювання результатів дослідження на формувальному етапі педагогічного експерименту здійснено за допомогою визначених рівнів та показників сформованості компонентів ДК майбутніх учителів біології на констатувальному етапі та (п. 3.1). Діагностика результативності здійснювалася шляхом упровадження загальноприйнятих психолого-педагогічних методик: «Опитувальник здібностей творчої особистості (М. Кашапов, О. Шляпнікова)»; «Методика вимірювання потреби (мотиву) у досягненні (за Ю. Орловим)»; «Здатність майбутнього педагога до саморозвитку» (В. Семиченко)) (додаток М) та чотирьох блоків тестових запитань (додаток Л).

Контрольний вимір рівня сформованості компонентів ДК майбутніх учителів біології проводився наприкінці формувального етапу дослідження. Кількість респондентів становила 156.

На узагальнювальному етапі здійснено порівняльний аналіз отриманих даних констатувального і формувального етапів дослідження у процесі лінійного педагогічного експерименту.

Аналіз стану сформованості мотиваційного компонента структури ДК майбутніх учителів біології представлений у таблиці 3.10. Він засвідчив значні зміни в динаміці сформованості якісних результатів мотиваційного компонента означеної якості майбутніх учителів біології.

Таблиця 3.10

Динаміка сформованості мотиваційного компонента структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології

Рівні	Розподіл студентів за рівнями сформованості мотиваційного компонента структури дослідницької компетентності		Різниця
	Констатувальний етап експерименту (160 студентів)	Формувальний етап експерименту (156 студентів)	
Низький	52 (32,5 %)	25 (16 %)	- 16,5 %
Середній	76 (47,5 %)	89 (57 %)	+ 9,5 %
Достатній	32 (20 %)	42 (27 %)	+ 7 %

Так, підвищення показників сформованості середнього й високого рівнів мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології зафіксовано як підвищення середнього (на 9,5 %) і низького (на 7 %) рівнів. Їх підвищення відбулося за рахунок зниження кількості здобувачів вищої освіти з низьким рівнем (на 16,5 %).

При цьому розподіл майбутніх учителів біології за результатами проходження трьох методик (додаток М) згідно з виокремленими критеріями мотиваційного компоненту ДК на констатувальному етапі дослідження (параграф 3.1) наступний (таблиця 3.11).

Підтвердженням якісних змін у сформованості мотиваційного компонента ДК майбутніх учителів біології є його кількісний показник, який становить 0,72, що значно перевищує нормативну межу [5]. Він обчислений за формулою 3.1 та 3.2 (див параграф 3.1) як коефіцієнт сформованості мотиваційного компонента означеної якості в здобувачів вищої освіти зі

спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), які увійшли до складу формувального етапу педагогічного експерименту. Його розрахунки містить додаток Н.

Таблиця 3.11

Рівні розвитку критеріїв дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на формувальному етапі

Критерії	Рівні сформованості виокремлених критеріїв					
	Низький		Середній		Достатній	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Потреба в творчій (пошуковій) діяльності (1 методика)	16	10,3	89	57	51	32,7
Потреба у досягненні успіху в будь-якій професійній діяльності (2 методика)	38	24,4	88	56,4	30	19,2
Потреба в саморозвитку та підвищенні статусу особистості (3 методика)	21	13,5	90	57,7	45	28,8
Інтегральне значення	25	16	89	57	42	27

Результати його обчислення свідчать про ефективність структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО для формування мотиваційного компонента ДК здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Аналіз стану сформованості когнітивного компонента структури ДК майбутніх учителів біології представлений у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Динаміка сформованості когнітивного компонента структури дослідницької компетентності майбутніх учителів біології

Рівні	Розподіл студентів за рівнями сформованості когнітивного компонента структури дослідницької компетентності		Різниця
	Констатувальний етап експерименту (160 студентів)	Формувальний етап експерименту (156 студентів)	
Низький	36 (22,5 %)	18 (11,5 %)	- 11 %
Середній	96 (60 %)	85 (54,5 %)	- 5,5 %
Достатній	28 (17,5 %)	53 (34 %)	+ 16,5 %

За даними цієї таблиці можна стверджувати, що тенденція позитивної динаміки зафіксована на достатньому рівні (на 16,5 %). Відповідно показники середнього та низького рівнів сформованості когнітивного компонента ДК майбутніх учителів біології мають різкий спад на 5,5 % та на 11 % відповідно.

Коефіцієнт сформованості когнітивного компонента ДК майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження розрахований за формулою 3.1 (див параграф 3.1):

Розрахунок:

$$K_z = \frac{288+2805+2650}{7800} \approx 0,74$$

де K_z – коефіцієнт сформованості когнітивного компонента ДК майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження.

Відповідно кількісний показник сформованості когнітивного компонента такої компетентності майбутніх учителів біології становить 0,74, що значно перевищує його показник на констатувальному етапі експерименту. Згідно з визначеними допустимими нормами [5] підвищення показника сформованості когнітивного компонента означеної якості майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження свідчить про ефективність запропонованих педагогічних (дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО та відповідного методичного супроводу.

Подібні якісні та кількісні зміни зафіксовані щодо сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології (див. таблицю 3.13).

Різниця низького та середнього рівнів між етапами (констатувального і формувального) дослідження складає 15,1 %. Це дає можливість стверджувати про динамічні зміни його результатів. А саме, підвищення достатнього рівня (на 12,6 %) сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології.

Таблиця 3.13

**Динаміка сформованості операційного компонента структури
дослідницької компетентності майбутніх учителів біології**

Рівні	Розподіл студентів за рівнями сформованості операційного компонента структури дослідницької компетентності		Різниця
	Констатувальний етап експерименту (160 студентів)	Формувальний етап експерименту (156 студентів)	
1	2	3	4
Низький	40 (25 %)	24 (15,4%)	- 9,6 %
Середній	92 (57,5 %)	81 (52 %)	-5,5 %
Достатній	28 (20 %)	51 (32,6 %)	+12,6 %

Розрахунок кількісного показника сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження розрахований як коефіцієнт його сформованості за наступною формулою 3.1 (див параграф 3.1):

$$\text{Розрахунок: } K_v = \frac{384+2673+2550}{7800} \approx 0,72 \%$$

де K_v – коефіцієнт сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження.

Відповідно результати кількісного та якісного аналізу сформованості операційного компонента ДК майбутніх учителів біології дають змогу стверджувати ефективність запропонованої структурно-функціональної моделі та педагогічних (дидактичних) умов її реалізації.

Щодо стану сформованості рефлексивного компонента структури ДК майбутніх учителів біології спостерігаємо подібну тенденцію стосовно динаміки рівнів сформованості мотиваційного компонента такої компетентності здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Відтак, якісні зміни стосувалися середнього (на 3,7%) та високого (на 11,1%) рівнів рефлексивного компонента за рахунок різкого зниження показників низького рівня цього компонента на 14,8% (див. табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Динаміка сформованості рефлексивного компонента структури
дослідницької компетентності майбутніх учителів біології на
формульовальному етапі дослідження**

Рівні	Розподіл студентів за рівнями сформованості рефлексивного компонента структури дослідницької компетентності		Різниця
	Констатувальний етап експерименту (160 студентів)	Формульовальний етап експерименту (156 студентів)	
Низький	42 (26, 3 %)	18 (11,5 %)	- 14,8 %
Середній	101 (63 %)	103 (66 %)	+3 %
Достатній	17 (10,7) %	34 (22,5 %)	+11,8 %

Підтвердженням якісних змін у сформованості рефлексивного компонента ДК майбутніх учителів біології є його кількісний показник, який становить 0,7, що значно перевищує нормативну межу [5]. Він обчислений за формулами 3.1 (див параграф 3.1) як коефіцієнт його сформованості в здобувачів вищої освіти зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), які увійшли до складу формульовального етапу педагогічного експерименту. Його розрахунки наступні:

$$\text{Розрахунок: } K_r = \frac{72+824+420}{1872} \times 100 \% \approx 0,7$$

де K_r – коефіцієнт сформованості рефлексивного компонента ДК майбутніх учителів біології;

Відповідно розроблена структурно-функціональна модель підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО та розроблений методичний комплект сприяли динаміці якісних та кількісних показників сформованості рефлексивного компонента ДК таких фахівців.

Послідовний якісний і кількісний аналіз сформованості усіх компонентів ДК майбутніх учителів біології дав можливість узагальнити отримані дані як результати формульовального етапу дослідження.

Отже, порівняння розподілу майбутніх учителів біології за рівнями сформованості всіх чотирьох компонентів ДК на початку констатувального та в кінці формульовального етапу дослідження за рахунок реалізації педагогічних

(дидактичних) умов підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО засвідчив суттєву різницю їх показників. Стосовно якісних змін зафіксована динаміка показників середнього (мотиваційного – 9,5 %, рефлексивного – 3 % компонентів ДК) та високого (мотиваційного – 7 %, когнітивного – 16,5 %, операційного – 12,6 % та рефлексивного – 11,8 %) рівнів. Тоді як показники низького (мотиваційного – 16,5 %, когнітивного – 11 %, операційного – 9,6 %, рефлексивного – 14,8% компонентів ДК) та середнього рівнів (когнітивного – 5,5 % та операційного – 5,5 % компонентів ДК) зазнали значного зниження. Графічне відображення отриманих даних проілюстровано на рис. 3.6.

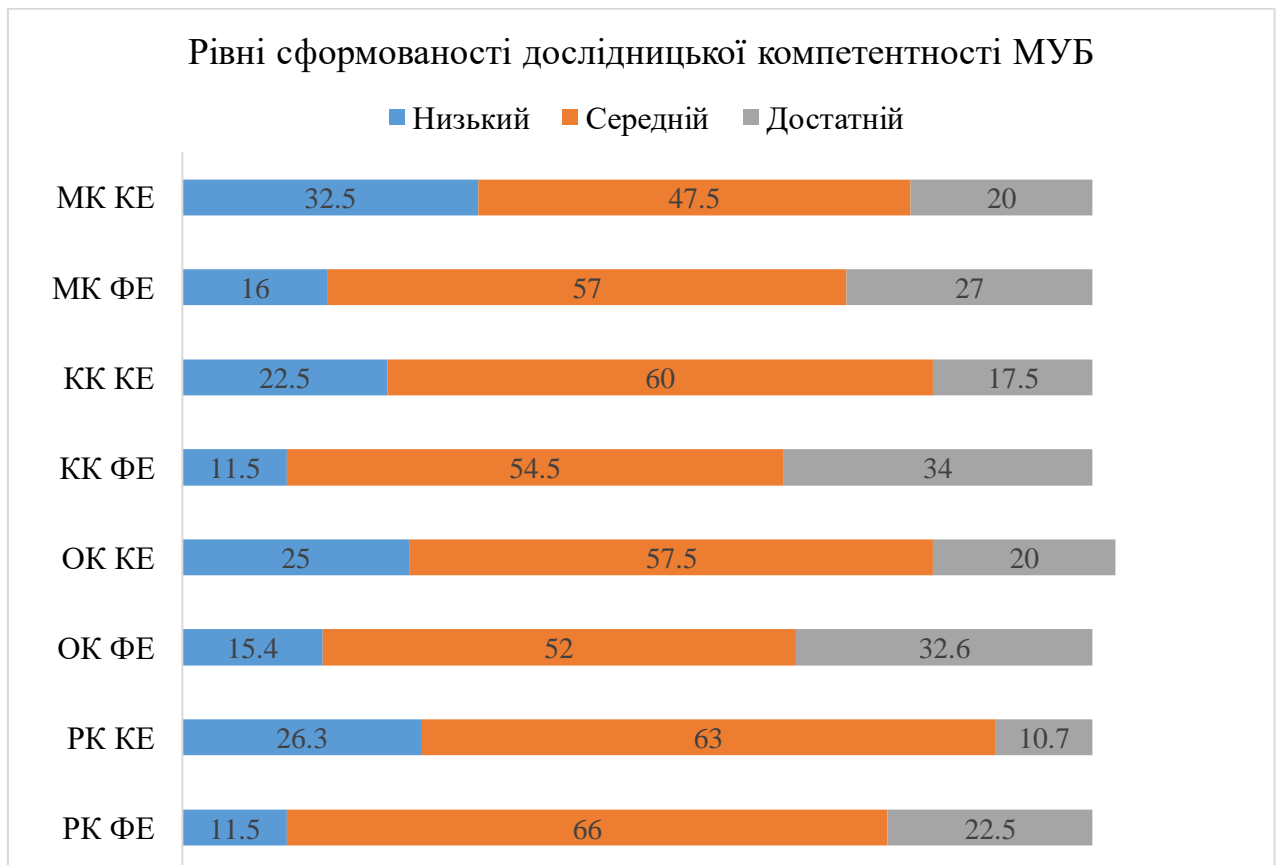


Рис. 3.6. Динаміка розподілу майбутніх учителів біології за рівнями сформованості ДК як результату педагогічного експерименту

Кількісний аналіз отриманих даних у процесі формувального етапу дослідження полягав у обчисленні коефіцієнта сформованості ДК майбутніх

учителів біології. Його розрахунок здійснили шляхом середнього арифметичного значення отриманих кількісних показників компонентів такої компетентності майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження.

Розрахунок:

$$K_d = \frac{0,72 + 0,74 + 0,72 + 0,7}{4} \approx 0,72$$

K_d – коефіцієнт сформованості ДК майбутніх учителів біології.

Виходячи з результатів обрахунку, який наведений вище, коефіцієнт сформованості ДК майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження є вищим за нормативну межу (0,7) та вище за коефіцієнт сформованості означеної якості майбутніх учителів біології, який розрахований на констатувальному етапі дослідження (0,62). Підсумовуючи результати емпіричного дослідження, можна говорити про реалізацію структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО.

Перевірка статистичної значущості її ефективності здійснювалася методами статистичних обчислень, зокрема, за допомогою критерію Пірсона χ^2 [8, 51 с.]. Її результати дають змогу підтвердити або заперечити наявність достовірних показників динаміки сформованості компонентів структури ДК майбутніх учителів біології.

Розрахункова формула (3.3) критерію Пірсона χ^2 наступна:

$$\chi^2_{em.} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i} \quad (3.3)$$

У якій L – кількість градацій; N – кількість досліджуваних об'єктів на констатувальному етапі; M – кількість досліджуваних об'єктів на формувальному етапі; n_i – параметри (%) групи на констатувальному етапі; m_i – параметри (%) групи на формувальному етапі.

Під час розрахунку критерію Пірсона χ^2 кількість градацій (L) прирівнювали до трьох визначених рівнів сформованості ДК майбутніх учителів біології. Під час з'ясування достовірності збігів і розбіжностей

зрівнювали отримані результати експериментальних даних ($\chi^2_{емп.}$) з даними ($\chi^2_{0,05}$) таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Критичні значення критерію χ^2 для рівня значущості $\alpha=0,025$

L-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\chi^2_{0,05}$	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

Під час порівняння двох значень вибірок достовірна відмінність дійсна за умови $\chi^2_{емп.} > 5,99$.

Результати математичного обрахунку показали, що всі значення χ^2 -критерію ($\chi^2_{емп.}$) для мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного компонентів є більшими за відповідне критичне значення ($\chi^2_{0,05}=5,99$) для двох ступенів вільності і вірогідності похибки менше ніж 0,05. Відповідно вони знаходяться в межах від 11,35 (операційний компонент) до 15,8 (рефлексивний компонент) (див. табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Розрахунок критерію Пірсона χ^2

Рівні сформованості ДК		Низький	Середній	Достатній	$\chi^2_{емп.}$
МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ					
Констатувальний етап	N=160 (100 %)	n ₁ =52 (32,5%)	n ₂ =76 (47,5%)	n ₃ =32 (20%)	11,79
Формувальний етап	N=156 (100 %)	m ₁ =25 (16%)	m ₂ =89 (57%)	m ₃ =42 (27%)	
$\chi^2_{емп.} = 160 \cdot 156 \cdot \frac{\left(\frac{52}{160} - \frac{28}{156}\right)^2}{52+28} + \frac{\left(\frac{76}{160} - \frac{89}{156}\right)^2}{76+89} + \frac{\left(\frac{32}{160} - \frac{39}{156}\right)^2}{32+39} \approx 8,87$					
КОГНІТИВНИЙ КОМПОНЕНТ					
Констатувальний етап	N=160 (100 %)	n ₁ =36 (35 %)	n ₂ =96 (57,5 %)	n ₃ =28 (7,5 %)	15,68
Формувальний етап	N=156 (100 %)	m ₁ =18 (11,5 %)	m ₂ =85 (54,5 %)	m ₃ =53 (34 %)	
$\chi^2_{емп.} = 160 \cdot 156 \cdot \frac{\left(\frac{36}{160} - \frac{18}{156}\right)^2}{36+18} + \frac{\left(\frac{96}{160} - \frac{85}{156}\right)^2}{96+85} + \frac{\left(\frac{28}{160} - \frac{53}{156}\right)^2}{28+53} \approx 15,68$					
ОПЕРАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ					
Констатувальний етап	N=160 (100 %)	n ₁ =40 (25 %)	n ₂ =92 (57,5 %)	n ₃ =28 (20 %)	11,35
Формувальний етап	N=156 (100 %)	m ₁ =24 (15,4 %)	m ₂ =81 (52 %)	m ₃ =51 (32,6 %)	

$\chi^2_{\text{emp.}} = 160 \cdot 156 \cdot \frac{\left(\frac{40}{160} - \frac{24}{156}\right)^2}{40+24} + \frac{\left(\frac{92}{160} - \frac{81}{156}\right)^2}{92+81} + \frac{\left(\frac{28}{160} - \frac{51}{156}\right)^2}{28+51} \approx 11,35$					
РЕФЛЕКСИВНИЙ КОМПОНЕНТ					
Констатувальний етап	N=160 (100 %)	n ₁ =42 (26, 3 %)	n ₂ =101 (63 %)	n ₃ =17 (10, 7 %)	15,8
Формувальний етап	N=156 (100 %)	m ₁ =18 (11, 5 %)	m ₂ =103 (66 %)	m ₃ =35 (22, 5 %)	
$\chi^2_{\text{emp.}} = 160 \cdot 156 \cdot \frac{\left(\frac{42}{160} - \frac{18}{156}\right)^2}{42+18} + \frac{\left(\frac{101}{160} - \frac{103}{156}\right)^2}{101+103} + \frac{\left(\frac{17}{160} - \frac{35}{156}\right)^2}{17+35} \approx 15,8$					

Отже, з вірогідністю похибки не більше ніж 0,05 можна стверджувати, що теоретично обґрунтовані педагогічні (дидактичні) умови підготовки майбутніх учителів біології до ДД у ЗЗСО та відповідна структурно-функціональна модель їх реалізації мають достовірні відмінності емпіричних розподілів здобувачів вищої освіти за рівнями сформованості на початку констатувального та наприкінці формувального експериментів відповідно.

Висновки з третього розділу

1. Проведено послідовний педагогічний експеримент, який складався з констатувального, пошукового, формувального та узагальнюючого етапів. 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 загалом та її окремих компонентів.

2. У ході констатувального експерименту з'ясовано, що структура дослідницької компетентності 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 дослідницької компетентності майбутніх учителів біології дорівнює 0,62.

3. Установлено, що одержані результати експериментальної роботи свідчать про більшу ефективність процесу сформованості рівня дослідницької компетентності майбутніх учителів біології за розробленою структурно-функціональною моделлю, ніж за чинною системою підготовки таких фахівців. Так, середній рівень мотиваційного компонента 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 й високого рівнів відбулася за рахунок зменшення низького рівня: на 16,5 % – для мотиваційного компонента; на 11 % – для когнітивного; на 9,6 % – для операційного, на 14,8 % – для рефлексивного компонентів дослідницької компетентності 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 дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, який становить 0,72.

Під час формувального експерименту підтверджено припущення, що підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти буде ефективною, якщо вона здійснюється за моделлю, яка охоплює сполучення традиційних та інноваційних методів навчання; широке впровадження в освітній процес різновидів комп'ютерного, хмарного, мобільного навчання та їх поєднання; 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; реалізацію системи прийомів організації роботи під час самостійної підготовки за фахом, що враховує особливості їх мисленневих процесів; здійснення систематичного моніторингу та відповідної корекції процесу формування означеної якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / за ред. В.П. Беспалько. М.: изд. Московский психолого-социальный институт, НПО МОДЭК, 2002. 352 с.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
3. Іванців О.Я. Підготовка студентів біологічних факультетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін: автореферат дис. ... к.п.н.: 13.00.04. / Волинський державний ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2000. 25 с.
4. Кашапов М.М. Психология творческого мышления профессионала / М.М. Кашапов. Монография. М.: ПЕРСЭ, 2006. 688 с.
5. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. 334 с.
6. Негруца Н.А. Формування екологічного світогляду студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації аграрного профілю у процесі вивчення економічних дисциплін: дис. ... к.н.п.: 13.00.04. / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. К., 2003. 246 с.
7. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). М.: МЗ-Пресс, 2014. 67 с.
8. Пташенчук О.В. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сумський державний педагогічний ун-т ім. А. С. Макаренка. Суми, 2018. 347 с.
9. Рудишин С.Д. Теоретико-методологічні засади біологічної складової підготовки еколога у вищих навчальних закладах: дис. ... д.п.н.: 13.00.02. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ, 2010. 556 с.
10. Сисоєва С.О., Кристопчук Т.Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: Підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.

11. Сидорович М.М., Солоня Ю.О. Цитологія з основами молекулярної біології: навчальний посібник для студентів педагогічних і біологічних спеціальностей. ФОП Вишимирський В.С., 2020. 89 с.
12. Солоня Ю.О., Сидорович М.М. Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник. ФОП Вишимирський В.С., 2020. 79 с.
13. Скалкова Я. Методология и методы педагогического исследования. М.: Педагогика, 1989. 224 с.
14. Стрижак С.В. Науково-методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. ... к.п.н.: 13.00.04 / Інститут педагогіки НАПН України. Київ, 2005. 235 с.
15. Ярошенко О.Г. Проблеми групової навчальної діяльності школярів: дидактико-методичний аспект. К.: Станіца, 1999. 245 с.

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 у 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 та 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 і науково-дослідницької діяльності; *навчально-дослідницьку діяльність* здобувачів вищої освіти визначено як вид їх продуктивної діяльності, який забезпечує одержання професійних знань і формування навчальних вмінь 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 освітянської 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 у 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 у 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 фундаменталізації змісту освіти; загальнодидактичні та специфічні принципи навчання. До змістово-процесуального блоку моделі входять змістове наповнення, методи, форми та засоби навчання, які забезпечують реалізацію системи методичних прийомів проєктування дослідницької діяльності під час вивчення системної біології. Така система забезпечує взаємозв'язок принципів адаптивного навчання та 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 мисленневих 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 мисленневих процесів.

