МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Кириєнко Олена Олександрівна

Прим. №1
УДК 378.091.3.012:[37.011.2.011.3-051:57]](477)(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

011 Освітні, педагогічні науки
01 Освіта/Педагогіка
Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

Науковий керівник:
Коренева Інна Миколаївна,
доктор педагогічних наук, професор

Глухів – 2026

АНОТАЦІЯ

Кириєнко О.О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. – Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, 2026.

У дисертаційній роботі розглянуто наукове завдання щодо формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки та запропоновано новий підхід до її розв'язання, що полягає у виявленні, теоретичному обґрунтуванні й експериментальній перевірці педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки та методики їх реалізації.

Аналіз нормативно-правових документів, наукових праць, освітніх програм предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти низки закладів вищої освіти України, навчальних планів, робочих програм дисциплін, а також результатів анкетування викладачів дав змогу визначити стан розробленості проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки в педагогічній теорії та практиці. Зокрема, встановлено, що за безумовної значущості та результативності досліджень сучасних учених проблема формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки є однією з ключових у сучасній педагогічній теорії та практиці. У ході дослідження доведено, що проблема формування професійної компетентності майбутніх учителів біології розглядається в різних аспектах (готовність до професійної діяльності, організація практичної підготовки, методична компетентність тощо), проте потребує подальшого системного теоретико-методологічного обґрунтування з урахуванням сучасних викликів

цифровізації освіти, інтеграції науки і практики.

У роботі уточнено сутність поняття «професійна компетентність майбутніх учителів біології», яку потрактовано як інтегровану здатність особистості ефективно здійснювати навчання, виховання та розвиток здобувачів загальної середньої освіти в процесі викладання біології, що ґрунтується на динамічній комбінації предметних і методичних знань, умінь і навичок, способів професійного мислення, ціннісно-мотиваційних орієнтацій, комунікативних та рефлексійних умінь; формується в процесі професійної підготовки із застосуванням наукових методів пізнання та інноваційних освітніх технологій і набуває подальшого розвитку в професійній діяльності.

На основі аналітичного огляду літературних джерел уточнено структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології, що охоплює чотири взаємопов'язані компоненти: *мотиваційно-ціннісний* (цінності, професійні мотиви, інтереси майбутніх учителів біології, що визначають їхнє ставлення до педагогічної діяльності; прагнення досягати високих результатів у професійній сфері; орієнтація на значущість і соціальну цінність професії вчителя біології); *теоретико-методологічний* (теоретичні знання з біологічної науки, розуміння структури професійної компетентності вчителя біології; володіння методикою навчання біології та теоретичними основами організації освітнього процесу); *операційнио-діяльнісний* (здатність застосовувати методичні, організаційні та інноваційно-технологічні вміння і навички в освітньому процесі; володіння сучасними педагогічними технологіями, цифровими ресурсами у викладанні біології; уміння прогнозувати результати навчання); *особистісно-рефлексійний* (особистісні професійно важливі якості майбутнього вчителя біології; здатність до рефлексії; готовність до професійного самовдосконалення та ефективної комунікативної взаємодії з учнями).

Відповідно до структурних компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено критерії та показники її сформованості: *аксіологічний* (показники: сформованість професійних мотивів; прагнення

досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність); *когнітивний* (показники: знання щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки; наявність знань з методики навчання біології); *праксеологічний* (показники: наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь та навичок; володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками; наявність інноваційно-технологічних умінь та навичок); *особистісний* (показники: здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні та організаторські здібності).

Визначено рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: низький, середній, достатній, високий.

У процесі дослідження із застосуванням методу експертного оцінювання визначено педагогічні умови, що забезпечують ефективне формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, а саме: поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання; забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти; розвиток творчої, рефлексійної та комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.

Для досягнення поставленої мети дослідження розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що охоплює п’ять взаємопов’язаних блоків: блок стратегічних орієнтирів (мета, завдання), блок взаємодії суб’єктів освітнього процесу (здобувачі вищої освіти, викладачі), блок науково-методологічних засад (методологічні підходи, принципи, педагогічні умови), блок змістового наповнення та освітніх процесів (етапи формування професійної компетентності, методи, форми, засоби, технології, змістова

підготовка), блок моніторингу та діагностики (компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології, критерії, показники, рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, діагностичний інструментарій, очікуваний результат).

Схарактеризовано методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що базується на організації цілісного процесу, що охоплює дібрані форми, методи, засоби та технології, що мають на меті формування мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексійного компонентів досліджуваної здатності. Розроблено комплекс навчально-методичного супроводу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження дали змогу виявити позитивну динаміку сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в експериментальних групах, що проявлялася в зростанні кількості здобувачів освіти з достатнім та високим рівнями сформованості компонентів досліджуваної компетентності та одночасному зменшенні кількості студентів із низьким і середнім рівнями. Ефективність виявлених та теоретично обґрунтованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології підтверджено результатами статистичного аналізу даних формувального експерименту.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в тому, що *вперше*: виявлено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; розроблено та апробовано структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що охоплює п’ять взаємопов’язаних блоків: блок стратегічних орієнтирів, блок взаємодії суб’єктів освітнього процесу, блок науково-методологічних засад, блок змістового наповнення та освітніх процесів, блок моніторингу та діагностики;

уточнено сутність, структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології, критерії, показники та рівні сформованості цієї здатності.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні в освітній процес закладів вищої освіти навчально-методичного комплексу з інноваційними елементами з метою формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. Зазначений супровід передбачає збагачення змісту фахової дисципліни «Ботаніка та мікологія» професійно орієнтованим складником, спрямованим на інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь майбутніх учителів біології.

У межах дослідження розроблено та впроваджено авторські вибіркові навчальні дисципліни професійного спрямування («Візуальна психодіагностика», «Фітоценологія», «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів», «Практикум з лікарських рослин», «Ресурсознавство лікарських рослин») та їх навчально-методичне забезпечення, що охоплює навчальні й робочі програми, силабуси, зміст лекцій, плани практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти, систему оцінювання навчальних досягнень і перелік питань для підсумкового контролю.

Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вдосконалення теоретичних і методичних засад фахової підготовки майбутніх учителів біології, під час розроблення навчально-методичних посібників і програм дисциплін, а також у професійній діяльності науково-педагогічних і педагогічних працівників ЗВО, задіяних у підготовці здобувачів вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини).

Ключові слова: компетентність, професійна компетентність, професійна підготовка, педагогічні умови, підготовка у ЗВО, вища осіта, модель формування професійної компетентності, методика, освітній процес, діагностичний інструментарій, майбутні вчителі біології, професійна діяльність.

ABSTRACT

Kyryienko O. O. Formation of future biology teachers' professional competence professional training. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 01 Education/Pedagogy in the specialty 011 Educational, pedagogical sciences. – Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Hlukhiv, 2026.

The dissertation work is for the degree of Doctor of Philosophy in the field of study 01 Education/Pedagogy, speciality