Поелементний склад компонентів дослідницьких умінь здобувачів освіти у дослідженнях різних науковців

№ №	Автор	Компоненти дослідницьких умінь здобувачів			
		Мотиваційний	Когнітивний (змістовий)	Операційний (процесуальний, практичний)	Рефлексивний
1	[113] [156] [157]	<p>1. Потреба в оволодінні інформацією (знаннями) і способами її отримання;</p> <p>2. потреба в реалізації творчих можливостей;</p> <p>3. потреба в досягненні успіху в майбутній професійній діяльності</p> <p>4. стійкий, глибокий інтерес до професійної діяльності, бажання реалізувати в ній свої можливості [156]</p>	<p>1. Знання про досліджувану область;</p> <p>2. знання про можливі способи пошуку, обробки і використання інформації;</p> <p>3. знання студентів про можливі шляхи вирішення досліджуваної проблеми;</p> <p>4. знання студентів про методи в предметній області [156];</p> <p>5. оволодіння сумою знань про дослідні вміння;</p> <p>6. наявність знань, їх усвідомленість, повнота, системність, конкретність, міцність і стійкість [157];</p>	<p>1. Уміння користуватися каталогами, довідково-бібліографічною літературою, уміння конспектувати, виділяти головне, писати тези;</p> <p>2. вміння використовувати емпіричні методи наукового дослідження (спостереження, анкетування, бесіда, тестування, експеримент);</p> <p>3. уміння статистичної обробки даних [113]</p> <p>4. уміння працювати (пошук і збір потрібної інформації, її оцінка за ступенем важливості для дослідження; використання й оперування знайденої інформації);</p> <p>5. логічні вміння (спостереження, аналіз, порівняння, синтез, аналогія, класифікація, дедукція, індукція, узагальнення, абстрагування, моделювання, конкретизація, метод висунення гіпотез);</p> <p>6. уміння творчо вирішувати проблеми дослідження;</p> <p>7. уміння знаходити декілька шляхів вирішення проблеми і оптимальний шлях для її вирішення [156]</p>	<p>1. Усвідомлення себе як суб'єкта науково-дослідницької діяльності;</p> <p>2. усвідомлення здобувачем цілі, задач і передбачуваного результату;</p> <p>3. оцінка готовності до виконання наукового дослідження;</p> <p>4. оцінка результату своєї дослідницької діяльності [156]</p>
2	[160] [232] [274]	<p>1. Пізнавальний інтерес [232];</p> <p>2. потреба в виконанні дослідницької діяльності [262];</p>	<p>1. Система дослідницьких знань [232];</p> <p>2. знання про об'єкт дослідження і алгоритм відповідного вміння [274];</p>	<p>1. Використання навчальної, довідкової та додаткової літератури, добір приладів і матеріалів для експерименту, вимір величин у процесі експерименту, оформлення експерименту, оформлення результатів дослідження у вигляді таблиць, графіків,</p>	<p>1. Досвід дослідницької діяльності й оцінка власних дій, у результаті чого формуються нові потреби у відповідних видах діяльності [274];</p>

Продовження таблиці 1.2 додатку А

2	[160] [232] [274]			діаграм тощо [160]; 2. система вмінь і навиків [232]; 3. здатність здійснювати відповідну систему дій [274];	
3	[253] [256]	1. Потреба в оволодінні інформацією (знаннями) і способами її отримання; 2. потреба в реалізації творчих здібностей; 3. потреба в саморозвитку, самовдосконаленні та самостійності [253]; 4. ціннісні орієнтації; 5. емоційне відношення до пізнавальної та дослідницької діяльності; 6. пошукова та пізнавальна активність; 7. самостійність у процесі дослідження [256]	1. Знання про об'єкт дослідження; 2. знання про можливі шляхи пошуку, обробки й використання інформації; 3. знання про можливі шляхи творчого вирішення проблеми дослідження [256]	1. Уміння працювати з інформацією; 2. логічні вміння (спостереження, порівняння, аналіз, синтез, аналогія, класифікація, дедукція, індукція, узагальнення, абстрагування, модулювання, конкретизація, метод висунення гіпотез) тощо; 3. уміння творчо вирішувати проблеми дослідження; 4. уміння правильно оформлювати результати дослідження [253]	1. Усвідомлення себе як суб'єкта науково-дослідницької діяльності; 2. усвідомлення цілі, задач і передбачуваних результатів науково-дослідницької діяльності; 3. оцінка готовності до виконання дослідної діяльності; 4. усвідомлення відповідальності за пророблену дослідницьку діяльність [253]
3	[253] [256]	1. Потреба в оволодінні інформацією (знаннями) і способами її отримання; 2. потреба в реалізації творчих здібностей; 3. потреба в саморозвитку, самовдосконаленні та самостійності [253]; 4. ціннісні орієнтації; 5. емоційне відношення до пізнавальної та дослідницької діяльності; 6. пошукова та пізнавальна активність; 7. самостійність у процесі дослідження [256]	1. Знання про об'єкт дослідження; 2. знання про можливі шляхи пошуку, обробки й використання інформації; 3. знання про можливі шляхи творчого рішення проблеми дослідження [256]	<i>Методолого-рефлексивний</i> 1. Установлення цілей і задач дослідження на певних його етапах; 2. освоєння основних методів і технологій дослідження; уміння бачити проблему, висувати гіпотезу, класифікувати, спостерігати, вміння структурувати матеріал, пояснювати; 3. робити висновки по виконаному дослідженню; 4. рефлексивні вміння; уміння контролювати науковий пошук, оцінювати результати наукової діяльності [256]	

ДОДАТОК Б

Таблиця 1.5

Склад фахових компетентностей і програмних результатів навчання за освітньо-професійною програмою спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) вищів України

Критерій аналізу	ЗАКЛАДИ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
	I	II	III
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Перелік дисциплін системної біології як компоненти ОП ОК – обов'язково-вий компонент, ВК – вибірковий компонент	ОК11 – Екологія (загальна) (3 кредити) ОК14 – Цитологія (3 кредити) ОК29 – Генетика з основами селекції (5 кредити) ВК07 – Молекулярна біологія/ (3,5 кредити) ВК10 – Теорія еволюції/Еволюційне вчення (3 кредити)	ОК10 – Екологія (загальна) (4 кредити) ОК22 – Цитологія (6 кредитів) ОК31 – Генетика з основами селекції (8 кредитів) ОК29 – Теорія еволюції (3 кредити)	ОК11 – Екологія (загальна) (3 кредити) ОК14 – Цитологія (3 кредити) ОК28 – Генетика з основами селекції (6 кредитів) ВБ15 – Основи молекулярної біології (3 кредити) ВБ05 – Еволюційна морфологія (3 кредити)
Фахові компетентності (ФК) Предметні компетентності (ПК) Спеціальні компетентності (СК) дослідницького спрямування	ФК 7. Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду. ФК 8. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів. ФК 10. Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі. ФК 11. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати дослідження.	ПК 2. Володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування біологічних об'єктів; ПК 6. Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою; ПК 16. Знання правових основ дослідницьких робіт і законодавства України в галузі охорони природи й природокористування; ПК 20. Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання біологічних явищ і процесів; ПК 21. Здатність використовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного	СК1. Здатність оперувати базовими теоретичними та методологічними знаннями в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів. СК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів, прийомів і засобів у польових і лабораторних умовах та

Продовження таблиці 1.5 додатку Б

1	2	3	4
	<p>ФК 13. Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів.</p> <p>ФК 18. Здатність розробляти здоров'язбережувальні програми, добирати адекватні методи й засоби оздоровлення, реалізовувати відповідні вміння в освітньому процесі закладів середньої освіти.</p>	<p>використання біологічних методів; ПК 23. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії й методів біологічних досліджень;</p> <p>ПК 27. Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів загальної біології для дослідження біологічних явищ і процесів; ПК 28. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі загальної біології для теоретичного освоєння загальнопрофесійних дисциплін і рішення практичних завдань;</p> <p>ПК 30. Здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності.</p> <p>ПК 32. Користуватися сучасними методами обробки, аналізу та синтезу польової і лабораторної біологічної інформації, демонструвати знання принципів складання науково-технічних проєктів і звітів.</p>	<p>звітувати про результати. СК5. Здатність застосовувати знання основних біологічних законів, теорій та концепцій для розв'язання конкретних біологічних завдань. СК10. Здатність до визначення та аналізу результатів взаємодії живих організмів різних рівнів організації, їхньої ролі у біосферних процесах та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища. СК14. Здатність безпечно проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.</p>
Результати навчання (дослідницькі вміння)	<p>ПРУ 21. Виконує експериментальні польові та лабораторні дослідження, інтерпретує результати досліджень.</p> <p>ПРУ 22. Уміє виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарії.</p> <p>ПРУ 32. Самостійно вимірює антропометричні, фізіометричні й функціональні показники за допомогою апаратної та інструментальної діагностики, використовує біоетичні принципи проведення валеологічних експериментів.</p>	<p>ПРУ 9. Застосовує на практиці прийоми складання науково-технічних звітів, оглядів, аналітичних карт і пояснювальних записок; ПРУ 10. Розуміє, викладає і критично аналізує отриману інформацію і представляє результати польових і лабораторних біологічних досліджень; ПРУ 11. Застосовує на виробництві базові загальнопрофесійні знання теорії і методів сучасної біології; ПРУ 17. Здобуває нові знання і формує судження з науковим, соціальним та іншим проблемам, використовуючи сучасні освітні та інформаційні технології; ПРУ 20. Використовує в пізнавальній та професійній діяльності базові знання в галузі природничих наук, застосовує методи аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження.</p>	<p>ПРУ1. Уміння демонструвати знання методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів. ПРУ2. Уміння планувати та організувати польові та лабораторні дослідження з подальшим системним аналізом отриманих результатів.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність (Херсонський державний університет)

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОК			
ОК 1.	Філософія	3	Екзамен
ОК 2.	Історія України та української культури	3	диф. Залік
ОК 3.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екзамен
ОК 4.	Іноземна мова	6,5	диф. Залік
ОК 5.	Біофізика	4	Залік
ОК 6.	Біохімія	3	екзамен
ОК 7.	Хімія неорганічна	3	екзамен
ОК 8.	Хімія органічна	4	Залік
ОК 9.	Хімія аналітична	3	Залік
ОК10	Хімія фізична та колоїдна	3	Залік
ОК11	Екологія	3	диф. Залік
ОК12	Біогеографія	3	диф. Залік
ОК13	Ґрунтознавство	4	Екзамен
ОК14	Цитологія	3	Екзамен
ОК15	Гістологія з основами ембріології	4	Екзамен
ОК16	Мікробіологія і вірусологія	5	диф. Залік
ОК17	Основи наукових досліджень (у т.ч. виконання курсової роботи)	3	диф. Залік
ОК18	Психологія	3	Екзамен
ОК19	Педагогіка	8	Екзамен
ОК20	Методика навчання біології	11	Екзамен
ОК21	Безпека життєдіяльності (безпека життєдіяльності, основи охорони праці та цивільний захист)	3	Залік
ОК22	Ботаніка	12	Екзамен
ОК23	Зоологія	12	Екзамен
ОК24	Анатомія людини	6	Екзамен
ОК25	Фізіологія рослин	7,5	Екзамен
ОК26	Фізіологія людини і тварин	7	Екзамен
ОК27	Вікова фізіологія і валеологія	3,5	Залік
ОК28	Імунологія	3,5	Екзамен
ОК29	Генетика з основами селекції	5	Екзамен
ОК30	Історія біології	3	Залік
ОК31	Навчальна практика	18	
ОК32	Виробнича практика	9	диф. Залік
ОК33	Підготовка до атестації та атестація здобувачів вищої освіти	7,5	Захист, екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179,5	

6 – Програмні компетентності	
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.</p> <p>ФК 2. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів.</p> <p>ФК 3. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.</p> <p>ФК 4. Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).</p> <p>ФК 5. Забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами), їхньої рухової активності в освітньому процесі та позаурочній діяльності.</p> <p>ФК 6. Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури.</p> <p>ФК 7. <i>Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду.</i></p> <p>ФК 8. <i>Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.</i></p> <p>ФК 9. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.</p> <p>ФК 10. <i>Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.</i></p> <p>ФК 11. <i>Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.</i></p> <p>ФК 12. Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства.</p> <p>ФК 13. Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів.</p> <p>ФК 14. Здатність розкривати сутність здорового способу життя і охорони здоров'я.</p> <p>ФК 15. Здатність розуміти й застосовувати базові знання з медико-біологічних дисциплін для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.</p> <p>ФК 16. Здатність застосовувати валеологічні методи оцінки й моніторингу стану здоров'я людини.</p> <p>ФК 17. Здатність аналізувати спосіб життя особи та його вплив на здоров'я, створювати рекомендації щодо раціоналізації здорового способу життя.</p> <p>ФК 18. Здатність розробляти здоров'язбережувальні програми, добирати адекватні методи й засоби оздоровлення, реалізовувати відповідні вміння в освітньому процесі закладів середньої освіти.</p> <p>ФК 19. Уміння складати харчовий раціон із урахуванням реальних можливостей і користі для здоров'я; обізнаність щодо методів визначення й збереження високої якості харчових продуктів.</p> <p>ФК 20. Розуміння тенденцій у сучасній освіті та вміння прогнозувати наслідки педагогічної, здоров'язбережувальної та фізкультурно-оздоровчої діяльності.</p>

	<p>ФК 21. Здатність здійснювати професійні функції у процесі інклюзивного навчання, адекватно добирати засоби й методи навчання для осіб з обмеженими можливостями здоров'я, створювати умови для їх розвитку і саморозвитку, повноцінної соціалізації з допомогою здоров'язбережувальних технологій.</p> <p>ФК 22. Здатність планувати та передбачувати результати оздоровчо-реабілітаційної та рекреаційної роботи в закладах загальної середньої і позашкільної освіти учнівської молоді.</p>
--	--

7 – Програмні результати

- ПРН 1. Знає історичні етапи розвитку предметної області.
- ПРН 2. Знає закономірності розвитку особистості, вікові особливості учнів, їхню психологію та специфіку сімейних стосунків.
- ПРН 3. Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).
- ПРН 4. Знає та розуміє особливості навчання різнорідних груп учнів, застосовує диференціацію навчання, організовує освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів.
- ПРН 5. Оперує базовими категоріями та поняттями спеціальності.
- ПРН 6. Використовує інструменти демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності.
- ПРН 7. Застосовує міжнародні й національні стандарти та досвід у професійній діяльності.
- ПРН 8. Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.
- ПРН 9. Володіє формами та методами виховання учнів на уроках і в позакласній роботі, уміє відстежувати динаміку особистісного розвитку дитини.
- ПРН 10. Здатний проектувати психологічно безпечне й комфортне освітнє середовище, ефективно працювати автономно та в команді, організовувати співпрацю учнів та комунікацію з їхніми батьками.
- ПРН 11. Здатний цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва.
- ПРН 12. Усвідомлює цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.
- ПРН 13. Знає біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.
- ПРН 14. Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.
- ПРН 15. Знає сучасну систему живих організмів та методологію систематики, теоретичні засади біогеографії.
- ПРН 16. Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя.
- ПРН 17. Знає основні закони й положення генетики, молекулярної біології, теорії еволюції.
- ПРН 18. Знає роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення.
- ПРН 19. Знає, розуміє і здатний використовувати рекомендації з методики навчання біології для виконання освітньої програми в базовій середній школі.
- ПРН 20. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови й функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їхню взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення.
- ПРН 21. Виконує експериментальні польові та лабораторні дослідження, інтерпретує

результати досліджень.

ПРН 22. Уміє виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарії.

ПРН 23. Характеризує живі організми й системи різного рівня з використанням методів сучасної біології, володіє різними методами розв'язування задач з біології.

ПРН 24. Розуміє і характеризує стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між довкіллям і людиною; знає провідні принципи функціонування екосистем, оцінює вплив екологічних факторів на здоров'я людини.

ПРН 25. Добирає міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності, відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

ПРН 26. Застосовує термінологію, засоби оцінки рівня складових здоров'я людини (фізичної, психічної, соціальної й духовної).

ПРН 27. Визначає загальні закономірності, механізми становлення й розвитку психічних пізнавальних процесів, властивостей, станів та форм людської особистості; особливості формування особистості в різні вікові періоди, фактори регуляції поведінки особистості; основи соціальної психології груп і колективу.

ПРН 28. Застосовує базові знання з медико-біологічних дисциплін з метою розкриття норми та адаптації до фізичних навантажень, негативного впливу довкілля на здоров'я людини.

ПРН 29. Пояснює гігієнічні основи раціонального харчування; гігієнічні особливості занять руховою активністю людей різних вікових груп.

ПРН 30. Знає, розуміє і застосовує у професійній діяльності теоретичні й методичні засади організації занять здоров'язбережувальної спрямованості в закладах загальної середньої та позашкільної освіти.

ПРН 31. Описує основні ознаки невідкладних станів та захворювань різних систем організму людини; уміє надавати першу допомогу під час морфо-функціональних порушень різних систем організму людини та променевих уражень й уражень отруйними речовинами; виявляє основні ознаки різних інфекційних захворювань та демонструє здатність надавати першу допомогу постраждалим.

ПРН 32. Самостійно вимірює антропометричні, фізіометричні й функціональні показники за допомогою апаратної та інструментальної діагностики, використовує біоетичні принципи проведення валеологічних експериментів.

ПРН 33. Створює індивідуальні оздоровчі програми, застосовує методи валеологічної профілактики та оздоровлення, здоров'язбережувальні технології.

ПРН 34. Розробляє навчально-методичні матеріали (робочі програми, навчально-тематичні плани) на основі освітнього стандарту та типових програм з урахуванням виду освітньої установи, особливостей класу / групи, окремих учнів.

ПРН 35. Комбінує педагогічні, медико-біологічні, інформаційні технології з метою формування здорового способу життя, розвитку здоров'язбережувальних умінь і навичок, розвитку фізичних якостей у представників різних груп населення; самостійно розробляє методики й технології для інтегрального гармонійного розвитку людини.

ПРН 36. Дотримується педагогічної етики, поважає гідність дітей, навчає їх захищатися від фізичного та психічного насильства, переконує уникати шкідливих звичок.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність (Рівненський державний гуманітарний університет)

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти			
OK01	Історія України	3	Екзамен
OK02	Історія української культури	3	Екзамен
OK03	Українська мова (за проф. спрямуванням)	3	Екзамен
OK04	Філософія	3	Екзамен
OK05	Біофізика	3	Залік
OK06	Біохімія	4	Екзамен
OK07	Хімія неорганічна	3	Екзамен
OK08	Хімія органічна	3,5	Залік
OK09	Хімія аналітична	3	Залік
OK10	Хімія фізична і колоїдна	3	Залік
OK11	<i>Екологія</i>	3	Екзамен
OK12	Біогеографія	3	Екзамен
OK13	Ґрунтознавство	3	Екзамен
OK14	<i>Цитологія</i>	3	Екзамен
OK15	Гістологія з основами ембріології	3,5	Екзамен
OK16	Мікробіологія і вірусологія	5	Екзамен
OK17	Методика навчання основ здоров'я	4	Екзамен
OK18	Психологія	7,5	Екзамен
OK19	Педагогіка	9	Екзамен
OK20	Методика навчання біології	8	Екзамен
OK21	Безпека життєдіяльності з основами охорони праці	3	Екзамен
OK22	Ботаніка	12	Екзамен
OK23	Зоологія	12	Екзамен
OK24	Анатомія людини	5	Екзамен
OK25	Фізіологія людини і тварин	6	Екзамен
OK26	Вікова фізіологія і валеологія	3	Залік
OK27	Імунологія	3	Екзамен
OK28	<i>Генетика з основами селекції</i>	6	Екзамен
OK29	Фізіологія рослин	6,5	Екзамен
	3. практична підготовка (32 кредити)	9	Залік
OK30	Навчальна практика	9	Залік
OK31	Навчальна практика	3	Залік
OK32	Педагогічна (пропедевтична) практика	9	Залік
OK33	Виробнича практика	2	Залік
OK34	Підготовка до атестації	1	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		170	
6 – Програмні компетентності			

<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<p><i>СК1. Здатність оперувати базовими теоретичними та методологічними знаннями в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.</i></p> <p><i>СК2. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення завдань сучасної біології.</i></p> <p><i>СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів.</i></p> <p><i>СК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів, прийомів і засобів у польових і лабораторних умовах та звітувати про результати.</i></p> <p><i>СК5. Здатність застосовувати знання основних біологічних законів, теорій та концепцій для розв'язання конкретних біологічних завдань.</i></p> <p><i>СК6. Вміння ведення дискусії та спілкування в галузі біологічних наук та охорони здоров'я.</i></p> <p><i>СК7. Розуміння необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.</i></p> <p><i>СК8. Демонстрування знання будови, функцій та процесів життєдіяльності організмів, систематики, методів виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокариот і еукаріот упродовж онто- та філогенезу.</i></p> <p><i>СК9. Розуміння молекулярних механізмів збереження та реалізації генетичної інформації в організмів.</i></p> <p><i>СК10. Здатність до визначення та аналізу результатів взаємодії живих організмів різних рівнів організації, їхньої ролі у біосферних процесах та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.</i></p> <p><i>СК11. Здатність розуміти основи гомеостазу організму, клітинні та молекулярні механізми реалізації цих реакцій, їх регуляцію та генетичний контроль.</i></p> <p><i>СК12. Здатність застосовувати сучасні методи та технології навчання, зокрема й інформаційні, для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу.</i></p> <p><i>СК13. Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства.</i></p> <p><i>СК14. Здатність безпечно проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.</i></p> <p><i>СК15. Здатність застосовувати загальну модель процесу навчання для планування та організації навчально-виховного процесу під час вивчення біології та основ здоров'я.</i></p> <p><i>СК16. Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки з фізикою, біологією, географією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».</i></p> <p><i>СК17. Здатність розкривати сутність здорового способу життя й застосовувати базові знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.</i></p> <p><i>СК18. Здатність застосовувати валеологічні методи оцінки й моніторингу стану здоров'я людини.</i></p> <p><i>СК 19. Здатність розробляти здоров'язбережувальні програми,</i></p>
---	---

добирати адекватні методи й засоби оздоровлення, реалізовувати відповідні вміння в освітньому процесі закладів середньої освіти.
--

7 – Програмні результати

1. Вільно *володіти* українською мовою та однією з іноземних мов на рівні, необхідному для роботи з навчально-методичною літературою зі спеціальності, спілкування з колегами та цільовою аудиторією та використання у професійній діяльності.
2. *Застосовувати* теорії та закони математики, фізики, хімії для вирішення завдань сучасної біології та охорони здоров'я.
3. *Розуміти* основні терміни, концепції, принципи, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
4. *Застосовувати* знання положень біоетики і принципу подвійного використання результатів для створення безпечних умов праці.
5. *Демонструвати* знання систематики, методів виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокариот і еукаріот.
6. *Характеризувати* структурну організацію, властивості та шляхи перетворень біоорганічних сполук, принципів оцінки їх властивостей.
7. *Описувати* будову живих організмів, їх фундаментальні біологічні процеси.
8. *Демонструвати* знання про спадковість і мінливість, молекулярні механізми збереження та реалізації генетичної інформації в різних організмів, шляхи та способи отримання і використання організмів, у т. ч. зі зміненим геномом чи зміненою регуляцією метаболічних процесів.
9. *Визначати* закономірності взаємодії живих організмів клітинної та неклітинної форм життя між собою, впливу різних чинників на живі організми та їхньої ролі у процесах трансформації речовин і енергії в біосфері, *аналізувати* форми взаємовідносин між макро- та мікроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів
10. *Демонструвати* знання про будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.
11. *Аналізувати* дані біологічної науки для розуміння ролі еволюційної ідеї органічного світу.
12. *Демонструвати* знання і розуміння основ загальної екології, принципів оптимального природокористування й охорони природи.
13. *Застосовувати* у професійній діяльності методи визначення кількісних та функціональних характеристик живих організмів на різних рівнях організації та надорганізованих систем.
14. *Демонструвати* знання методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.
15. *Характеризувати* будову організмів як біологічних систем та рівні організації живих систем, різноманітності організмів, основних їх властивостей, внутрішніх та зовнішніх зв'язків систем; механізмів взаємодії у біогеоценозах.
16. Орієнтуватися у сучасному освітньому просторі, *аналізувати* передовий педагогічний досвід та *впроваджувати* у своїй педагогічній діяльності.
17. *Проектувати* урочну, позаурочну та позакласну навчально-виховну діяльність з біології з наступним застосуванням та аналізом; *діагностувати* та *контролювати* навчальні досягнення учнів з біології.
18. *Володіти* інформаційно-комунікаційними технологіями і *застосовувати* їх у навчальному процесі з біології.
19. *Планувати* та *організовувати* польові та лабораторні дослідження з подальшим

системних аналізом отриманих результатів.

20. *Знати* основні принципи збереження й зміцнення здоров'я, *формувати* ціннісні орієнтації щодо здорового способу життя

21. *Формувати* в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки з фізикою, хімією, географією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство» в середній школі.

22. Самостійно *організовувати* процес навчання упродовж життя і *вдосконалювати* з високим рівнем автономності здобуті під час навчання предметні компетентності.

23. *Уміти* зрозуміло і недвозначно донести власні висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

24. *Застосовувати* рішення у складних і непередбачуваних умовах, що потребує врахування нових підходів та прогнозування.

25. Ефективно *взаємодіяти* одноосібно, у складі команди, в мультидисциплінарному оточенні, *дотримуватися* у своїй діяльності сучасних принципів толерантності, діалогу і співробітництва.

26. *Визначати* вплив способу життя на функціонування організму та на стан здоров'я в цілому.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність (Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського)

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
OK1.	Історія України та української культури	3,0	екзамен
OK2.	Філософія	3,0	залік
OK3.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	8,0	залік
OK4.	Соціальна, природна та техногенна безпека	4,0	залік
OK5.	Хімія загальна та неорганічна	10,0	екзамен
OK6.	Хімія аналітична	4,0	
OK7.	Хімія органічна	12,0	екзамен
OK8.	Біохімія	10,0	екзамен
OK9.	Хімія фізична та колоїдна	8,0	екзамен
OK10.	Екологія	4,0	екзамен
OK11.	Біофізика	4,0	екзамен
OK12.	Радіобіологія	4,0	екзамен
OK13.	Грунтознавство з основами сільського господарства	6,0	залік
OK14.	Використання інформаційних технологій у професійній діяльності	4,0	залік
OK15.	Психологія	5,0	залік
OK16.	Педагогіка	6,0	залік
OK17.	Вікова фізіологія та шкільна гігієна	4,0	екзамен
OK18.	Методика навчання біології	10,0	екзамен
OK19.	Методика навчання основам здоров'я	9,0	залік
OK20.	Ботаніка	12,0	екзамен
OK21.	Зоологія	12,0	екзамен
OK22.	Цитологія	6,0	екзамен
OK23.	Гістологія з основами ембріології	5,0	екзамен
OK24.	Анатомія людини	6,0	екзамен
OK25.	Фізіологія людини та тварин	10,0	екзамен
OK26.	Фізіологія рослин	8,0	екзамен
OK27.	Мікробіологія	4,0	екзамен
OK28.	Вірусологія	4,0	екзамен
OK29.	Теорії еволюції	3,0	залік
OK30.	Біогеографія	3,0	екзамен
OK31.	Генетика з основами селекції	8,0	екзамен
OK2.	Польова навчальна практика з ботаніки та зоології	8,0	залік
OK33.	Польова навчальна практика з ботаніки та екології	4,0	залік
OK34.	Польова навчальна практика з фізіології рослин та екології	4,0	залік
OK35.	Педагогічна виробнича практика	6,0	VI семестр – залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		35	

6 – Програмні компетентності	
Фахові компетентності (ФК)	<p>ПК 1. Базові уявлення про різноманітність біологічних об'єктів, розуміння значення біорізноманіття для збереження стійкості біосфери;</p> <p>ПК 2. <i>Володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування біологічних об'єктів;</i></p> <p>ПК 3. Сучасні уявлення про принципи структурної й функціональної організації біологічних об'єктів і механізмах підтримання гомеостазу;</p> <p>ПК 4. Здатність застосовувати основні фізіологічні методи аналізу й оцінки стану живих систем;</p> <p>ПК 5. Сучасні уявлення про принципи клітинної організації біологічних об'єктів, біофізичних і біохімічних основах, мембранних процесах і молекулярних механізмах життєдіяльності;</p> <p>ПК 6. <i>Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою;</i></p> <p>ПК 7. Базові уявлення про основні закономірності й сучасні досягнення генетики, мікро- сучасні досягнення генетики, мікро- і макроеволюції, розуміння ролі еволюційної ідеї в біологічному світогляді;</p> <p>ПК 8. Уявлення про основи еволюційної теорії;</p> <p>ПК 9. Базові уявлення про закономірності відтворення й індивідуального розвитку біологічних об'єктів; володіння методами роботи з ембріональними об'єктами;</p> <p>ПК 10. Базові уявлення про основи загальної, системної й прикладної екології, принципах оптимального природокористування й охорони природи;</p> <p>ПК 11. Базові уявлення про основи біології людини, пропедевтики та охорони здоров'я;</p> <p>ПК 12. Сучасні уявлення про основи біотехнології й генної інженерії;</p> <p>ПК 13. Знання й застосування на практиці принципів біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності;</p> <p>ПК 14. Сучасні уявлення про принципи моніторингу, оцінки стану природного середовища й охорони живої природи;</p> <p>ПК 15. Здатність планувати й реалізувати відповідні заходи;</p> <p>ПК 16. <i>Знання правових основ дослідницьких робіт і законодавства України в галузі охорони природи й природокористування;</i></p> <p>ПК 17. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці;</p> <p>ПК 18. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді;</p> <p>ПК 19. Уміння вести дискусію й викладати основи біології й екології.</p> <p>спеціалізовано-професійні:</p> <p>ПК 20. <i>Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання біологічних явищ і процесів;</i></p> <p>ПК 21. <i>Здатність використовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного використання біологічних методів;</i></p> <p>ПК 22. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, молекулярної фізики й термодинаміки, електрики, магнетизму, оптики, ядерної фізики для</p>

	<p>дослідження біологічних явищ і процесів;</p> <p>ПК 23. <i>Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії й методів біологічних досліджень;</i></p> <p>ПК 24. <i>Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі загальної, аналітичної, фізичної, органічної хімії, високомолекулярних сполук і колоїдної хімії для дослідження біологічних явищ і процесів;</i></p> <p>ПК 25. <i>Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів біології та екології;</i></p> <p>ПК 26. <i>Здатність використовувати знання й уміння в галузі геології, географії, ґрунтознавства для освоєння фундаментальних розділів загальної та прикладної екології;</i></p> <p>ПК 27. <i>Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів загальної біології для дослідження біологічних явищ і процесів;</i></p> <p>ПК 28. <i>Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі загальної біології для теоретичного освоєння загальнопрофесійних дисциплін і рішення практичних завдань;</i></p> <p>ПК 29. <i>Професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій;</i></p> <p>ПК 30. <i>Здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності.</i></p> <p>науково-виробничі та проектні компетенції:</p> <p>ПК 31. <i>Застосовувати на виробництві базові загально-професійні знання теорії та методи сучасної біології;</i></p> <p>ПК 32. <i>Користуватися сучасними методами обробки, аналізу та синтезу польової і лабораторної біологічної інформації, демонструвати знання принципів складання науково-технічних проектів і звітів;</i></p> <p>ПК 33. <i>Користуватися нормативними документами, що визначають організацію і техніку безпеки робіт.</i></p>
--	--

7 – Програмні результати

Знання:

- ПРЗ 1.** Слідує етичним і правовим нормам щодо інших людей і відносно природи (принципи біоетики), має чітку ціннісну орієнтацію на збереження природи, охорону прав і здоров'я людини;
- ПРЗ 2.** Поважає історичну спадщину та культурні традиції своєї країни, розуміє шляхи її розвитку, дотримується її правових норм і конституції та інтересів її безпеки;
- ПРЗ 3.** Проявляє екологічну грамотність і використовує базові знання в галузі біології в життєвих ситуаціях; розуміє соціальну значимість і вміє прогнозувати наслідки своєї професійної діяльності, готовий нести відповідальність за свої рішення;
- ПРЗ 4.** Демонструє базові уявлення про різноманітність біологічних об'єктів, розуміння значення біорізноманіття для стійкості біосфери;
- ПРЗ 5.** Демонструє знання принципів структурної та функціональної організації біологічних об'єктів і механізмів гомеостатичної регуляції; застосовує основні фізіологічні методи аналізу та оцінки стану здоров'я людини;
- ПРЗ 6.** Демонструє знання принципів клітинної організації біологічних об'єктів, біофізичних і біохімічних основ, мембранних процесів і молекулярних механізмів життєдіяльності;

ПРЗ 7. Демонструє базові уявлення про основні закономірності і сучасних досягненнях генетики, гістології, цитології, фізіології, імунології та імунопрофілактики, фізичної реабілітації людини;

ПРЗ 8. Має базові уявлення про закономірності відтворення та індивідуального розвитку біологічних об'єктів;

ПРЗ 9. Демонструє і застосовує базові уявлення про основи загальної, системної та прикладної екології, принципи раціонального природокористування та охорони природи;

ПРЗ 10. Демонструє базові уявлення про основи біології людини, профілактики та охорони здоров'я і використовує їх на практиці;

ПРЗ 11. Демонструє сучасні уявлення про основи біотехнології та генної інженерії, нанобіотехнології, молекулярного моделювання;

ПРЗ 12. Знає принципи моніторингу, оцінки стану природного середовища та охорони живої природи, бере участь у плануванні та реалізації відповідних заходів.

Уміння:

ПРУ 1. Критично аналізує, переоцінює свій професійний і соціальний досвід, при необхідності готовий змінити профіль своєї професійної діяльності;

ПРУ 2. Демонструє здатність до письмової та усної комунікації рідною мовою, навички культури соціального та ділового спілкування;

ПРУ 3. Демонструє здатність до комунікації та навички ділового спілкування на іноземній мові;

ПРУ 4. Використовує основні технічні засоби у професійній діяльності: працює на комп'ютері і в комп'ютерних мережах, використовує універсальні пакети прикладних комп'ютерних програм, створює бази даних на основі ресурсів Інтернет, здатний працювати з інформацією в глобальних комп'ютерних мережах;

ПРУ 5. Володіє основними методами захисту виробничого персоналу і населення від можливих наслідків аварій, катастроф, стихійних лих;

ПРУ 6. Використовує методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування біологічних об'єктів;

ПРУ 7. Застосовує сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, навички роботи з сучасною апаратурою;

ПРУ 8. Здатний експлуатувати сучасну апаратуру та обладнання для виконання науково-дослідних польових і лабораторних біологічних робіт;

ПРУ 9. Застосовує на практиці прийоми складання науково-технічних звітів, оглядів, аналітичних карт і пояснювальних записок;

ПРУ 10. Розуміє, викладає і критично аналізує отримвану інформацію і представляє результати польових і лабораторних біологічних досліджень;

ПРУ 11. Застосовує на виробництві базові загально-професійні знання теорії і методів сучасної біології;

ПРУ 12. Користується сучасними методами обробки, аналізу та синтезу польової і лабораторної біологічної інформації, демонструє знання принципів складання науково-технічних проектів і звітів;

ПРУ 13. Користується нормативними документами, що визначають організацію і техніку безпеки робіт;

ПРУ 14. Розуміє і застосовує на практиці методи управління у сфері біотехнології, природокористування та відновлення та охорони біоресурсів;

ПРУ 15. Використовує знання основ психології та педагогіки у викладанні біології;

ПРУ 16. Займається просвітницькою діяльністю серед населення з метою підвищення освітнього та культурного рівня суспільства;

ПРУ 17. Здобуває нові знання і формує судження з науковим, соціальним та іншим проблемам, використовуючи сучасні освітні та інформаційні технології;

ПРУ 18. Вибудовує і реалізує перспективні лінії інтелектуального, культурного, морального, фізичного і професійного саморозвитку та самовдосконалення;

ПРУ 19. Використовує нормативні правові документи у своїй діяльності;

ПРУ 20. Використовує в пізнавальній та професійній діяльності базові знання в галузі природничих наук, застосовує методи аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження;

ПРУ 21. Вміє вести дискусію і викладати (в установленому порядку) основи біології та екології.

Анкета для студентів щодо виміру сформованості в них мотиваційного й змістового компонентів структури дослідницьких умінь

1. Який зміст ви вкладаєте в термін «дослідницькі вміння студентів»? Виберіть варіант відповіді.
 - А) це сукупність умінь, що забезпечують одержання об'єктивно нової інформації в процесі експериментального пошуку;
 - Б) це сукупність умінь, що забезпечують одержання суб'єктивно нову інформацію в процесі продуктивної діяльності;
 - В) це самостійна, свідома дія для практичного чи теоретичного застосування набутих знань;
 - Г) це вміння застосовувати той чи інший метод дослідної роботи під час вирішення певної проблеми чи дослідного завдання.
2. Чи набули ви дослідницьких умінь під час навчання в університеті? Виберіть варіант відповіді.

А) Так б) Ні
3. Якщо «так», то для чого, на вашу думку, вони будуть Вам потрібні в майбутньому? Виберіть варіанти відповіді:
 - А) для практичного застосування набутих знань у подальшій науковій діяльності;
 - Б) для написання творчих рефератів, курсових та випускних робіт;
 - В) для роз'язання проблемних завдань практичного спрямування в майбутній професійній діяльності.
4. Які з основних видів вмінь Вам знадобляться для професійної діяльності? Виберіть варіанти відповіді:
 - А) навчально-організаційні (вміння приймати та вирішувати задачі під час діяльності, раціонально планувати діяльність і створювати для неї сприятливі умови);
 - Б) навчально-інформаційні (вміння здобувати інформацію з різних джерел);
 - В) навчально-інтелектуальні (вміння раціонально запам'ятовувати інформацію і логічно усвідомлювати навчальний матеріал);
 - Г) навчально-дослідницькі (вміння до продуктивної діяльності);
 - Д) науково-дослідницькі (вміння до творчої діяльності: створювати об'єктивно нову інформацію).
5. На яких видах занять, на Вашу думку, формувалися ваші дослідницькі вміння? Виберіть варіант(-и) відповіді:
 - А) на лекціях;
 - Б) на семінарах та практичних заняттях;
 - В) на спецкурсах;
 - Г) під час виконання домашніх завдань з елементами творчого пошуку;
 - Д) під час проведення науково-дослідницької роботи у пошукових гуртках і наукових товариствах.
6. Наведіть послідовність проведення наукового студентського дослідження:
 - А) оволодіння методикою досліду;
 - Б) одержання результатів;
 - В) визначення теми, мети дослідження;
 - Г) відпрацювання методики дослідження;
 - Д) збір літератури з теми;
 - Ж) висновки за результатами дослідження;
 - З) написання огляду літератури;
 - И) апробація результатів дослідної роботи;
 - І) статистична обробка одержаних даних; І) проведення експериментальних даних.

Тест для діагностики мозаїчно-кліпового мислення (за М. Літвіноюю)

Інструкція: оберіть варіант відповіді, який найбільш точно оцінює особливості Вашої поведінки. На бланку обведіть букву (а) або (б), яка відповідає Вашому варіанту відповіді.

1. Під час аудиторних занять або виконання домашнього завдання

(а) мені подобається слухати музику (б) музика відволікає мене від занять
2. Коли під час танців на вечірці активно змінюється колірне оточення, є пробліскова куля, лазерні ефекти та ін.

(а) мені це подобається (б) мені це не подобається
- 3 Я вважаю за краще отримувати навчальну інформацію у вигляді

(а) лекції із записом (б) наочної демонстрації
4. Під час читання художньої літератури, я найчастіше

(а) читаю поступово від початку до кінця
(б) переглядаю текст, а уважно читаю найцікавіше
5. У підготовці до іспиту я віддаю перевагу пошуку відповіді на питання

(а) в Інтернеті або рідері, електронному довіднику
(б) у власному конспекті або паперовому підручнику
6. Я більше люблю

(а) односерійні фільми (б) багатосерійні фільми (серіали)
7. Я вважаю, що для кращого сприйняття рекламу на вулиці необхідно змінювати

(а) кожного тижня (б) не частіше одного разу на місяць
8. Якщо це необхідно

(а) я швидко переключаюся з однієї справи, що виконую, на іншу
(б) мені потрібен деякий час, щоб після однієї справи перейти до іншої
9. Я краще запам'ятовую

(а) сюжети багатосерійних фільмів
(б) сюжети кліпів (коротких відеороликів)
10. Мені більше подобаються фільми, у яких переважають

(а) спілкування героїв, поступове розгортання ситуації
(б) екстремальні ситуації, динамічна зміна подій
11. Я вважаю, що до появи комп'ютерів і гаджетів

(а) життя було нудним (б) життя було цікавим
12. Під час гри на комп'ютері (інших гаджетах) мені подобається, якщо у грі

(а) треба не поспішаючи вибудовувати ситуацію

- (б) треба швидко приймати рішення та діяти
13. На день народження я надаю перевагу одержати
- (а) новий електронний пристрій (планшет, смартфон та інш.)
- (б) привабливий одяг, прикрасу або якусь функціональну річ
14. Я вважаю, що найбільш важливу інформацію краще
- (а) запам'ятовувати (б) зберігати в електронному довіднику
15. Я вважаю, що будь-який тип цивілізації
- (а) може успішно розвиватися без інформаційної системи, аналогічної до наших комп'ютерів
- (б) не може розвиватися без інформаційної системи, аналогічної до наших комп'ютерів
16. Я більше люблю читати
- (а) книжки (б) комікси
17. Найбільш глибокий слід в мені залишають
- (а) короткі яскраві події життя
- (б) тривала діяльність або тривалі відносини з людьми
18. Під час ознайомлення з певною історичною інформацією я віддам перевагу
- (а) подивитися про це фільм (б) детально прочитати про це у книзі
19. Я вважаю, що
- (а) існує зв'язок між різними подіями у житті
- (б) події відбуваються за принципом випадковості
20. Я краще розумію матеріал, який
- (а) самостійно одержую із Інтернету (б) вивчаю на заняттях з викладачем
21. Я краще запам'ятовую
- (а) сюжети книг, статей, оповідей (б) короткі фрази, анекдоти, окремі слова
22. Необхідну інформацію в Інтернеті я знаходжу
- (а) дуже швидко, оскільки добре в ньому орієнтуюсь
- (б) повільно, оскільки опрацьовується великий об'єм інформації
23. Для прийняття рішення я найчастіше
- (а) проводжу детальний аналіз ситуації
- (б) спираюсь на уявлення, що склалося саме у цей момент
24. Мені більше подобається
- (а) швидка зміна подій та вражень (б) стабільна ситуація
25. Під час роботи з новою інформацією

Продовження додатку Д

- (а) більшу її частину я запам'ятовую, або записую на папері
 (б) не намагаюсь щось запам'ятовувати, бо її завжди можна знайти в Інтернеті
26. Коли я йду по незнайомій місцевості
 (а) мені потрібна детальна карта або план
 (б) мені потрібні декілька загальних орієнтирів
27. Якщо у житті відсутня швидка зміна подій або вражень
 (а) мені стає нудно (б) мені зовсім не нудно
28. Для мене важливішим є
 (а) детальне дослідження явища або об'єкту
 (б) формування загального уявлення про явище або об'єкт
29. Я вважаю, що будь-яку інформацію найкраще одержати
 (а) в Інтернеті (б) у книзі або у когось спитати
30. Мені більше подобаються
 (а) фільми, в яких одночасно існує декілька сюжетних ліній, що змінюють одна одну
 (б) фільми, в яких декілька сюжетних ліній проходять по черзі одна за одною

Ключ до тесту (відповіді, що віднесено до кліпового сприйняття): пункт (а) до питань: 1, 2, 5, 7, 8, 11, 13, 17, 18, 20, 22, 24, 27, 29, 30; пункт (б) до питань: 3, 4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 26, 28. Кількість ключових відповідей повинна бути більше 15.

ДОДАТОК Е.1

Приклад використання моделювання ситуацій у рольових іграх з використанням методу «Шести капелюхів Е. де Боне»

*Навчальний курс «Цитологія» під час вивчення теми «Організація спадкового апарату»
(зключне семінарське заняття)*

**Тема семінарського заняття: «Клонування живих організмів:
міф чи реальність»**

(до проведення семінарського заняття з цієї теми студентам пропонується огляд додаткової літератури щодо стану розроблення цього питання в науці та на практиці).



На початку заняття за допомогою QR сканеру студенти переглядають короткометражне відео з відповідної теми.

Після перегляду загальна кількість студентів ділиться на шість мікрогруп (4-5 студентів) з відповідним найменованим викладачем кольором капелюха.

Білий капелюх – завдання: актуалізуючи знання з вивченої теми «Спадковий апарат клітини» сформулюйте наступні дефініції які наведені нижче:

Основні поняття теми		Характеристика виокремлених понять теми (нотатки здобувача вищої освіти)
1	Соматична клітина	
2	Статева клітина	
3	Стовбурова клітина	
4	Тотипотентність	
5	Генотип	
6	Геном	
7	Бластула	
8	Клонування	
9	Соматичне клонування	
10	Ембріональне клонування	
11	Енуклеація ядра	

Червоний капелюх – завдання: виходячи зі змісту інформації якої Ви самостійно отримали під час опрацювання додаткової науково-популярної літератури та після перегляду відео матеріалу сформулюйте відповідний план відповіді виходячи зі стану розроблення теми семінарського заняття.

План (до 6 пунктів)

Жовтий капелюх – завдання: аналізуючи інформацію яку Ви самостійно отримали під час опрацювання додаткової науково-популярної літератури та після перегляду відео матеріалу сформулюйте основні переваги, які підтверджують доцільність клонування живих організмів.

№	ПЕРЕВАГИ:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Продовження додатку Е.1

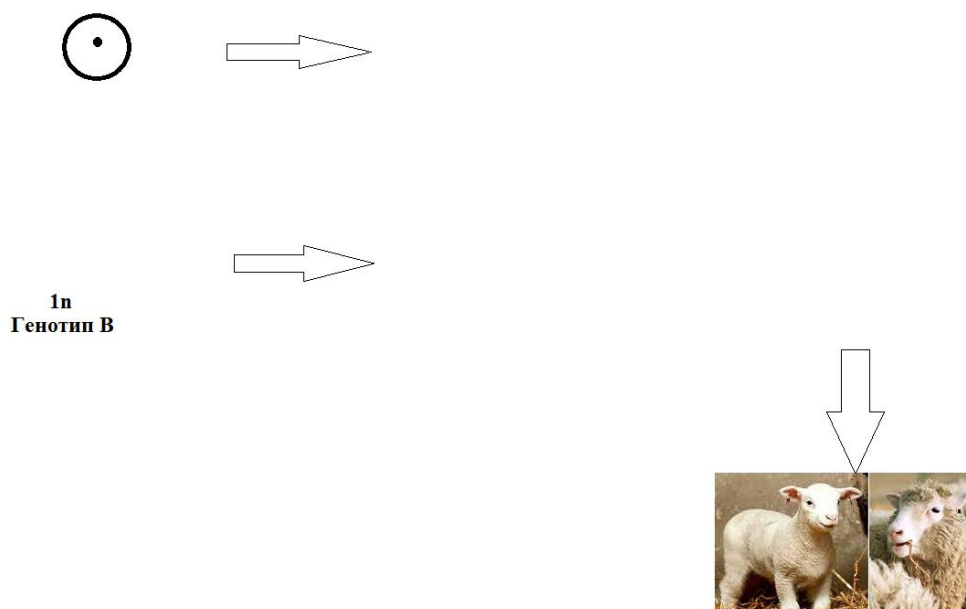
Чорний капелюх – завдання: аналізуючи інформацію яку Ви самостійно отримали під час опрацювання додаткової науково-популярної літератури та після перегляду відео матеріалу сформулюйте основні недоліки, які не враховані під час клонування живих організмів.

№	НЕДОЛІКИ:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Синій капелюх – завдання: оперуючи знаннями з відповідної теми складіть схему отримання живого організму на прикладі тварини (овечка Доллі):

Схема 1

Послідовність отримання клону овечки Доллі



Зелений капелюх – завдання: враховуючи всі переваги та недоліки клонування живих організмів запропонуйте альтернативні шляхи щодо його заміни та сформулюйте загальний висновок щодо цієї наукової проблеми:

№	Альтернативні шляхи:	Загальний висновок:
1		
2		
3		

За можливості вільного часу, можлива зміна кольору капелюха між мікрогрупами.

У формі диспуту обговорюються загальні положення заключного висновку семінарського заняття за трьома позиціями.

Загальний висновок:

Продовження додатку Е.1

1. *(можливість повторення експерименту з овечкою Доллі)*

2. *(тип клітин, який дійсно може бути використаний для клонування)*

3. *(для яких живих організмів допустимий моральний та етичний бік клонування людини)*

Заключне слово викладача.

Приклад використання «кейс-метод» (спільна творча діяльність студентів).

*Навчальний курс «Молекулярна біологія» під час вивчення теми
«Особливості організації геному еукаріот»*

КЕЙС «Генетично модифіковані організми»

Загальна постановка проблеми. Одним із нагальних питань біотехнології сьогодення є продовольче забезпечення майже 8 млрд населення всієї планети (показники 2019 року), при цьому воно повинно бути максимально бюджетним. Показники традиційного виробництва сільської продукції розраховані приблизно на половину населення всієї планети, без врахування не врожаю та непередбачуваних стихій. Одним із шляхів вирішення цього питання є створення і впровадження генетично модифікованих організмів. За останні десятиліття це питання активно розробляється та впроваджено у виробництві більшістю країн. Але питання трансгенних продуктів є дискусійним у всіх колах народонаселення. Так, навіть серед науковців існують прихильники та критики. Тому пропоную прийняти активну участь у вирішенні цього дискусійного питання використовуючи набуті знання з біології.

Завдання кейсу.

1. Виявіть свою позицію стосовно вживання генетично модифікованої продукції (небезпечно – байдуже – безпечно);
2. з'ясуйте, які існують нормативні обмеження у нашій державі стосовно виробництва та експлуатації трансгенної продукції;
3. переглядаючи свій звичайний раціон з'ясуйте, які продукти з цього раціону є трансгенними (наведіть їх перелік);
4. оперуючи своїми знаннями доведіть безпечність/небезпечність вживання трансгенної продукції для себе та членів своєї родини.

Критерії оцінювання.

1. Активність у вирішенні проблемного питання;
2. Пошукова діяльність;
3. Обґрунтованість обраної позиції;
4. Дотримання етики комунікації та дискусії.

Приклад використання методу проєктів. Навчальний курс «Загальна екологія»
Методичний паспорт проєкту «Роль синтетичних регуляторів росту на ростові процеси та фотосинтез за умови дії антропогенного впливу»
 Рекомендований для студентів 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у курсі «Загальна екологія»

Відомості щодо авторів навчального проєкту		
За кількістю учасників	груповий	
За способом переважаючої діяльності	дослідницький	
ПІБ виконавців проєкту	1 2	3 n
Шифр групи учасників проєкту		
Дата початку експерименту		
ПІБ викладача (керівника проєкту)		
Стислий опис проєкту		
Назва проєкту	<i>Роль синтетичних регуляторів росту на ростові процеси та фотосинтез за умови дії антропогенного впливу</i>	
Мета дослідження	За наявності достовірних змін біометричних показників експериментальних проростків пшениці порівняно з аналогічними параметрами контролю зробити висновок про роль синтетичних регуляторів росту на ростові процеси і фотосинтез за умови антропогенного впливу	
Об'єкт дослідження	Пшениця озима <i>Triticum aestivum L.</i>	
Предмет дослідження	властивості похідних спірокарбону	
Актуальність дослідження	На сьогоднішній день синтезовано багато органічних речовин. Серед них є ті, що можуть бути корисні людині у її виробничій діяльності. Це наприклад новий клас речовин – похідні спірокарбону. Їх екологічна безпека повністю доведена, біологічні властивості нормальних умовах теж. А ось чи зможуть вони появляти свої властивості за дії антропогенного впливу. Це можна перевірити за допомогою даної проєктної роботи. У ролі антропогенного фактору буде промислова вода с масло-сир заводу.	
Тематичні запитання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль синтетичного регулятору росту на ростові процеси кореня пшениці озимої за умов дії промислової стічної води. 2. Роль синтетичного регулятору росту на ростові процеси стебла дорослої рослини пшениці озимої за умов дії промислової стічної води. 3. Роль синтетичного регулятору росту на процес фотосинтезу пшениці озимої за умов дії промислової стічної води. 	
Змістові запитання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика методу біотестування. 2. Провідна класифікація чинників довкілля, моніторинг дії чинників довкілля. 3. Характеристика чинників довкілля. 4. Причини за яких необхідно визначати рівень екологічної безпеки, насамперед, антропогенних чинників довкілля. 5. Характеристика фітотестування. Переваги рослин як модельних систем. 	

Продовження додатку Е.3

Змістові запитання	6. Параметри фітотестів, що використовуються в наукових дослідженнях для визначення рівня екологічної безпеки чинника. Характеристика фітотесту «пророщене насіння пшениці»: будова рослин, ростові біометричні показники.
Навчальні цілі та очікувані результати	
Основною метою проєкту є формування дослідницьких умінь під час проведення навчально-дослідницьких завдань проєкту за допомогою сучасного методу дослідження – біотестування; організація продуктивної (дослідницької) діяльності; знайомство з методами наукового пізнання; формування екологічної свідомості та етики.	
Очікувані результати	
<p>Знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закріплення фундаментальних знань з біології; • формування знань методів наукового пізнання; • формування знань основних принципів, критеріїв і показників біотестування; • ознайомлення з методом біотестування для збереження екологічно небезпечного навколишнього середовища. <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формування навчально- та науково-дослідницьких умінь; • уміння здійснювати всі етапи експериментального дослідницького пошуку; • уміння оперувати простими методиками біотестування для оцінки чинників довкілля. <p>Компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навчальна; • дослідницька; • загальнопредметна; • комунікативна; • інформаційна. 	
Діяльність студентів-учасників проєкту	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Збір літератури з теми; 2. написання огляду літератури (змістові питання); 3. відпрацювання методики біотестування; 4. підготовка досліджуваних варіантів. 	Етапи виконання Підготовчо-пошуковий (2 доби)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Виготовити плаваючі диски; 2. Відрахувати по 10 насінин пшениці озимої та зав'язати в марлевий мішечок (кількість мішечків 30); 3. Загальну кількість мішечків розподілити порівну та замочити в дистильованій воді і розчині спірокарбону (С) та комплексі спірокарбону з бурштиновою кислотою (СБ) у концентрації $0,2 \text{ моль/дм}^3$ на одну добу; 4. Після цього кожен порцію насінин розкласти на плаваючий диск, щоб кожна насінина лежала окремо; 5. Кожний варіант пророщувати в 5 кратній повторюваності, впродовж 3-х діб, при 6-8 год. Дослідження в даній експериментальній роботі проводити на 6 варіантах: варіант А – р-н 1; варіант Б – р-н 2; варіант В – р-н 3; варіант Г – р-н 4; варіант Д – р-н 5; варіант Е – р-н 6. 	Підготовчо-виконавчий (3 доби)

Продовження додатку Е.3

<p>1. Візуальне спостереження, фотофіксація протягом усього експерименту (6 діб), занесення даних до таблиці 1;</p> <p>2. Заміри біометричних показників стебла (L ст), кореня (L кор) протягом всього експерименту (6 діб), занесення даних до таблиці 2,3;</p> <p>3. Після 3-х діб пророщення на дистильованій воді проростки поділити на 2 експериментальні групи: експериментальну і контрольну. Проростки експериментальної групи перенести у промислову стічну воду (до кінця експерименту – 3 доби); проростки контрольної групи продовжують рости до 6 доби у дистильованій воді. Занесення результатів до таблиці;</p> <p>4. На 7-му добу експерименту, коли сформувалась доросла рослина пшениці озимої, додатково провести фотоколориметрування. Для того щоб з'ясувати чи впливає стічна вода у поєднанні с синтетичними регуляторами росту на процес фотосинтезу. Для цього необхідно приготувати спиртову витяжку із рослинного матеріалу кожного варіанту.</p> <p>5. Після цього за допомогою приладу ФЕКу здійснити заміри концентрації хлорофілу, повторюючи їх у трикратній повторюваності. Результати необхідно занести у таблицю 6.</p>	Виконавчий (7 діб)	
Для з'ясування ролі синтетичного регулятора росту за дії промислової стічної води необхідно проаналізувати та статистично обробити отримані результати за допомогою ресурсу Excel. Занесення результатів до узагальнюючих таблиць (таблиці 4-6).	Виконавчо – статистичний (8-9-й день)	
Підсумовування числових результатів експерименту та формулювання висновку щодо дії синтетичних регуляторів росту на ростові процеси і фотосинтез за умови дії антропогенного впливу.	Узагальнюючий (10-11-й день)	
Презентація проекту організована як окреме заняття у ході якого студенти умовно розділені на мікрогрупи, у межах якої доповідають про окремий етап дослідження. Учасники проекту оформляють результати дослідження у вигляді мультимедійної презентації та оформляють тези, які можуть бути оформлені як повідомлення на сайті факультету (кафедри) або як матеріали всеукраїнської (міжнародної) конференції.	Презентаційний (12-й день)	
Критерії оцінювання результатів проекту		
Критерії	Показники	Бали
Зміст	Термінологічна обізнаність основних понять і термінів теми проекту (змістові запитання).	1-3
	Знання алгоритму проведення основних етапів дослідження	1
Виклад аспектів теми	Розкрита повністю.	3
	Розкрита частково.	2
	Розкрито фрагментарно.	1
Результат	Отримання статистично достовірних показників дослідження.	3
	Пояснити одержані результати і обґрунтувати сформульовані за ними висновки.	3
Презентація	Логічне структурування результатів дослідження; матеріал доступний для сприйняття; достатня кількість ілюстрацій; презентація оформлена згідно загальноприйнятих вимог; зазначений внесок кожного учасника проекту.	1-3

Продовження додатку Е.3

Презентація	Доповідач на достатньому рівні володіє змістом презентації, чітко відповідає на поставлені питання (тематичні та змістові).	2
Рефлексія	Уміння бачити проблему; обґрунтована оцінка власного етапу дослідження.	1-3
Шкала оцінювання		
<i>Кількість балів</i>	1 – 6	7 – 12
<i>Оцінка за національною шкалою</i>	2	3
	4	5
Рекомендована література		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Біотестування як метод оцінки якості питних вод. Вісник НАН України. 2006. №10. С.54 – 57. 2. Єфремова О.О. Біотестування питної води у моніторингу стану екологічної безпеки. – Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека. – Державна екологічна академія післядипломної освіти і управління Мінприроди України, м. Київ, 2009 р. 3. Мелехова О.П. и др.. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для вузов. М.: Издат. Центр «Академия»,2007. 288 с. 		
Ресурси інтернету		
1. Сайт Цитозкология: http://marisidorovich.ucoz.ru/		
Засоби, необхідні для виконання проєкту		
Обладнання:		
<ul style="list-style-type: none"> • Насіння пшениці озимої; • Дистильована вода; • Розчини спірокарбону з бурштиноювою кислотою (синтетичний регулятор росту); • 30 пластикових стаканчики; • 30 марлевих мішечки; • Лінійка; • Пінцет; • ФЛОРa (штучне джерело світла); • Фотоколориметр (прилад). 		

Таблиця 1

Порівняння візуальних спостережень за динамікою росту *Triticum aestivum* L. обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з борною кислотою., пророшеного на стічній воді

Варіант (умовне позначення)	Чи є вплив стічної води	
	стебло	корінь
Експериментальна група		
N (1-3)		
Контрольна група		
N (1-3)		

Таблиця 2

Динаміка ростових показників коренів рослин *Triticum aestivum L.* обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з борною кислотою, пророщеного на стічній воді

Доба	Експериментальна група			Контрольна група		
	Р-н (1)	Р-н (2)	Р-н (3)	Р-н (4)	Р-н (5)	Р-н (6)
N (1-6)						
Середнє значення	±	±	±	±	±	±

Таблиця 3

Динаміка ростових показників стебел рослин *Triticum aestivum L.* обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з борною кислотою., пророщеного на стічній воді

Доба	Експериментальна група			Контрольна група		
	Р-н (1)	Р-н (2)	Р-н (3)	Р-н (4)	Р-н (5)	Р-н (6)
N (1-6)						
Середнє значення	±	±	±	±	±	±

Таблиця 4

Динаміка ростових показників стебла рослин *Triticum aestivum L.* обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з бурштиною кислотою, пророщеного на стічній воді

Доба	Варіант, ростовий показник					
	Експериментальна група			Контрольна група		
	Р-н (1)	Р-н (2)	Р-н (3)	Р-н (4)	Р-н (5)	Р-н (6)
N (1-6)	±	±	±	±	±	±

* відмітка достовірності в середині експериментальної групи

** відмітка достовірності від контрольної групи

Продовження додатку Е.3

Таблиця 5

Динаміка ростових показників коренів рослин *Triticum aestivum* L. обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з бурштиновою кислотою, пророщеного на стічній воді

	Варіант, ростовий показник					
	Експериментальна група			Контрольна група		
Доба	Р-н (1)	Р-н (2)	Р-н (3)	Р-н (4)	Р-н (5)	Р-н (6)
N (1-6)	±	±	±	±	±	±

* відмітка достовірності в середині експериментальної групи

** відмітка достовірності від контрольної групи

Таблиця 6

Динаміка показників густини та концентрації хлорофілу у стеблах дорослих рослин *Triticum aestivum* L. обробленого розчинами спірокарбону та комплексу спірокарбону з бурштиновою кислотою, пророщеного на стічній воді

№	Варіант, концентрації хлорофілу (мл/л)											
	Експериментальна група						Контрольна група					
	Р-н (1)		Р-н (2)		Р-н (3)		Р-н (4)		Р-н (5)		Р-н (6)	
	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу	Густина експер. у р-ні	Конц. хлорофілу
1												75
2												70
3		±		±		±		±		±		±

* відмітка достовірності в середині експериментальної групи

** відмітка достовірності від контрольної групи

ДОДАТОК Є

Таблиця 1

Результати опитування здобувачів щодо наявності комп'ютерної підтримки фахових дисциплін як різновиду інформаційної підтримки у професійному становленні у 2018/2019 н.р.

№№ і назва різновиду комп'ютерної підтримки, що використовується здобувачем чи викладачем на заняттях з фахових біологічних дисциплін	№ 5. Які з перелічених нижче різновидів комп'ютерної підтримки використовується на заняттях з фахових дисциплін					№ 6. Які, на Вашу думку, з перелічених різновидів є найефективнішими для засвоєння Вами фахового курсу?				
	1 к	2 к	3 к	4 к	1м	1 к	2 к	3 к	4 к	1м
Здобувачем	60%	80%	73%	80%	91%	73%	40%	42%	40%	73%
1. Пошук в Інтернет-мережі навчального матеріалу для самостійного опрацювання під час підготовки до занять;										
2. такий самий пошук, але за консультації викладача;	-	-	-	-	36%	-	-	-	-	-
3. робота з авторським сайтом викладача щодо самостійного опрацювання представленої на ньому навчальної інформації;	-	70%	40%	73%	45%	33%	-	-	-	-
4. така сама робота, але з тестами для підготовки студентів до контролю знань;	-	-	60%	-	-	-	-	-	-	-
5. самостійне виконання лабораторної роботи в просторі віртуальної біологічної лабораторії;	-	45%	-	-	55%	-	-	-	-	-
6. використання презентацій як довідкового матеріалу для самостійного виконання лабораторних робіт (наприклад, з мікроскопом);	67%	75%	53%	53%	91%	40%	-	-	-	46%
7. розроблення презентацій для відповіді на занятті;	67%	75%	67%	93%	82%	40%	50%	41%	40%	55%
8. розроблення презентацій для пояснення нового матеріалу однокурсникам на лекції;	-	65%	40%	-	73%	-	-	-	-	55%
9. застосування презентацій на мультимедійних програм на лабораторному занятті для відпрацювання практичних навичок роботи (наприклад, вміння виміряти клітини, розпізнавати фази мітозу);	-	75%	67%	47%	73%	-	-	-	-	55%

Продовження таблиці 1 додатку Є

Викладачем										
10. використання презентацій для визначення рівня сформованості таких навичок;	40%	-	47%	47%	45%	-	-	-	-	-
11. застосування презентацій під час проведення лекцій і лабораторних робіт для пояснення нового матеріалу;	80%	80%	87%	93%	100%	42%	55%	47%	43%	55%
12. застосування презентації під час проведення лекцій і лабораторних робіт для організації роботи студентів по групах;	-	60%	-	-	36%	-	-	-	-	-
13. використання комп'ютеру для контролю рівня знань студентів;	-	-	-	-	55%	-	-	-	-	-
14. назвати іншу форму підтримки, що використовується студентом чи викладачем	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка: Таблиця 1 містить лише значення, що дорівнюють або перевищують 40%. У дослідженні показники нижче вказаного значення не урахували

Таблиця 2

Результати опитування здобувачів щодо ефективності використання комп'ютерної підтримки фахових біологічних дисциплін з метою формування основних умінь роботи з інформаційними джерелами у 2018/2019 н.р. (питання №7)

№ варіанту відповіді здобувача (див. анкету для здобувачів)	Здобувачі, що навчаються на				
	1 курсі	2 курсі	3 курсі	4 курсі	1м
1. Підвищує зацікавленість фаховим курсом	73 %	85 %	80 %	60 %	82 %
2. Вдосконалює навички роботи з комп'ютером як засобом одержання знань	40 %	60 %	60 %	47 %	64 %
3. Покращує навички роботи з різними джерелами інформації	40 %	70 %	53 %	73 %	82 %
4. Підвищує якість самостійної роботи загалом	40 %	50 %	40 %	60 %	82 %

Примітка: Таблиця 2 містить лише значення, що дорівнюють або перевищують 40%. У дослідженні показники нижче вказаного значення не урахували

ДОДАТОК Ж

Таблиця 1

Складники засобів інформаційної підтримки професійної підготовки майбутніх учителів біології

№№	ЕОР	Посилання на електронний освітній ресурс (ЕОР)	Авторське право	Особистий внесок здобувача
1	Електронний лабораторний практикум	МПК «Віртуальна біологічна лабораторія» Свідоцтво № 19839 Україна, Міністерство освіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності. Програмний продукт «Мультимедійний програмно-методичний комплекс «Віртуальна біологічна лабораторія, 10 клас» / О.В. Співаковський, Г.М. Кравцов, М.М. Сидорович та ін. – дата реєстрації 13.03.2007.	Співаковський О.В., Кравцов Г.М., Сидорович М.М.	Практичне використання у підготовці майбутніх учителів біології
2	Електронний навчальний посібник	«Цитологія з основами молекулярної біології» URL: https://drive.google.com/drive/folders/1hQ5zvcRQ6LFoe7EeVFTfS6aJWbH0k1--?usp=sharing	Сидорович М.М./ Солоня Ю.О.	Розроблення робочого зошиту з цитології з основами молекулярної біології з використанням QR кодів
3	Електронні методичні рекомендації	«Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти» URL: https://drive.google.com/drive/folders/1r4VfJKKR0BpmwkMGI6A6RMtLn_TCQN5O?usp=sharing	Солоня Ю.О./ Сидорович М.М.	Розроблення Розділу III «Інформаційна підтримка як провідний засіб упровадження діяльнісного підходу у навчанні біології здобувачів, яким притаманна особливість мисленнєвих процесів («кліповість»)
4	Електронні демонстраційні матеріали	Авторський навчальний сайт «Цитоеколог» URL: http://marisidorovich.ucoz.ru/	Сидорович М.М.	Практичне використання у підготовці майбутніх учителів біології
		Гугл-диск URL: educationbiologist@gmail.com	Солоня Ю.О.	Добір тестів, відеоматеріалів, презентацій та практичне використання у підготовці майбутніх учителів біології

Продовження таблиці 1 додатку Ж

5	Електронний освітній ігровий ресурс	https://play.google.com/store/apps/details?id=lte.ib.unicamp.br.thecell&hl=uk&gl=US https://play.google.com/store/apps/details?id=com.VIEW.CellWorld&hl=uk&gl=US https://play.google.com/store/apps/details?id=se.cellavision.cellatlas&hl=uk&gl=US https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cytoatlas.cytoatlas&hl=uk&gl=US https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kirlanik1276&hl=uk&gl=US https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kirlanik1330&hl=uk&gl=US	Додатки App Store, Google Play, Windows Phone Store	Практичне використання у підготовці майбутніх учителів біології
---	-------------------------------------	--	---	---

Додаток 3.1

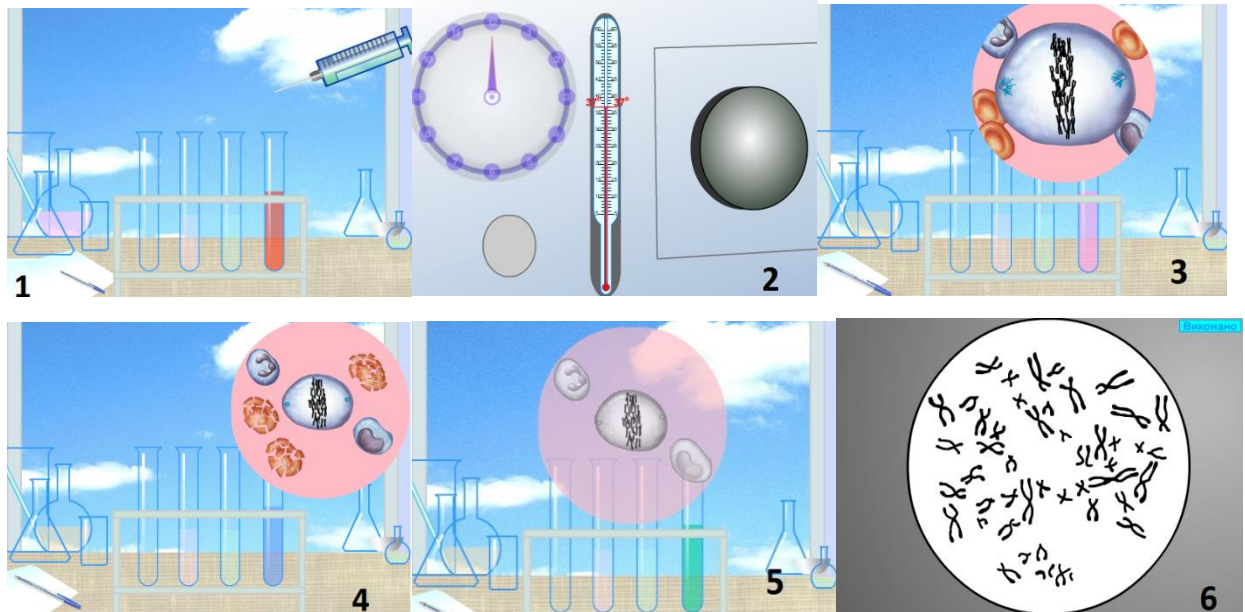
Приклад 1. Виконайте експеримент у віртуальній лабораторії шляхом поетапного проведення (зображення 1-4) і зробіть за його результатами висновок: від листка елодеї, яка деякий час стояла в склянці на світлі (1), відділили листок. Потім за допомогою пінцету помістили листок елодеї на предметне скло і капнули краплю дистильованої води. Препарат накрили предметним скельцем (2). На такий препарат листка елодеї з одного боку накривного скельця нанесли перекис водню, а з іншого боку відтягнули воду з-під скельця (3). Після того як перекис водню потрапив під покривне скельце спостерігається інтенсивне виділення бульбашок (4). Яке явище ви одержали? Зробіть відповідний висновок.



Приклад 2. Виконайте виготовлення тимчасового хромосомного препарату з периферичної крові людини шляхом поетапного проведення (зображення 1-6) і зробіть за його результатами відповідний висновок: взявши кров з ліктьової вени та помістіть її (кров) у пробірку (1), який містить спеціальне поживне середовище. До флакону додати хімічну речовину, що стимулює поділ лімфоцитів, протягом 72 годин проінкубувати кров, яка містить лімфоцити, що діляться у термостаті при 37°C (2), при цьому флакон періодично збовтується. Після інкубування у флакон додаємо хімічну речовину, яка руйнує мікротрубочки мітотичного веретена поділу (3) у лімфоцитах під час поділу в основному у метафазі. Слідом додаємо хімічну речовину, яка руйнує еритроцити (4), а потім фіксатор (5). З цієї субстанції відберіть краплю речовини та помістіть на відстані 50-60 см на предметне скло, підсушити його та забарвити. Дослідити препарат під мікроскопом (6).

Оперуючи даними вище вказаного дослідження, дайте відповідь на наступні питання: 1. Який тип поділу притаманний клітинам крові? 2. Яку форму має спадкова інформація у період метафази? 3. Чи матиме різницю між собою два зображення у мікроскоп, якщо периферична кров людини має у чоловіка і жінки? Зробіть відповідний висновок. 4. По яким критеріям проводитиме порівняльну характеристику чоловічих і жіночих хромосом (А, Б)? Зробіть таку порівняльну характеристику? 5. Перерахуйте кількість хромосом у комара (В) та дрозофіли (Г). Про що свідчить кількість хромосом у різних видів? Зробіть відповідний висновок, і сформулюйте поняття «каріотип».

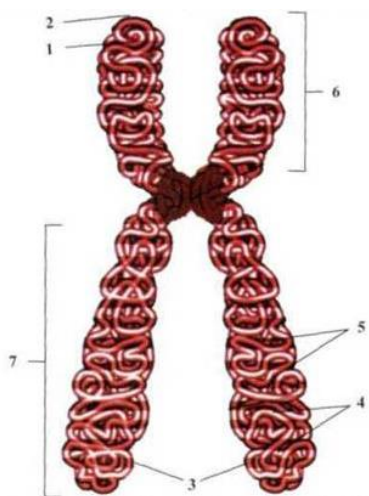
Продовження додатку 3.1



*Рис. 1 Жіночі (А) та чоловічі (Б) хромосоми;
хромосомний набір комара (В) та дрозофіли (Г)*

Приклад 3.

1. Орієнтуючись зображенням хромосоми дайте визначення «хроматиди»;
2. Орієнтуючись зображенням хромосоми дайте визначення «центромери»;
3. Орієнтуючись зображенням хромосоми дайте визначення «гомологічна хроматида»;
4. Орієнтуючись зображенням хромосоми дайте визначення «велике плече хромосоми»;
5. Орієнтуючись зображенням хромосоми дайте визначення «велике плече хромосоми».



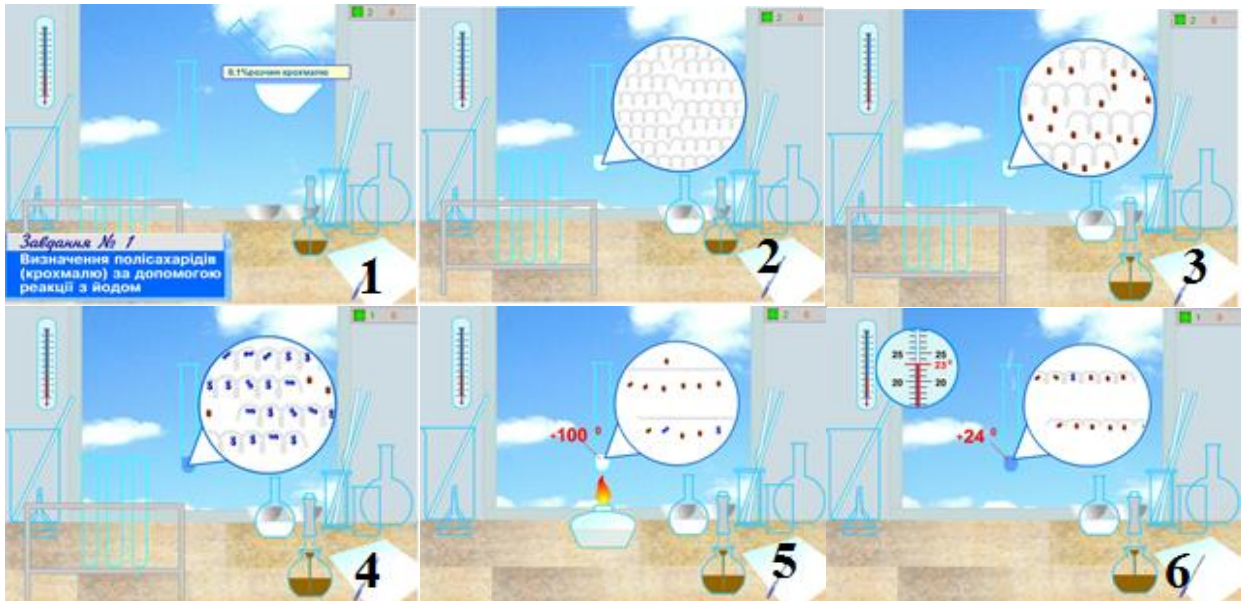
1. Центромірна ділянка хромосоми;
2. теломірна ділянка;
3. дочірні хроматиди;
4. гетерохроматин;
5. еухроматин;
6. мале плече хромосоми;
7. велике плече хромосоми

Рис. 2 Організація метафазної хромосоми

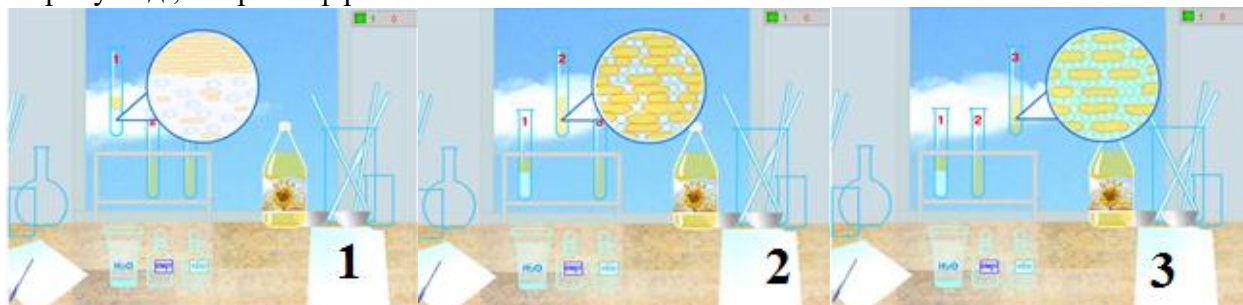
Продовження додатку 3.1

Приклад 4. Виконайте послідовні етапи дослідження у межах двох завдань у віртуальній біологічній лабораторії (зображення 1-9). Отримані результати обґрунтуйте та зробіть відповідні висновки.

Завдання 1 (зображення 1-6). У пробірку налити 2 мл 0,1-ного розчину крохмалю (1, 2), до нього додати 1-2 краплі р-ну Люголю (3), після цього перемішати вміст пробірки (4). Потім суміш нагріти на водяній бані або на спиртівці (5). Охолодити нагріту суміш (6). Провівши експериментальне дослідження хімічної взаємодії полісахаридів і йоду дайте пояснення щодо змін забарвлення відносно температурного режиму. З чим це пов'язано? Обґрунтуйте та сформулюйте висновки.



Завдання 2. У три пробірки налити по 0,2-0,3 мл олії. У першу додати 5 мл води (1), у другу 5 мл спирту (2), у третю 5 мл ефіру (3). Після цього енергійно перемішайте вміст пробірок. У яких пробірках речовини змішуються, а в який ні? В якій пробірці розчин прозорий, чим це пояснюється? Зробіть відповідний висновок щодо розчинності жирів у воді, спирті і ефірі.



Приклад 5. Самостійно вдома підготувати невеликі повідомлення (на 2-2,5 хв.) за наступними питаннями. Перелік питань: 1) мутагенез та його чинники; 2) спонтанний та індукований мутагенез; 3) хромосомні аберації та їх різновиди; 4) цитологічні параметри – індикатори рівня мутаційного впливу; 5) наслідки хромосомних аберацій для організму; 6) якість питної води як мутагенний чинник довкілля. Роботу можна розподілити по підгрупам (по 2-3 студента). У підготовці повідомлення за «своїм» питанням скласти план який буде використаний вами під час доповіді на занятті з відповідної теми.

Продовження додатку 3.1

Приклад 6. На фото тимчасових препаратів кінчиків коренів засобами *Allium test* визначити ана-телофазним методом мутаційну дію якості питної води з пунктів продажу. Для цього кожній підгрупі потрібно продивитись всі фото експериментальних варіантів для з'ясування питання щодо різновидів хромосомних аберацій, що вони містять. Зробіть відповідний висновок стосовно різновидів хромосомних аберацій, що зустрічаються на фото. Нижче наведено декілька прикладів таких фото (1-8).

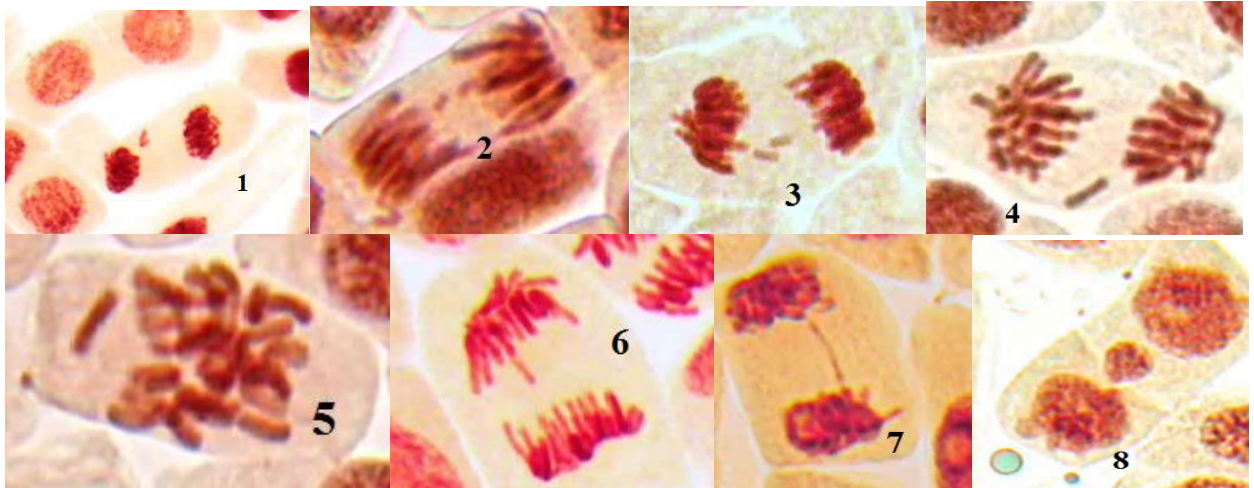


Рис. 3. Хромосомні аберації тимчасових препаратів коренів *Allium сера*

Приклад 7. До (1)-го скріну – зробіть свої зауваження щодо функціонального розмежування ендоплазматичного ретикулуму, чи доцільне його зображення в межах додатку; до (2)-го скріну – який тип клітин зображений на екрані, обґрунтуйте свою відповідь; до (3)-го скріну – розгляньте будову ядра на екрані. Вкажіть, які неточності містить його зображення.



Скріни мобільних додатків з цитології

Приклад 8.*Рисунок 5. Характеристика ядра***Приклад 9.****Порівняльна характеристика мітозу і мейозу**

№	Показник для порівняння	Мітоз	Мейоз
Риси подібності			
1		Непряме	
2	Клітини, які вступають в поділ		
Риси відмінності			
1	Кількість поділів		
2		$2n2c$	
3			4
4	Рівень синтетичних процесів		+
5		-	

Приклад 10.**Текст 1. Біотичний кругообіг**

Жива речовина () — продуценти, _____ й редуценти — утворила ланцюг живлення (), який через неживу речовину — мінеральні сполуки — замкнувся в коло. Відтоді _____ синтезували органічні речовини з неорганічних, _____ їх трансформували, а _____ розклали до мінеральних сполук, які потім знову споживалися _____ для процесів синтезу. З потоку речовин у цьому колі утворився _____.

Пам'ятка сучасному здобувачу вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху

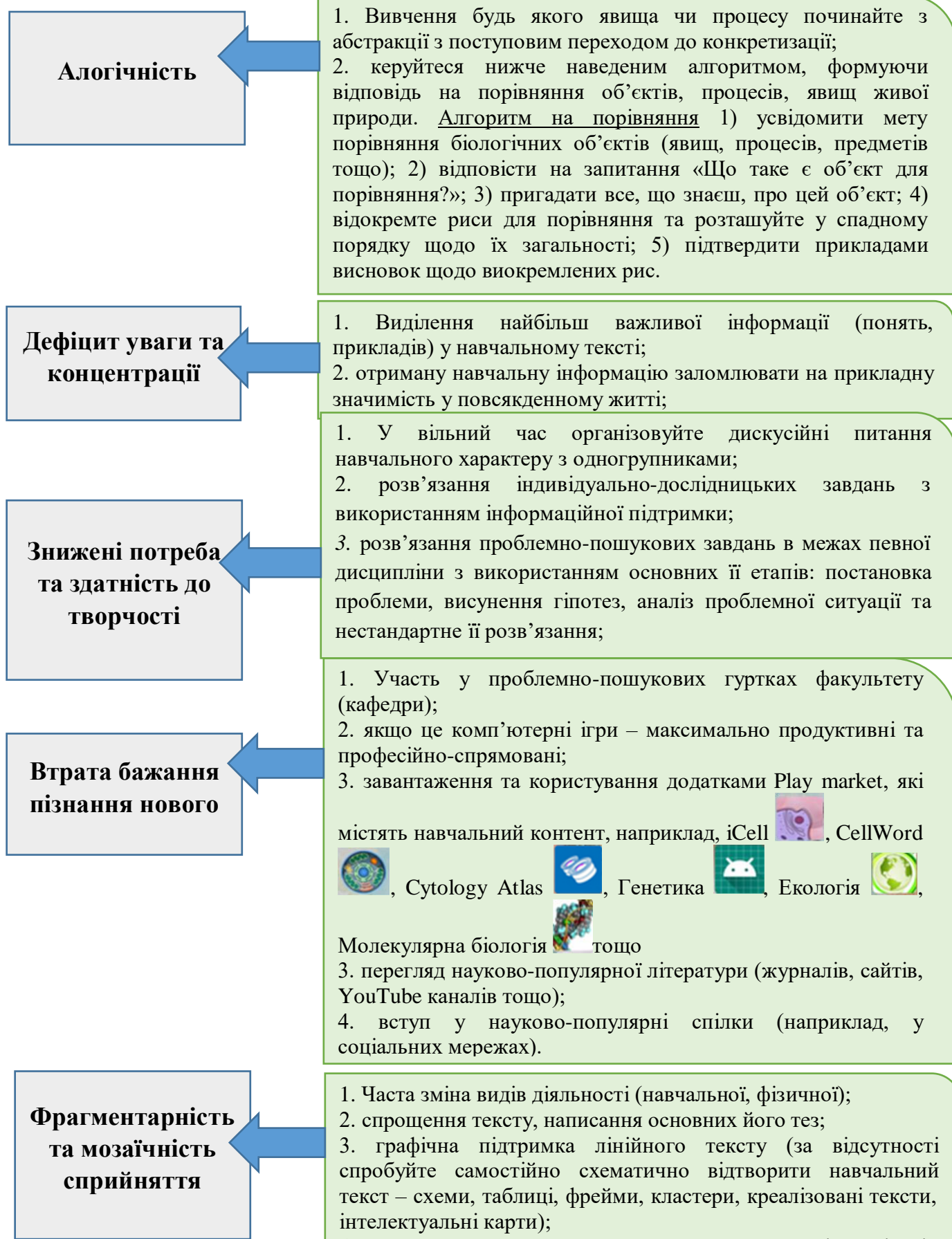
Якісна фахова підготовка на сьогодні – запорука успішного працевлаштування не тільки в Україні, але й і в провідних країнах Європи та Сходу. Єдиною перешкодою, яка може вплинути на здобуття якісних знань з фаху є особливості сприйняття, що в подальшому формує особливий тип «мислення» під назвою «кліпове» або «мозаїчне». Таке мислення формується як захист мозку від великих об'ємів інформації різної категорій, в тому числі і навчальної. Основним Вашим завданням, як сучасних здобувачів вищої освіти та активних користувачів інформаційного прогресу – це знайти баланс між понятійним (логічним) та «кліповим» мисленням. Тому пропонуємо Вам деякі поради щодо врівноваження особливостей Вашого сприйняття під час навчання у закладі вищої освіти.

Кількісне оперування інформацією, багатозадачність та швидка реакція

1. Часта зміна джерел інформації (книга, комп'ютер, смартфон, планшет тощо);
2. під час роботи з текстом використовуйте прийоми «кваліфікаційної реконструкції», «матричного оперування», «виділення зв'язку»;
3. читання художньої літератури (будь-якого напрямку);
4. складання термінологічного словнику з відповідної дисципліни;
5. під час роботи з текстом намагайтеся максимально виконати наступні дії:
 - 5.1. визначте тему та ідею тексту;
 - 5.2. виокремте ключові поняття в тексті;
 - 5.3. розділіть текст на окремі частини і напишіть питання до кожного з них (запитальний план);
 - 5.4. сформулюйте одним реченням змістову сутність тексту, яка висвітлена в тексті;
 - 5.5. дайте відповідь на питання «Про що йдеться в тексті?».

Переваги візуальної (образної) інформації

1. Під час роботи з будь-яким навчальним текстом спробуйте графічно або за допомогою символів, рисунків відобразити інформацію, яка представлена в тексті;
2. поняття, явище або процес, які вивчаються, підкріплюйте будь-яким асоціативним образом;
3. теоретичний матеріал краще сприймається у графічній формі (схеми, таблиці, блоки, фрейми, кластери);
4. будь-який лінійний текст Ви можете власноруч адаптувати в креалізований текст або інтелектуальну карту



*Примітка: * більшість методичних прийомів, які перераховані вище, є ефективними для декількох рис «кліповості» мислення одночасно.*

Пам'ятка викладачу, щодо викладання фахових дисциплін здобувачам вищої освіти з особливостями мисленнєвих процесів

Організації професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема, природничого профілю, націлена на формування причинно-наслідкових зв'язків між фундаментальними та прикладними знаннями фаху. Феномен «кліповості» мислення сучасної молоді ставить під загрозу послідовність формування таких зв'язків, за рахунок розвитку одних когнітивних процесів на інші. Вони здебільшого націлені на поверхневе опрацювання великої кількості будь-якої інформації без логічного зв'язку між блоками отриманої інформації. Тому пропонуємо Вам, викладачам, для такої категорії студентів наступні методичні поради щодо продуктивної організації професійного становлення майбутніх фахівців у ЗВО.

Провідні методи: 1) традиційні методи (за джерелом інформації) – словесні, практичні, наочні та методи (за рівнем самостійності) – репродуктивний і частково-пошуковий.

Форми навчання: лекційна, лабораторна та самостійна.

Засоби: окрім традиційних, засоби інформаційної підтримки (віртуальні лабораторії та практикуми, авторські навчальні сайти, хмарні технології та мобільні засоби навчання). Останні повинні бути сполучені із системою продуктивних завдань.

Стиль викладання націлений на максимальне використання позитивних сторін «кліповості» при одночасній трансформації негативних сторін такого мислення

І. Позитивні риси «кліповості» мислення студентів та основні методичні прийоми, які націлені на максимальне їх використання

Провідна риса «кліповості»	Методичні прийоми
І. Кількісне оперування інформацією, багатозадачність та швидка реакція	1. Прийоми інформаційно-пошукової та аналітико-синтетичної діяльності: прийоми «кваліфікаційної реконструкції», «матричного оперування», «виділення зв'язку»; 2. заповнення фактичних, логічних прогалів у вивченому понятті, явищі з різних джерел; 3. чергування джерел інформації, комп'ютерні симуляції;

	4. робота здобувачів вищої освіти з програмованими навчально-методичними посібниками в яких є чітка послідовність виконання будь-якої форми роботи (інструктивна картка).
--	---

II. Негативні риси «кліповості» мислення здобувачів вищої освіти та основні методичні прийоми, які націлені на врахування провідних їх рис

Провідні риса «кліповості» м-ня	Методичні прийоми
2. Переваги візуальної (образної) інформації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Яскраве ілюстрування навчального матеріалу з використанням візуальних, аудіальних та кінестетичних ознак; 2. організація діяльності здобувачів засобами евристичних тренажерів (віртуальні лабораторії та практикуми) у межах дисциплін; 3. створення коротких слайд-презентацій, кінофрагментів, візуальних рядів.
3. Знижена здатність до основних логічних операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та класифікації)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цілеспрямовне формування алгоритму відповіді на порівняння та інші логічні операції (аналіз, синтез, абстрагування, спостереження, експеримент); 2. створення творчого продукту; 3. закріплення (якоріння) ознак, пов'язаних з певними явищами; 4. застосування у викладанні послідовності дедукція – індукція.
4. Дефіцит уваги та концентрації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знаходження в тексті змістових одиниць; 2. складання планів навчальних текстів; 3. заповнення фактичних, смислових, логічних прогалів навчальному матеріалі (тексті); 4. виділення найбільш важливої інформації (понять, прикладів) в навчальному тексті
5. Знижені потреба та здатність до продуктивної діяльності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод парадоксів», «мозковий штурм», «прес», «дискусія», «дебати», метод випадковостей та помилок, «кейс-метод» (спільна творча діяльність студентів)); 2. використання індивідуально-дослідницьких завдань з використанням інформаційної підтримки у навчанні; 3. проблемно-пошукові завдання в межах певної дисципліни з використанням основних етапів наукового пошуку: постановка проблеми, висунення гіпотез, аналіз проблемної ситуації та нестандартне її розв'язання; 4. дистанційне навчання як різновид самостійної роботи за допомогою інформаційної підтримки.
6. Втрата бажання пізнання нового	<ol style="list-style-type: none"> 1. Різноманітні прийоми щодо підвищення мотивації з використанням різнобічної цікавої інформації з відповідних дисциплін; 2. моделювання ситуацій у рольових іграх; 3. відповідь запитанням на запитання, аргументом на аргумент під час використання методів доведення та переконання (прийом «бумерангу»);

	4. завдання дослідницької спрямованості.
7. Фрагментарність та мозаїчність сприйняття	<ol style="list-style-type: none"> 1. Створення блок-схем та інших графічних образів (кластерів, фреймів); 2. використання креалізованих текстів, інтелектуальних карт; 3. заповнення опорної таблиці зі змістовими прогалинами; 4. швидкі відповіді на серію питань, що мають різну конструкцію

*Примітка: * більшість методичних прийомів, які перераховані вище, є ефективними для декількох рис «кліповості» мислення студентів одночасно.*

Навчальна програма спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» для підготовки студентів зі спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Спецкурс з методики біології «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення» сприяє висвітленню питання стосовно організації адаптивного навчання біології у закладах загальної середньої освіти. Така необхідність пов'язана з домінування «кліпового» типу мислення сучасних учнів. Одним із ефективних засобів урахування особливостей мисленнєвих процесів (мозаїчного мислення) сучасної молоді є організація продуктивної (дослідницької) діяльності. Орієнтація на дослідницький тип навчання не суперечить законодавчим нововведенням останніх років, а навпаки, наголошує про доцільність дослідницько-пізнавальної траєкторії навчання у закладах загальної середньої освіти у рамках Нової української школи.

Окрім особливостей організації дослідницької, діяльності учнів у закладах загальної середньої, як ефективного засобу врахування особливостей мислення (мозаїчного) сучасної молоді у межах спецкурсу висвітлені адаптивні засоби навчання, зокрема, інформаційної підтримки. Разом із засобами інформаційної підтримки рекомендована система продуктивних завдань продуктивного характеру, що спрямовані на врахування та трансформацію провідних рис «кліповості» сучасних учнів.

Програма спецкурсу розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів для 9 класу. Рівень стандарту – 70 годин – 2 години на тиждень. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України (наказ № 804 від 07.06.2017). + 14 годин вивчення спецкурсу з врахуванням «кліповості» мислення учнів.

Мета курсу: ознайомлення вчителів з феноменом мозаїчного типу мислення сучасних учнів як провідної ознаки їх життєдіяльності; формування у них умінь здійснювати добір методичних прийомів і засобів щодо організації адаптивного навчання таких учнів.

Завдання курсу:

Теоретичні: охарактеризувати феномен «мозаїчне мислення сучасних учнів»; висвітлити принципи адаптивного навчання щодо таких учнів; охарактеризувати різновиди інформаційної підтримки шкільного курсу біології; описати систему завдань продуктивної спрямованості з використанням такої підтримки для організації адаптивного навчання з основ біології (загальної цитології, генетики, еволюціонізму, екології) за чинною програмою.

Практичні: проводити анкетування учнів з метою виявлення учнів з кліповим мисленням (тест-опитувальник за М. Літвіновою). Проаналізувати одержані дані щодо змін рівня «кліповості» учнів за віком; розробити конспект уроку на основі принципів адаптивного навчання. Провести його самоаналіз; розробити конспект уроку із застосуванням різновидів інформаційної підтримки. Провести його самоаналіз.

Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» із спецкурсу «Особливості навчання біології учнів з мозаїчним типом мислення»:

- інформаційна;
- здатність застосовувати різновиди інформаційної підтримки та їх сполучення у навчанні біології для підвищення рівня мотивації і результативності навчання учнів з мозаїчним типом мислення;

- здатність навчатися впродовж життя.

Очікувані результати навчання:

Знання і розуміння провідних рис «кліповості» сучасного учня; принципів адаптивного навчання сучасних учнів з особливостями мисленневих процесів; різновидів засобів інформаційної підтримки для організації такого навчання; спектру методичних прийомів організації продуктивної (дослідницької) діяльності учнів під час вивчення біології.

Уміння добирати різновид інформаційної підтримки навчання біології; розроблювати конспекти уроків з їх використанням під час добору методичних прийомів організації продуктивної (дослідницької) діяльності учнів.

Диспозиції (цінності, ставлення) навчитися враховувати особливості мисленневих процесів сучасних учнів під час викладання шкільного курсу біології.

Зміст навчальної дисципліни

Інформаційний прогрес та феномен «кліпового» сприйняття – мислення – свідомості – культури, їх взаємозв'язок. Експериментальне підтвердження феномену «кліпового» мислення серед сучасної молоді. Полісемія поняттєвого апарату феномену «кліповості» мислення, його провідні риси. Зниження рівня основних логічних операцій (аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та класифікації); переваги візуальної (образної) інформації; висока швидкість сприйняття та поверхнева обробка інформації; дефіцит уваги та їх концентрації; фрагментарність та мозаїчність сприйняття; втрата бажання до пізнання; знижені потреба та здатність творчості.

Навчально-дослідницька діяльність – ефективна форма організації навчання біології, яка розрахована на особливості мисленневих (мозаїчне) процесів сучасних учнів. Добір ефективних методів і форм організації навчально-дослідницької діяльності у контексті урахування і трансформації «кліповості» сучасної молоді, виходячи зі змісту першоджерел.

Перехід від традиційно-предметного до адаптивного навчання біології у закладах загальної середньої освіти. Загальнонаукові аспекти поняття «адаптація» як біологічної, соціальної та психологічної складової у характеристиці основних засад освітньої (педагогічної) адаптації. Бінарна система організації адаптивного навчання у середовищі, складники якого у процесі постійної взаємодії змінюють один одного.

Провідні принципи адаптивного навчання. Принципи індивідуалізації, диференціації, системності, послідовності, активності та самостійності.

Адаптивне навчання як система організації навчання біології у закладах загальної середньої освіти. Компоненти педагогічної системи проектування навчально-дослідницької діяльності учнів основної школи під час вивчення біології засобами адаптивного навчання. Методичні прийоми організації навчально-дослідницької діяльності, провідні риси «кліповості» мислення учнів, принципи адаптивного навчання.

Інформаційна підтримка як процес забезпечення будь-якої сфери життя людини різновидами інформаційного ресурсу, що зорієнтований на використання інформації. Інформаційна підтримка у складі засобів діяльнісного підходу навчання біології у закладах загальної середньої освіти. Психологічні теорія діяльності. Навчання, спілкування, гра, праця. Структура діяльності. Рівні засвоєння фундаментальних біологічних знань.

Різновиди засобів інформаційно підтримки. Комп'ютерна підтримка: віртуальна біологічна лабораторія, навчальний сайт «Цитоеколог» як допоміжні інформаційні ресурси в дистанційному навчанні та організації самостійної роботи учнів. Засоби мобільного навчання у організації адаптивного підходу з урахуванням особливостей мисленнєвих процесів сучасних учнів.

Методичні аспекти реалізації діяльнісного підходу засобами інформаційної підтримки та системи продуктивних (дослідницьких) завдань як реалізація адаптивного навчання учнів з особливостями мисленнєвих процесів.

Список рекомендованої літератури:

Основна література:

1. Азаренок Н.В. Клиповое сознание и его влияние на психологию человека в современном мире. *Психология человека в современном мире*. 2009. С. 110 – 112.
2. Аксенов Л.Б. Влияние клипового мышления на образовательный процесс в вузе. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2014. №10. С. 320 – 323.
3. Бабичева И.В., Болдовская Т.Е. Адаптация системы математической подготовки в вузе с учётом «клипового» мышление обучаемых. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*. 2017. №1(27). С. 126 – 132.
4. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / за ред. В.П. Беспалько. М.: изд. Московский психолого-социальный институт, НПО МОДЭК, 2002. 352 с.
5. Берулава Г.А., Берулава М.Н. Новая сетевая теория развития личности в информационном образовательном пространстве. *Психологическая наука и образование*. 2012. № 1. С. 5–17.
6. Бубич О.А., Гилевич Е.Г. Клиповое мышление и организация педагогического процесса в вузе. *Общественные науки: Народное образование. Педагогика*. ЭБ БГУ. 2016. С. 65 – 71.
7. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание: клипы в науке, клипы в философии, клипы в политике, клипы в искусстве, клипы в образовании. М.: *Проспект*, 2016. 256 с.
8. Гич Г.М. «Кліпове» мислення молоді: друг чи ворог навчання. *Наукові праці. Серія: Педагогіка*. ЧДУ ім. П. Могили. Миколаїв. 2016. Вип. 257. С. 38 – 42.
9. Кузнецова Е.В., Резер Т.М. Клиповое мышление как фактор изменения образовательных технологий в высшей школе. *Акмеология профессионального образования: материалы 14-й международной научно-практической конференции*. Екатеринбург. 2018. С. 367 – 370.
10. Літвінова М.Б. Методична система адаптивного навчання фізики у закладах вищої технічної освіти: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2018. 517 с.
11. Машбіц Є.І. Основи нових інформаційних технологій навчання. К.: Основа, 1997. С. 21.
12. Неклюдова В.В. Развитие теоретического мышления как основа профессионального становления студента. *Проблемы современного педагогического образования*. Ялта. 2017. С. 294 – 301.
13. Нестерова Л.Ю., Напалков С.В. Развитие клипового мышления у студентов в системе высшего образования посредством опорных граф-схем. *Социальные науки:*

- вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2016. № 4 (44). С. 207 – 215.
14. Огієнко О.І. Інформаційні технології як засіб адаптивного навчання дорослих. *Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*. Київ. 2010. №6 (20). С. 48 – 53.
15. Паніна О.П. Система навчання фізики і контролю та самоконтролю знань з фізики курсантів морських ЗВО з використанням креолізованих текстів та інтелектуальних карт. *Педагогічні науки: реалії та перспективи*: зб. наук. праць. Київ. 2017. Вип. 59. С. 103 – 113.
16. Пішванова В.О. Принципи адаптивного навчання. *Педагогічні науки: Вісник Запорізького національного університету*. 2015. №1 (24). С. 178 – 183.
17. Полевой С.А., Павлова В.В. Особенности обучения студентов с клиповым мышлением. *Открытое образование: сборник научных трудов*. Т. 21. №2. 2017. С. 56 – 67.
18. Пронин В.В. Клиповое мышление студента в дистанционном обучении. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2014. № 2 (2). С. 468 – 471.
19. Рамський Ю.С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. 2007. № 5 (12). С. 10 – 13.
20. Рашевська Н.В., Ткачук В.В. Технології мобільного навчання. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2012. Вип. 35. С. 295-301.
21. Свідоцтво № 19839 Україна, Міністерство освіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності. Програмний продукт «Мультимедійний програмно-методичний комплекс «Віртуальна біологічна лабораторія, 10 клас» / О. В. Співаковський, Г. М. Кравцов, М. М. Сидорович та ін. – дата реєстрації 13.03.2007.
22. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
23. Семеновских Т.В. Феномен клипового мышления в образовательной вузовской среде. *Науковедение. Эдукология и педагогика*. 2014. №5(24). С. 17 – 23.
24. Сидорович М.М. Компьютерная поддержка курса «Цитология» как средство внедрения деятельностного подхода в подготовку будущих биологов. *Известие ДГПУ: научный журнал психолого-педагогических наук*. №1(1) 30. 2015. С. 58 – 62.
25. Старицына О.А. Клиповое мышление vs образование. Кто виноват и что делать. *Azimuth of scientific Research: Pedagogy and Psychology*. 2018. Т. 7. № 2(23). С. 270 – 274.
26. Тестов В.А. Переход к новой образовательной парадигме в условиях сетевого пространства. *Инновации в образовании*: вестник Нижегородского университета. 2012. №4 (1). С. 50 – 56.
27. Ткачук Г.В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 64. №2. С. 13 – 22.
28. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2002. 557 с.
29. Усольцева Л.В. Оптимальное соотношение компонентов информационно-предметной среды для методической подготовки будущих учителей биологии профильного обучения. *Омский научный вестник. Серия: педагогические науки*. №2 (57). 2007. С. 52 – 55.

30. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій: монографія / П. І. Федорук. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. унт ім. В. Стефаника. 2008. 326 с.
31. Фурман О. Роль інформаційних технологій в системі фахової підготовки вчителя біології. Інформаційні технології у навчальному процесі: наукові записки. Серія: Педагогіка. 2008. №8. С. 28 – 32.
32. Чиркова Т.И. Проблема преодоления клипового сознания молодежи в профессиональной подготовке психологов на уровне бакалавриата. *Психологическая наука и образование*. 2016. Т. 8. №1. С. 45 – 61.
33. Шарко В. Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: монографія / В. Д. Шарко. Херсон: ХДУ, 2006. 400 с.

Додаткова література:

1. Бузько В.Л., Єчкало Ю.В. Можливості використання QR-кодів у навчанні фізики. Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Том 1. Випуск 10. С. 112 – 118.
2. Гребеник Л.І. Віртуальні лабораторні роботи як елемент лабораторного практикуму з біологічної хімії. Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя. 2014. Суми. С. 34 – 35.
3. Жалдак М.І. Комп'ютерну грамотність – кожному вчителю. «Радянська школа». Київ. 1988. № 4. С. 32 – 38.
4. Землинская Т.Е., Ферсман Н.Г. Методика вузовского обучения в контексте клипового мышления современного студента. *Гуманитарные и общественные науки: научно-технические ведомости СПбГПУ*. 2016. №4 (255). С. 155 – 158.
5. Исаева А.Н., Малахова С.А. «Клиповое мышление»: психологические дефициты и альтернативы (пространственный фокус). *Мир психологии*. 2015. №4 (84). С. 177 – 191.
6. Шкуропат А.В., Гасюк О.М. Ефективність віртуальних лабораторних практикумів з фізіології людини і тварин у структурі підготовки фахівця-біолога. *Information Technologies in Education*. 2018. № 1 (34). С. 62-70.
7. Юрченко А., Хворостіна Ю. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. Випуск 2 (39). С. 281–283.

Електронні ресурси:

1. Сайт «Цитоеколог». URL: <http://marisidorovich.ucoz.ru/>. (дата звернення 10.02.2020).
2. Навчальна хмара «education_biologist». URL: <https://www.google.com/webhp?authuser=1>. (дата звернення 10.02.2020).

СХВАЛЕНО

протокол засідання
вченої ради факультету
від « 17 » лютого 2020 р.
№ 7

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Херсонського державного університету
Сергій ОМЕЛЬЧУК
20 20 року



**ПРОГРАМА СТАЖУВАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
НА БАЗІ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**« ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ СУЧАСНОГО УЧНЯ
З МОЗАІЧНИМ ТИПОМ МИСЛЕННЯ »**

(вказати тему)

Профіль програми

1.1. Загальна інформація	
Назва кафедри	біології людини та імунології
Рівень освіти	післядипломна
Наявність ліцензії	немає
Обсяг	_30 год _1_ кредит ЄКТС
Форма стажування	очна,очно-дистанційна (за вибором курсантів)
Мова(и) викладання	українська
Тип документу про стажування	сертифікат
Інтернет-адреса постійного розміщення опису програми	
1.2. Мета програми стажування	
ознайомлення вчителів з феноменом мозаїчного типу мислення сучасних учнів як провідної ознаки їх життєдіяльності; формування в них умінь здійснювати добір засобів для організації адаптивного навчання таких учнів.	
1.3. Характеристика програми стажування	
Особливості програми стажування	Знайомство з феноменом мозаїчного типу мислення учнів і засобами навчання біології, які їх ураховують
1.4. Викладання та оцінювання	
Освітні компоненти	- сучасний учень – особистість з мозаїчним типом мислення.

Продовження додатку І.2

	<ul style="list-style-type: none"> - особливості навчання біології сучасних учнів з особливостями мислення. - інформаційна підтримка як провідний засіб організації адаптивного навчання учнів з мозаїчним типом мислення.
Особливості викладання	Лекційні і практичні заняття
Оцінювання та атестація	зараховано/не зараховано
1.5. Програмні компетентності	
	<ul style="list-style-type: none"> - Інформаційна; - Здатність застосовувати різновиди інформаційної підтримки та їх сполучення у навчанні біології для підвищення рівня мотивації і результативності навчання учнів з мозаїчним типом мислення; - Здатність навчатися впродовж життя.
1.6. Очікувані результати стажування	
	<p>Знання і розуміння - рис кліповості сучасного учня;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципів адаптивного навчання сучасних учнів з особливостями мисленневих процесів; - різновидів інформаційної підтримки для організації такого навчання. <p>Уміння - добирати різновиди інформаційної підтримки навчання біології;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти конспекти уроків з їх використанням.
1.7. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<i>Сидорович М.М.</i> , професор кафедри біології людини та імунології, завідувач лабораторії активних форм навчання біології та екології, д.п.н, професор; <i>Солона Ю.О.</i> аспірантка кафедри біології людини та імунології
Матеріально-технічне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - комп'ютери і ноутбуки; - обладнання лабораторії активних форм навчання біології та екології (ауд. 614 б).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - засоби хмарного і мобільного навчання; - авторський сайт «Цитоекологія»; - навчальний посібник «Інформаційна підтримка шкільного

Продовження додатку І.2

<p>СХВАЛЕНО</p> <p>протокол засідання вченої ради факультету на с. 17 ж. лютого 2020 р. № 7</p>	<p>курсу біології»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пам'ятка вчителю щодо викладання шкільного курсу біології учням з мозаїчним типом мислення; - презентації з курсу.
---	---

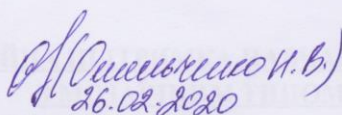
Завідувач (ка) кафедри



Олена ГАСЮК

Погоджено:

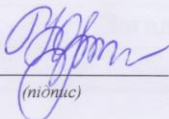
Декан факультету



26.02.2020

Ігор ПИЛИПЕНКО

(підпис)

Керівниця відділу по роботі
з обдарованою молоддю


(підпис)

Юлія ЮРИНА

Назва кафедри	біологія людини та тварин	Юлія ЮРИНА
Рівень освіти	психологія	
Навчальна дисципліна	психологія	
Обсяг	30 год - 1 кредит ЄКТС	
Формат стажування	онлайн-дистанційно (за вибором курсанта)	
Мова(и) викладання	українська	
Тип документу про стажування	сертифікат	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису програми		

1.2. Мета програми стажування

ознайомлення вчителів з феноменом мозаїчного типу мислення сучасних учнів як проявної ознаки їх життєдіяльності, формування в них уміння

Анкета для викладачів

1. Який зміст ви вкладаєте в термін «дослідницькі вміння студентів»? Виберіть варіант відповіді.

- А) це сукупність умінь, що забезпечують одержання об'єктивно нової інформації в процесі експериментального пошуку;
- Б) це сукупність умінь, що забезпечують одержання суб'єктивно нової інформації для себе в процесі продуктивної діяльності;
- В) це самостійна, свідома дія для практичного чи теоретичного застосування набутих знань;

2. Чи вважаєте Ви пріоритетним проектування дослідницької діяльності під час підготовки майбутніх учителів біології?

Якщо «Так», які форми дослідницької діяльності домінують у Вашій педагогічній діяльності:

- А) будь-які продуктивні завдання під час проведення лабораторних, практичних та лекцій;
- Б) збагачення лабораторних та практичних занять експериментальними дослідженнями;
- В) організація позааудиторної діяльності шляхом індивідуального або самостійного пошуку;
- Г) написання рефератів, курсових, дипломних робіт;
- В) участь у олімпіадах та наукових конференціях;
- Д) традиційне викладання лабораторних, практичних та лекцій.

3. Чи використовуєте Ви методи та прийоми для проектування дослідницької діяльності під час навчання студентів. Якщо «Так» то серед них домінують:

- А) пояснення (теорій, гіпотез, явищ, процесів, фактів тощо);
- Б) спостереження, ілюстрування, демонстрування;
- В) проблемно-пошукові завдання у межах певної дисципліни;
- Г) лабораторний експеримент за відомим алгоритмом його виконання.
- Д) інший варіант відповіді (*вказіть у дужках*).

4. Під час проектування дослідницької діяльності студентів чи враховується Вами феномен «кліповості» їх мислення? Якщо «так», наведіть приклади методичних прийомів, що застосовуються Вами.

5. Для чого на Вашу думку потрібні дослідницькі вміння майбутнім учителям біології?

- А) для практичного застосування набутих знань у подальшій науковій діяльності;
- Б) для написання творчих рефератів, курсових та випускних робіт;
- В) для реалізації дослідницької орієнтації у майбутній професійній діяльності учителя-дослідника.

6. На яких видах занять, на Вашу думку, Ви формували дослідницькі вміння студентів? Виберіть варіант(-и) відповіді:

- А) на лекціях;
- Б) на семінарах, лабораторних та практичних заняттях;
- В) на навчально-польових практиках;
- Г) під час виконання домашніх завдань з елементами творчого пошуку;
- Д) під час проведення науково-дослідницької роботи у пошукових гуртках і наукових товариствах.

Дякую за співпрацю!

ЗВО: _____; Курс _____;

ПІБ (за бажанням) _____

Спеціальність:

014. 05 Середня освіта (Біологія)

014. 05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітній рівень: бакалавр магістр

**Анкета для майбутніх учителів біології щодо виміру сформованості у них
когнітивного, операційного та рефлексивного компонентів дослідницької компетентності
КОГНІТИВНИЙ КОМПОНЕНТ**

Знання про методи (методику) дослідження у предметній області

1 рівень

Обведіть букву, яка відповідає правильній відповіді:

1. Методологія наукового дослідження це:

- а) система певних способів та прийомів, що застосовується у певній сфері діяльності, а також вчення про цю систему;
б) спосіб досягнення мети, сукупність прийомів та операцій теоретичного та практичного освоєння дійсності;
в) методи наукового дослідження в їх сукупності;
г) порядок застосування методів наукового дослідження.

2. Вибрати з наведених методів і методик, ті що використовують для дослідження клітин:

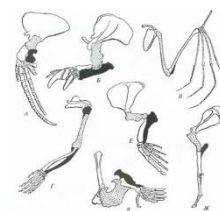
- А) фотоколориметрія; Б) виготовлення гістозрізів органів; В) виготовлення давлених препаратів органів; Г) антропометрія; Д) камеральна обробка матеріалу зібраного у живій природі; Ж) електронна мікроскопія; З) спостереження у природі; И) статистична обробка кількісних даних; І) палеонтологічний метод; Ї) біотестування та біоіндикація; Й) генеалогічний метод; К) флуоресцентна мікроскопія.

2 рівень

Дайте коротку відповідь на запитання:

3. Якими методами еволюціонізму можна знайти докази спорідненості гомологічних органів різних організмів (наприклад, передньої кінцівки ссавців, які зображені на рис. 1).

Рис. 1. Гомологічні органи ссавців



Під буквою А запишіть складники першого ряду, під буквою Б – складники другого ряду.

4. Перший ряд – методи емпіричного дослідження, другий ряд – методи теоретичного дослідження.

- А) Спостереження; Б) дедукція, індукція;
В) вимірювання Г) експеримент;
Д) аналогія; Е) моделювання;
Є) абстрагування; Ж) аналіз і синтез.

А: _____

Б: _____

3 рівень

5. Наведіть правильну послідовність етапів проведення наукового (студентського) дослідження:

- А) оволодіння методикою (-ми) дослідження; Б) одержання результатів;
В) визначення теми, мети дослідження; Г) відпрацювання методики дослідження;
Д) збір літератури з теми; Ж) висновки за результатами дослідження;
З) написання огляду літератури; И) апробація результатів дослідної роботи;
І) статистична обробка одержаних даних; Ї) проведення експерименту

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Знання у предметній області

1 рівень

Виберіть один із варіантів відповіді щодо твердження, яке наведене нижче:

6. Чи вірно твердження: «Клітинна біологія, генетика, екологія та еволюційне вчення є теоретичним фундаментом біології науки про життя?»

А) Так

Б) Ні

Обведіть букву, яка відповідає правильній відповіді:

7. Укажіть, який із нижче наведених показників характеризує загалом інтенсивність клітинного поділу.
А) мітотичний поділ; Б) анафазний індекс;
В) профазний індекс Г) частота хромосомних аберацій

2 рівень

Дайте відповідь на запитання:

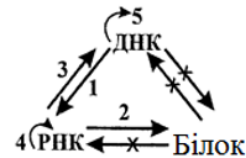
16. Які молекулярні процеси позначені цифрами на рисунку 5?

1 _____; 2 _____;

3 _____; 4 _____;

5 _____.

Рисунок 5. Потіки генетичної інформації



3 рівень

Вставте потрібне слово на місце кожного пропуску згідно нумерації:

17. Складіть порівняльну характеристику мітозу і мейозу.

№	Показник для порівняння	Мітоз	Мейоз
Риси подібності			
1		Непряме	
2	Клітини, які вступають в поділ		
Риси відмінності			
1	Кількість поділів		
2		$2n2c$	
3		1	4
4	Рівень синтетичних процесів		+
5		-	

Уміння провести навчальне завдання за інструкцією (вміння роботи з мікроскопами)

1 рівень

18. Перерахуйте послідовні дії налагодження мікроскопу для роботи (мінімум 5 дій).

2 рівень

Під буквою А запишіть складники першого ряду, під буквою Б – складники другого ряду.

19. Перший ряд – оптична частина світлового мікроскопу, другий ряд – механічна частина світлового мікроскопу.

А) Окуляр; Б) насадку; В) мікрогвинт; Г) револьвер; Д) макрогвинт; Е) предметний столик;

Є) основа; Ж) штатив; З) предметний столик; И) освітлювач; І) об'єктив; Ї) конденсор

А: _____

Б: _____

Дайте відповідь на запитання:

20. Досліднику необхідно вивчити мікроструктуру живих нефарбованих клітин. Який мікроскоп може з цією метою використовувати дослідник?

3 рівень

Дайте обґрунтовану відповідь на запитання.

21. Необхідно виявити у полі зору світлового мікроскопа якомога більшу кількість органел клітини. При якому збільшенні об'єктива ви будете це робити?

Уміння розв'язати завдання продуктивної спрямованості засобами інформаційної підтримки

1 рівень

22. Прочитайте текст (закодований QR) та виконайте наступні дії:

Дія 1. Виокремте ключові поняття в тексті (до 5)



Відповідь: _____

Дія 2. Сформулюйте одним реченням проблему, яка висвітлена в тексті.

Відповідь: _____

2 рівень

23. Дайте обґрунтовану відповідь на запитання.

Доведіть, що дослідницька діяльність учителя у закладах загальної середньої освіти багатоаспектна (має декілька напрямків), користуючись засобами мобільного навчання (5 - 7 речень).

3 рівень

24. Дайте обґрунтовану відповідь на запитання.

Напишіть есе (7 – 10 речень) виходячи зі змісту науково-популярної публікації на тему «Вірус – друг чи ворог» за наступним планом. Текст статті закодовано QR.

План написання есе:

1. Що таке вірус?
2. Чим представлений геном вірусу?
3. Вірус – це особлива форма життя чи специфічний компонент клітини.
4. Вплив вірусної інфекції для окремо взятого організму.
5. Вплив вірусної інфекції для людства взагалі.
6. Співіснування геному людини та геному вірусу загалом – прогрес чи регрес.



РЕФЛЕКСИВНИЙ КОМПОНЕНТ

10. На яких видах занять, на Вашу думку, формувалися ваші дослідницькі вміння? Виберіть варіант(-и) відповіді:

- А) лекціях;
- Б) семінарах та практичних заняттях;
- В) заняттях спецкурсів;
- Г) під час виконання домашніх завдань з елементами творчого пошуку;
- Д) під час проведення науково-дослідної роботи у пошукових гуртках і проблемних групах.

11. Вибрати з переліку навчально-дослідницькі вміння ті, які Ви набули в університеті:

- А) використовувати інформаційні ресурси для підготовки до навчальних занять;
- Б) розв'язувати завдання на порівняння (об'єктів, явищ, процесів);
- В) висувати гіпотези під час обговорення проблемних питань з фаху;
- Г) аналізувати графічний матеріал;
- Д) проводити дослідження за інструкцією;
- Е) формулювати висновки до лабораторних робіт;
- Є) користуватися мікроскопами;
- Ж) знати послідовність виконання наукового дослідження для виконання випускної роботи;
- З) оформляти презентацію за результатами дослідження;
- І) вмінні оприлюднити результати дослідження;
- И) оформляти презентацію додаткового навчального матеріалу з інформаційних ресурсів.

12. Визначте рівень своїх умінь за 5-бальною шкалою:

№	Уміння	Оцінка
1	Готувати інформаційні повідомлення з біології з використанням інформаційних ресурсів	
2	Розв'язувати задачі на порівняння	
3	Висувати гіпотези під час розв'язання проблемних завдань	
4	Аналізувати графіки та діаграми	
5	Проводити навчальні досліди за інструкцією	
6	Користуватися мікроскопами	
7	Складати висновки до лабораторних робіт	
8	Визначати послідовні етапи наукового дослідження	
9	Оформити презентацію результатів дослідження	
10	Оприлюднити результати дослідження	

Опитувальник здібностей творчої особистості**(М.М. Кашанов, О.А. Шляпнікова)**

Інструкція: У цьому опитувальнику міститься ряд тверджень, кожне з яких Вам пропонується оцінити відносно себе. Якщо Ви згодні з тим, що це висловлювання можна віднести до Вас, відмічайте «Так» і в протилежному випадку «Ні».

Текст опитувальника:

1. Вам подобається руйнувати існуючі стереотипи.
2. Для Вас характерне прагнення до отримання нових знань.
3. Коли виникає проблема, Ви не уникаєте її, а намагаєтеся вирішити.
4. Як правило, у Вас не виникає бажання заповнити дефіцит знання в якій-небудь області.
5. У процесі спілкування Ви часто потрапляєте в безвихідні ситуації.
6. Зазвичай невідоме для Вас насторожує.
7. Нестандартні події викликають у Вас бажання дізнатися про них побільше 8. Ви незалежні від інших у прийнятті рішень.
9. Ви завжди наполегливо йдете до поставленої мети.
10. У Вас добре розвинена інтуїція.
11. Ви любите проявляти ініціативу у навчанні (роботі).
12. Ви легко вступаєте у розмову з незнайомими людьми.
13. Протиріччя, які виникають у процесі діяльності, наприклад, у навчанні, Ви прогнете вирішити.
14. Ваші ідеї, як правило, різноманітні.
15. З усіх труднощів, що виникають на шляху до мети, Ви з легкістю вибираєте ті, які вам дійсно заважають.
16. Ви завжди дотримуетесь інструкції під час виконання своєї роботи.
17. Ви дуже допитливі.
18. Ви впевнені в собі практично у будь-якій ситуації.
19. Вам доводилося удосконалювати будь-які речі, щоб вони були більш функціональними.
20. Невизначеність на подальший перебіг подій лякає Вас.
21. Вам часто кажуть, що у Вас гарна уява.
22. Ви здатні швидко оцінити важку ситуацію і знайти вірне рішення.
23. Вам цікаві знання з багатьох областей науки, культури, мистецтва.
24. Ви зазвичай відразу помічаєте що постали на вашому шляху труднощі.
25. Вам легко переконати інших у тому, що Ви праві.
26. Вам цікаві нові люди і нові події.
27. Загадкове і тасмичне, як правило, привертає Вас.
28. Ви працею берете на себе відповідальність за свою роботу.
29. Ваші знання не обмежені Вашою майбутньою професією.
30. Ви товариська людина.
31. Вас дуже важко вивести з себе.
32. Свої фантазії Ви часто втілюєте в життя.
33. Тимчасові труднощі у досягненні мети можуть зупинити Вас.
34. Ви легко знаходите заміну предмету, якого немає під рукою.

35. Вам не подобаються будувати далекосяжні плани.
36. Звичайно Ви легко піддаєтеся на уговори.
37. Вам часто кажуть, що Ви спритна людина.
38. Ви віддаєте перевагу усній співбесіді письмовому тестуванню.
39. Ви віддаєте перевагу складній, але цікаву роботі.
40. Ви дуже чутливі до тонких, невизначених особливостей навколишнього світу.
41. У Вас завжди безліч версій того, що відбувається навколо Вас.
42. Ви часто робите несподівані, оригінальні вчинки.
43. Ви з легкістю берете на себе відповідальність за свою нестандартну позицію, думку.
44. Ви віддаєте перевагу бути самостійним, а не сподіватися на підтримку
45. Ви не зацікавлені на одній стороні проблеми, а намагаєтеся розглянути всі можливі варіанти її вирішення.
46. У суперечці Вам траплялося зробити такий несподіваний хід, що Ваш співрозмовник змушений був з Вами погодитися.
47. Ви не соромитеся відкрито проявляти свої емоції.
48. Ви нерідко знаходите рішення своїх проблем за допомогою уяви.

Ключ: За кожне «Так» ставиться один бал, крім пунктів 4, 5, 6, 16, 20, 28, 33, 35, 36, 47 (у них за кожну відповідь «Ні» ставиться один бал).

до 18 балів - дуже низький рівень здібностей творчої особистості;

від 18 до 22-низький рівень здібностей творчої особистості;

від 23 до 28-середній рівень здібностей творчої особистості;

від 28 до 34-високий рівень здібностей творчої особистості;

вище 34 -дуже високий рівень здібностей творчої особистості.

Методика вимірювання потреби (мотиву) в досягненні розроблена Ю.М. Орловим

Інструкція: У цьому опитувальнику міститься ряд тверджень, кожне з яких Вам пропонується оцінити відносно себе. Якщо Ви згодні з тим, що це висловлювання можна віднести до Вас, відмічайте «Так» і в протилежному випадку «Ні».

Текст опитувальника:

- 1.Думаю, що успіх у житті залежить скоріше від випадку, ніж від розрахунку.
- 2.Якщо я втрачу улюблене заняття, життя для мене втратить сенс.
- 3.Для мене в будь-якій справі важливе виконання, а не кінцевий результат.
- 4.Вважаю, що люди більше страждають від невдач на роботі, ніж від поганих взаємин з близькими.
- 5.На мою думку, більшість людей живе далекими цілями, а не близькими.
- 6.У житті у мене було більше успіхів, ніж невдач.
- 7.Емоційні люди мені подобаються більше, ніж діяльні.
- 8.Навіть у звичайній роботі я намагаюся удосконалити деякі її елементи.
- 9.Поглинений думками про успіх, я можу забути про запобіжні заходи.
- 10.Мої близькі вважають мене ледачою людиною.
- 11.Думаю, що в моїх невдачах винні скоріше обставини, ніж я сам.
- 12.Мої батьки занадто строго контролюють мене.
- 13.Терпіння в мені більше, ніж здібностей.
- 14.Лінь, а не сумніви в успіху змушують мене занадто часто відмовлятися від своїх намірів.
- 15.Думаю, що я впевнена у собі людина.
- 16.Заради успіху я можу ризикнути, навіть якщо шанси не на мою користь.
- 17.Я нестаранна людина.
- 18.Коли все йде гладко, моя енергія підсилюється.
- 19.Якби я був журналістом, я писав би радше про оригінальні винаходи людей, ніж про події.
- 20.Мої близькі зазвичай не поділяють моїх планів.
- 21.Рівень моїх вимог до життя нижчий, ніж у моїх ровесників.
- 22.Мені здається, що наполегливості в мені більше, ніж здібностей.
- 23.Я міг би досягти більшого, звільнившись від поточних справ.

Ключ: За кожне «Так» ставиться один бал, крім пунктів 3-5,9-13, 15, 17, 20 (у них за кожен відповідь «Ні» ставиться один бал).

до 8 балів - низький рівень потреби (мотиву) в досягненні;
 від 9 до 15- середній рівень потреби (мотиву) в досягненні;
 вище 16 - дуже високий рівень потреби (мотиву) в досягненні.

Методика "Здатність педагога до саморозвитку" за В. Семиченком

Інструкція: дайте відповідь на наступні запитання, проставивши бали:

5 - якщо дане твердження повністю відповідає дійсності;

4 - швидше відповідає, ніж ні;

3 - і так, і ні;

2 - швидше не відповідає;

1 - не відповідає.

№	Твердження	Бали
1	Я прагну вивчити себе.	
2	Я залишаю час для розвитку, яким би я не був зайнятим роботою і домашніми справами.	
3	Перешкоди, які виникають, стимулюють мою активність.	
4	Я шукаю зворотний зв'язок, оскільки це допомагає мені пізнати й оцінити себе.	
5	Я рефлексую свою діяльність, виділяючи для цього спеціальний час.	
6	Я аналізую свої почуття і досвід.	
7	Я багато читаю.	
8	Я широко дискутую з приводу тих питань, які мене цікавлять.	
9	Я вірю у власні можливості.	
10	Я прагну бути більш відкритим.	
11	Я усвідомлюю той вплив, який здійснюють на мене оточуючі люди.	
12	Я керую своїм професійним розвитком і отримую позитивні результати.	
13	Я отримую задоволення від засвоєння нового.	
14	Зростаюча відповідальність мене не лякає.	
15	Я позитивно поставився б до мого кар'єрного росту.	

60-75 б. - у Вас високий рівень саморозвитку і ви готові до змін і нововведень.

45-60 б. - у Вас достатній рівень саморозвитку, активно використовується окремі інновації.

15-45 б. - рівень саморозвитку не достатній, зміни і нововведення Вас лякають.

Опитувальник для майбутніх учителів біології щодо виміру сформованості у них мотиваційного компоненту дослідницької компетентності

1. Чи набули Ви дослідницьких умінь під час навчання в університеті? Виберіть варіант відповіді

А) Так

Б) Ні

Якщо «Так», то для чого вони будуть Вам потрібні в майбутньому? Виберіть варіанти відповіді (-ей):

А) для практичного застосування набутих знань у подальшій науковій діяльності;

Б) для написання рефератів, курсових та дипломних робіт під час навчання;

В) для підвищення результативності в навчанні;

Г) для реалізації творчих можливостей в майбутній професійній діяльності;

Д) потреба у саморозвитку і набутті статусу особистості;

Є) інший варіант відповіді (вказіть в дужка).

2. Які з основних видів вмінь Вам знадобляться для професійної діяльності? Виберіть варіанти відповіді (-ей):

А) навчально-організаційні (вміння приймати та розв'язувати задачі під час діяльності, раціонально планувати діяльність і створювати для неї сприятливі умови);

Б) навчально-інформаційні (вміння здобувати інформацію з різних джерел);

В) навчально-інтелектуальні (вміння раціонально запам'ятовувати інформацію і логічно усвідомлювати навчальний матеріал);

Г) навчально-дослідницькі (вміння до продуктивної діяльності);

Д) науково-дослідницькі (вміння до творчої діяльності: створювати об'єктивно нову інформацію).

3. Які Internet ресурси та інші джерела інформації Ви використовуєте для поглиблення знань з біології? Виберіть варіант відповіді (-ей):

А) мережа Internet; Б) медіа ресурси; В) електронні копії підручників (наукових журналів, статей);

Г) фонд бібліотеки університету (підручники, наукові журнали); Д) програми з додатку Play market (мобільний додаток); Є) інший варіант відповіді (вказіть в дужка).

Зведена таблиця обробки результатів опитувальника «Здібностей творчої особистості» за М. Кашановим та О. Шляпніковою

№	Питання опитувальника	Констатувальний етап		Формувальний етап	
		Відповіді	Бали	Відповіді	Бали
1	2	3	4	5	6
1	Вам подобається руйнувати існуючі стереотипи.	Так	114*	Так	123*
		Ні	46	Ні	33
2	Для Вас характерне прагнення до отримання нових знань.	Так	73*	Так	101*
		Ні	87	Ні	55
3	Коли виникає проблема, Ви не вникаєте її, а намагаєтеся вирішити.	Так	86*	Так	99*
		Ні	74	Ні	57
4	Як правило, у Вас не виникає бажання заповнити дефіцит знання в якій-небудь області.	Так	77	Так	41
		Ні	83*	Ні	115*
5	У процесі спілкування Ви часто потрапляєте в безвихідні ситуації.	Так	104	Так	58
		Ні	56*	Ні	98*
6	Зазвичай невідоме для Вас насторожує.	Так	95	Так	49
		Ні	65*	Ні	107*
7	Нестандартні події викликають у Вас бажання дізнатися про них побільше.	Так	99*	Так	124*
		Ні	61	Ні	32
8	Ви незалежні від інших у прийнятті рішень.	Так	78*	Так	99*
		Ні	82	Ні	57
9	Ви завжди наполегливо йдете до поставленої мети.	Так	64*	Так	98*
		Ні	96	Ні	58
10	У Вас добре розвинена інтуїція.	Так	67*	Так	104*
		Ні	93	Ні	52
11	Ви любите проявляти ініціативу у навчанні (роботі).	Так	98*	Так	102*
		Ні	62	Ні	54
12	Ви легко вступаєте у розмову з незнайомими людьми.	Так	115*	Так	117*
		Ні	45	Ні	39
13	Протиріччя, які виникають у процесі діяльності, наприклад, у навчанні, Ви прогнете вирішити.	Так	58*	Так	89*
		Ні	102	Ні	67
14	Ваші ідеї, як правило, різноманітні.	Так	79*	Так	85*
		Ні	81	Ні	71
15	З усіх труднощів, що виникають на шляху до мети, Ви з легкістю вибираєте ті, які вам дійсно заважають.	Так	102*	Так	109*
		Ні	58	Ні	47
16	Ви завжди дотримуєтесь інструкції при виконанні своєї роботи.	Так	71	Так	75
		Ні	89*	Ні	81*
17	Ви дуже допитливі.	Так	74*	Так	95*
		Ні	86	Ні	61

Продовження таблиці 1 додатку Н.1

1	2	3	4	5	6
18	Ви впевнені в собі практично в будь-якій ситуації.	Так	76*	Так	106*
		Ні	84	Ні	50
19	Вам доводилося удосконалювати будь-які речі, щоб вони були більш функціональними.	Так	86*	Так	115*
		Ні	74	Ні	41
20	Невизначеність на подальший перебіг подій лякає Вас.	Так	63*	Так	97
		Ні	97	Ні	59*
21	Вам часто кажуть, що у Вас гарна уява.	Так	72*	Так	92*
		Ні	88	Ні	64
22	Ви здатні швидко оцінити важку ситуацію і знайти вірне рішення.	Так	106*	Так	116*
		Ні	54	Ні	40
23	Вам цікаві знання з багатьох областей науки, культури, мистецтва.	Так	96*	Так	124*
		Ні	64	Ні	32
24	Ви зазвичай відразу помічаєте що постали на вашому шляху труднощі.	Так	75*	Так	97*
		Ні	85	Ні	59
25	Вам легко переконати інших у тому, що Ви праві.	Так	109*	Так	117*
		Ні	51	Ні	39
26	Вам цікаві нові люди і нові події.	Так	82*	Так	126*
		Ні	78	Ні	30
27	Загадкове і таємниче, як правило, привертає Вас.	Так	96*	Так	107*
		Ні	64	Ні	49
28	Ви працюю берете на себе відповідальність за свою роботу.	Так	40	Так	44
		Ні	120*	Ні	112*
29	Ваші знання не обмежені Вашою майбутньою професією.	Так	87*	Так	97*
		Ні	73	Ні	59
30	Ви товариська людина.	Так	115*	Так	136*
		Ні	45	Ні	20
31	Вас дуже важко вивести з себе.	Так	92*	Так	119*
		Ні	68	Ні	37
32	Свої фантазії Ви часто втілюєте в життя.	Так	86*	Так	123*
		Ні	74	Ні	33
33	Тимчасові труднощі у досягненні мети можуть зупинити Вас.	Так	87	Так	67
		Ні	73*	Ні	89*
34	Ви легко знаходите заміну предмету, якого немає під рукою.	Так	85*	Так	138*
		Ні	75	Ні	18
35	Вам не подобаються будувати далекосяжні плани.	Так	70	Так	41
		Ні	90*	Ні	115*
36	Звичайно Ви легко піддаєтеся на уговори.	Так	91	Так	49
		Ні	69*	Ні	107*
37	Вам часто кажуть, що Ви спритна людина.	Так	71*	Так	109*
		Ні	89	Ні	47
38	Ви віддаєте перевагу усній співбесіді письмовому тестуванню.	Так	96*	Так	131*
		Ні	64	Ні	25

Продовження таблиці 1 додатку Н.1

1	2	3	4	5	6
39	Ви віддаєте перевагу складній, але цікаву роботі.	Так	79*	Так	128*
		Ні	81	Ні	28
40	Ви дуже чутливі до тонких, невизначених особливостей навколишнього світу.	Так	82*	Так	105*
		Ні	78	Ні	51
41	У Вас завжди безліч версій того, що відбувається навколо Вас.	Так	108*	Так	134*
		Ні	52	Ні	22
42	Ви часто робите несподівані, оригінальні вчинки.	Так	112*	Так	112*
		Ні	48	Ні	44
43	Ви з легкістю берете на себе відповідальність за свою нестандартну позицію, думку.	Так	81*	Так	134*
		Ні	79	Ні	22
44	Ви віддаєте перевагу бути самостійним, а не сподіватися на підтримку	Так	98*	Так	143*
		Ні	62	Ні	13
45	Ви не зацікавлені на одній стороні проблеми, а намагаєтеся розглянути всі можливі варіанти її вирішення.	Так	111*	Так	125*
		Ні	49	Ні	31
46	У суперечці Вам траплялося зробити такий несподіваний хід, що Ваш співрозмовник змушений був з Вами погодитися.	Так	85*	Так	83*
		Ні	75	Ні	73
47	Ви не соромитеся відкрито проявляти свої емоції.	Так	46	Так	20
		Ні	114*	Ні	136*
48	Ви нерідко знаходите рішення своїх проблем за допомогою уяви.	Так	73*	Так	111*
		Ні	87	Ні	45
			$\Sigma =$ 4148		$\Sigma =$ 5292

* - ураховані відповіді

$$K_1 = \frac{\Sigma M_1}{nM_a} \quad (3.1)$$

де K_1 – коефіцієнт сформованості потреби у творчій (пошуковій) діяльності майбутніх учителів біології;

n – кількість здобувачів вищої освіти, які взяли участь у дослідженні;

ΣM_1 – сума балів, які отримали респонденти внаслідок виконання опитувальника здібностей творчої особистості за М. Кашаповим та О. Шляпніковою;

M_a – максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент.

Констатувальний етап:

Розрахунок:

$$K_1 = \frac{960+1968+1260}{7680} \approx 0,54$$

Формувальний етап:

Розрахунок:

$$K_1 = \frac{352+2492+2448}{7488} \approx 0,7$$

Зведена таблиця обробки результатів методики «Вимірювання потреби (мотиву) в досягненні» за Ю. Орловим

№	Питання	Констатувальний етап		Формувальний етап	
		Відповіді	Бали	Відповіді	Бали
1	2	3	4	5	6
1	Думаю, що успіх у житті залежить скоріше від випадку, ніж від розрахунку	Так	89*	Так	103*
		Ні	71	Ні	53
2	Якщо я втрачу улюблене заняття, життя для мене втрачить сенс	Так	115*	Так	117*
		Ні	45	Ні	39
3	Для мене в будь-якій справі важливе виконання, а не кінцевий результат	Так	64	Так	61
		Ні	96*	Ні	95*
4	Вважаю, що люди більше страждають від невдач на роботі, ніж від поганих взаємин з близькими	Так	102*	Так	111*
		Ні	58	Ні	45
5	На мою думку, більшість людей живе далекими цілями, а не близькими	Так	76	Так	63
		Ні	84*	Ні	93*
6	У житті у мене було більше успіхів, ніж невдач	Так	106*	Так	109*
		Ні	54	Ні	47
7	Емоційні люди мені подобаються більше, ніж діяльні	Так	76*	Так	87*
		Ні	84	Ні	69
8	Навіть у звичайній роботі я намагаюся удосконалити деякі її елементи	Так	89*	Так	94*
		Ні	71	Ні	62
9	Поглинений думками про успіх, я можу забути про запобіжні заходи	Так	64	Так	43
		Ні	96*	Ні	113*
10	Мої близькі вважають мене ледачою людиною	Так	55	Так	38
		Ні	105*	Ні	118*
11	Думаю, що в моїх невдачах винні скоріше обставини, ніж я сам	Так	50	Так	44
		Ні	110*	Ні	112*
12	Мої батьки занадто строго контролюють мене	Так	63	Так	61
		Ні	97*	Ні	95*
13	Терпіння в мені більше, ніж здібностей	Так	46	Так	22
		Ні	114*	Ні	134*
14	Лінь, а не сумніви в успіху змушують мене занадто часто відмовлятися від своїх намірів	Так	106*	Так	123*
		Ні	54	Ні	33
15	Думаю, що я впевнена у собі людина	Так	58	Так	20
		Ні	102*	Ні	136*
16	Заради успіху я можу ризикнути, навіть якщо шанси не на мою користь	Так	84*	Так	97*
		Ні	76	Ні	59
17	Я нестаранна людина	Так	64	Так	30
		Ні	96*	Ні	126*
18	Коли все йде гладко, моя енергія підсилюється	Так	85*	Так	104*
		Ні	75	Ні	52
19	Якби я був журналістом, я писав би радше про оригінальні винаходи людей, ніж про події	Так	85*	Так	109*
		Ні	75	Ні	47

Продовження таблиці 2 додатку Н.2

1	2	3	4	5	6
20	Мої близькі зазвичай не поділяють моїх планів	Так	69	Так	41
		Ні	91*	Ні	115*
21	Рівень моїх вимог до життя нижчий, ніж у моїх ровесників	Так	84*	Так	104*
		Ні	76	Ні	52
22	Мені здається, що наполегливості в мені більше, ніж здібностей	Так	97*	Так	127*
		Ні	63	Ні	29
23	Я міг би досягти більшого, звільнившись від поточних справ	Так	115*	Так	131*
		Ні	45	Ні	25
			$\Sigma =$ 2224		$\Sigma =$ 2553

* - ураховані відповіді

$$K_2 = \frac{\Sigma N_2}{nN_a} \quad (3.1)$$

де K_2 – коефіцієнт сформованості потреби у досягненні успіху у будь-якій професійній діяльності;

n – кількість здобувачів вищої освіти, які взяли участь у дослідженні;

ΣN_2 – сума балів, які отримали респонденти внаслідок виконання методики вимірювання потреби (мотиву) у досягненні за Ю. Орловим;

N_a – максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент.

Констатувальний етап:

Розрахунок:

$$K_2 = \frac{392 + 1050 + 782}{3680} \approx 0,6$$

де K_1 – коефіцієнт сформованості потреби у творчій (пошуковій) діяльності майбутніх учителів біології на формувальному етапі дослідження;

Формувальний етап:

Розрахунок:

$$K_2 = \frac{168 + 1350 + 1035}{3588} \times 100 \% \approx 0,71$$

де K_2 – коефіцієнт сформованості потреба у досягненні успіху у будь-якій професійній діяльності на формувальному етапі дослідження;

Зведена таблиця обробки результатів опитувальника «Здатність майбутнього педагога до саморозвитку» за В. Семиченком

№	Питання опитувальника	Констатувальний етап			Формувальний етап		
		Відповіді	Бали	К-сть здобувачів	Відповіді	Бали	К-сть здобувачів
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Я прагну вивчити себе.	«1»	17	17	«1»	10	10
		«2»	50	25	«2»	36	18
		«3»	48	16	«3»	72	24
		«4»	212	53	«4»	128	32
		«5»	245	49	«5»	360	72
2	Я залишаю час для розвитку, яким би я не був зайнятим роботою і домашніми справами.	«1»	14	14	«1»	13	13
		«2»	50	25	«2»	34	17
		«3»	93	31	«3»	72	24
		«4»	148	37	«4»	168	42
		«5»	265	53	«5»	300	60
3	Перешкоди, які виникають, стимулюють мою активність.	«1»	13	13	«1»	11	11
		«2»	28	14	«2»	32	16
		«3»	114	38	«3»	96	32
		«4»	180	45	«4»	144	36
		«5»	250	50	«5»	305	61
4	Я шукаю зворотний зв'язок, оскільки це допомагає мені пізнати й оцінити себе.	«1»	13	13	«1»	15	15
		«2»	36	18	«2»	34	17
		«3»	84	28	«3»	87	29
		«4»	240	60	«4»	156	39
		«5»	205	41	«5»	280	56
5	Я рефлексую свою діяльність, виділяючи для цього спеціальний час.	«1»	11	11	«1»	9	9
		«2»	52	26	«2»	30	15
		«3»	120	40	«3»	87	29
		«4»	148	37	«4»	128	32
		«5»	230	46	«5»	355	71
6	Я аналізую свої почуття і досвід.	«1»	18	18	«1»	13	13
		«2»	38	19	«2»	38	19
		«3»	102	34	«3»	63	21
		«4»	144	36	«4»	144	36
		«5»	265	53	«5»	345	69
7	Я багато читаю.	«1»	14	14	«1»	15	15
		«2»	46	23	«2»	42	21
		«3»	90	30	«3»	81	27
		«4»	192	48	«4»	100	25
		«5»	225	45	«5»	340	68
8	Я широко дискутую з	«1»	18	18	«1»	8	8

Продовження таблиці 3 додатку Н.3

1	2	3	4	5	6	7	8
8	приводу тих питань, які мене цікавлять.	«2»	50	25	«2»	26	13
		«3»	84	28	«3»	81	27
		«4»	196	49	«4»	192	48
		«5»	200	40	«5»	300	60
9	Я вірю у власні можливості.	«1»	15	15	«1»	10	10
		«2»	52	26	«2»	38	19
		«3»	57	19	«3»	78	26
		«4»	204	51	«4»	148	37
		«5»	245	49	«5»	320	64
10	Я прагну бути більш відкритим.	«1»	15	15	«1»	14	14
		«2»	54	27	«2»	30	15
		«3»	99	33	«3»	69	23
		«4»	176	44	«4»	156	39
		«5»	205	41	«5»	325	65
11	Я усвідомлюю той вплив, який здійснюють на мене оточуючі люди.	«1»	19	19	«1»	17	17
		«2»	54	27	«2»	38	19
		«3»	87	29	«3»	81	27
		«4»	136	34	«4»	116	29
		«5»	255	51	«5»	320	64
12	Я керую своїм професійним розвитком і отримую позитивні результати.	«1»	19	19	«1»	14	14
		«2»	26	13	«2»	32	18
		«3»	114	38	«3»	72	24
		«4»	156	39	«4»	108	27
		«5»	255	51	«5»	365	73
13	Я отримую задоволення від засвоєння нового.	«1»	15	15	«1»	9	9
		«2»	52	26	«2»	44	22
		«3»	81	27	«3»	72	24
		«4»	208	52	«4»	140	35
		«5»	200	40	«5»	330	66
14	Зростаюча відповідальність мене не лякає.	«1»	16	16	«1»	18	18
		«2»	44	22	«2»	38	19
		«3»	78	26	«3»	93	31
		«4»	204	51	«4»	96	24
		«5»	225	45	«5»	320	64
15	Я позитивно поставився б до мого кар'єрного росту.	«1»	27	27	«1»	11	11
		«2»	30	15	«2»	44	22
		«3»	99	33	«3»	81	27
		«4»	156	39	«4»	148	37
		«5»	230	46	«5»	295	59
			$\Sigma =$ 8456	160		$\Sigma =$ 8840	156

$$K_3 = \frac{\sum P_3}{nP_a} \quad (3.3)$$

де K_3 – коефіцієнт сформованості потреби у саморозвитку та підвищенні статусу особистості;

n – кількість здобувачів вищої освіти, які взяли участь у дослідженні;

$\sum P_3$ – сума балів, які отримали респонденти внаслідок виконання методики вимірювання здатності майбутнього педагога до саморозвитку» за В. Семиченком;

P_a – максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент.

Констатувальний етап:

Розрахунок:

$$K_3 = \frac{2100+4180+2176}{12000} \approx 0,7$$

Формувальний етап:

Розрахунок:

$$K_3 = \frac{1634+5016+2190}{11700} \approx 0,76$$

де K_3 – коефіцієнт сформованості потреби в саморозвитку та підвищенні статусу особистості на формувальному етапі дослідження.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А.С. МАКАРЕНКА

вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, факс (0542) 22-15-17, тел. (0542) 22-14-95
 E-mail: rector@sspu.edu.ua Код ЄДРПОУ 02125510

28.02.2020 № 772 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Солоної Юлії Олександрівни
 на тему: **«Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти»**
 на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Експериментальне впровадження результатів дослідження Солоної Юлії Олександрівни в освітній процес підготовки за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на природничо-географічному факультеті Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка здійснювалося колективом кафедри загальної біології та екології упродовж 2018–2020 рр.

Основою впровадження було посилення теоретичної і прикладної підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти шляхом застосування розробленого навчально-методичного супроводу.

Під час формувального етапу експерименту було впроваджено й апробовано такі навчально-методичні розробки: навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології»; навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти»; методичні рекомендації для викладачів ЗВО щодо застосування продуктивних завдань дослідницької спрямованості, використання різновидів інформаційної підтримки дисциплін системної біології для організації адаптивного навчання; методичні рекомендації для вчителів основної школи щодо організації адаптивного навчання з основ біології шляхом використання системи завдань дослідницької спрямованості й інформаційної підтримки; авторські теоретичні дисертаційні положення щодо особливостей підготовки майбутніх учителів біології в умовах поглиблення інформатизації суспільного життя.

Дані матеріали застосовуватися на лекційних і практичних заняттях, під час навчально-польових практик, самостійної та науково-дослідницької роботи.

Встановлено, що їх впровадження позитивно вплинуло на якість знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти та сприяло позитивній динаміці рівня формування компонентів структури дослідницької компетентності майбутнього вчителя біології.

Результати дослідження Ю. О. Солоної отримали позитивну оцінку і рекомендовані для впровадження в освітній процес педагогічних ЗВО, оскільки вони є актуальними та мають практичну значущість.

Хід проведення педагогічного дослідження та його результати було обговорено і схвалено на засіданнях кафедри загальної біології та екології. Довідка про впровадження затверджена на засіданні кафедри (протокол № 6 від 23 січня 2020 р.).

Проректор з науково-педагогічної роботи



В. І. Шейко

Завідувач кафедри загальної біології та екології

А. П. Вакал



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Університетська, 27, м. Херсон, 73003. Тел.: +38(0552) 32-67-05, 32-67-31; факс 49-21-14; e-mail: office@ksu.ks.ua; http://www.kspu.edu.ua
 код за ЄДРПОУ 02125609 р/р UA228201720343111002200000120; UA068201720343120002000000120
 банк Держказначейська служба України, м. Київ

10.02 2020 р. № 05-80/дод 3
 На № _____ від _____ 2020 р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Солоної Юлії Олександрівни
 на тему «Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької
 діяльності у закладах загальної середньої освіти»
 на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

У продовж 2018 – 2019 навчального року на базі кафедр факультету біології, географії і екології Херсонського державного університету проводився педагогічний експеримент відповідно до теми дисертаційної роботи аспірантки кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету Солоної Ю.О. Завданням педагогічного експерименту було з'ясування ефективності розробленої нею прогностичної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. В освітній процес підготовки студентів зі спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на першому рівні вищої освіти впроваджено теоретичні положення роботи щодо особливостей сучасних студентів з особливостями мисленневих процесів (мозаїчним типом мислення); навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології», навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти»; пам'ятка сучасному студенту з особливостями мисленневих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; методичні рекомендації для викладачів вишів щодо застосування завдань дослідницької спрямованості з використанням різновидів інформаційної підтримки дисциплін системної біології для організації адаптивного навчання; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін студентам з особливостями мисленневих процесів. Впровадження методичних розробок реалізоване у процесі викладання навчальних дисциплін «Загальна екологія», «Молекулярна біологія», «Цитологія», «Біологія індивідуального розвитку», «Генетика з основами селекції», «Теорія еволюції», «Методика навчання біології». Таке впровадження позитивно вплинуло на якість знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти та сприяло позитивній динаміці рівня сформованості компонентів структури дослідницької компетентності майбутнього вчителя біології на першому рівні вищої освіти.

На підставі позитивних відгуків викладачів кафедр факультету біології, географії і екології та результатів експериментальної роботи доведено ефективність запропонованої Солоною Ю.О. прогностичної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти і доцільність її реалізації з використанням методичних розробок автора.

Заслухано і затверджено на засіданні кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету (протокол № 5 від 03.12.19).

Проректор з наукової роботи і розвитку

Гасюк О.М., (0552)326717

С.А. Омельчук



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

вул. Ст.Бандери, 12, м. Рівне, 33028, тел. (0362) 26-78-65, факс (0362) 26-37-15
E-mail: rectorat@rdgu.uar.net, код ЄДРПОУ 25736989

17.02.2020 № 01-12/16

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Солоної Юлії Олександрівни
**на тему: «Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у
зкладах загальної середньої освіти»**
на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2019–2020 навчального року на базі кафедри біології та здоров'я людини Рівненського державного гуманітарного університету проводився педагогічний експеримент відповідно до теми дисертаційної роботи аспірантки Херсонського державного університету Ю.О.Солоної. Завданням педагогічного експерименту було дослідження ефективності розробленої прогностичної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти. В освітній процес підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальностями 014 Середня освіта (Біологія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) на першому рівні вищої освіти було впроваджено теоретичні положення роботи щодо проектування дослідницької діяльності сучасних студентів з особливостями мисленневих операцій (з мозаїчним типом мислення); навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології» та методичні рекомендації для викладачів закладів вищої освіти щодо застосування завдань дослідницької спрямованості з використанням різновидів інформаційної підтримки; навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології в закладах загальної середньої освіти»; пам'ятка сучасному студенту з особливостями мисленневих процесів щодо організації самостійної роботи за фахом, пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін сучасним студентам з мозаїчним типом мислення. Упровадження методичних розробок реалізоване у процесі викладання таких дисциплін, як «Методика навчання біології», «Екологія людини», «Молекулярна біологія», «Цитологія», «Еволюційна біологія», «Генетика з основами селекції». Таке впровадження позитивно вплинуло на якість знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти та сприяло позитивній динаміці рівня їх підготовки до дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти.

На підставі позитивних відгуків викладачів кафедри та результатів експериментальної роботи доведено ефективність запропонованої Солоною Ю.О. прогностичної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти та доцільність її реалізації з використанням методичних розробок автора.

Обговорено і затверджено на засіданні кафедри біології та здоров'я людини Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 2 від 05.02.2020 р.).

Проректор з наукової роботи



проф. Дейнега О. В.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

просп. Волі, 13, м. Луцьк, 43025, тел. (0332) 24-10-07, факс (0332) 72-01-23
e-mail: post@eenu.edu.ua, web. http://www.eenu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125102

04.03.2020 № 03.28/03/745 Г

на № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Солоної Юлії Олександрівни
на тему «Підготовка майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти»
на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

У продовж 2018 – 2019 навчального року на базі кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук медико-біологічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки проводився педагогічний експеримент відповідно до теми дисертаційної роботи аспірантки кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету Солоної Ю.О. Завданням педагогічного експерименту було з'ясування ефективності розробленої нею прогностичної моделі підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти. В освітній процес підготовки студентів зі спеціальністю 014.05 Середня освіти (Біологія та здоров'я людини) на першому рівні вищої освіти впроваджений наступний методичний супровід: навчальний посібник «Цитологія з основами молекулярної біології», навчально-методичний посібник «Інформаційна підтримка шкільного курсу біології у закладах загальної середньої освіти»; пам'ятка сучасному студенту з особливостями мисленнєвих процесів щодо організації самостійної підготовки до занять з фаху; методичні рекомендації для викладачів вищів щодо застосування завдань дослідницької спрямованості з використанням різновидів інформаційної підтримки дисциплін системної біології для організації адаптивного навчання; пам'ятка викладачу щодо викладання фахових дисциплін студентам з особливостями мисленнєвих процесів. Упровадження методичних розробок реалізоване у процесі викладання навчальних дисциплін «Молекулярна біологія», «Загальна цитологія та гістологія», «Біологія індивідуального розвитку», «Генетика з основами селекції», «Теорія еволюції», «Методика навчання біології». Таке впровадження позитивно вплинуло на якість знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти та сприяло позитивній динаміці рівня сформованості компонентів структури дослідницької компетентності майбутнього вчителя біології на першому рівні вищої освіти.

На підставі позитивних відгуків викладачів кафедр ботаніки і методики викладання природничих наук, зоології, фізіології людини і тварин медико-біологічного факультету та результатів експериментальної роботи доведено ефективність запропонованої Солоною Ю.О. прогностичної моделі підготовки майбутніх вчителів біології до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти і доцільність її реалізації з використанням методичних розробок автора.

Заслухано і затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук медико-біологічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 9 від 24.02.2020).

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи та міжнародної співпраці

Оксана Іванців, 0505233172



Юрій ГРОМИК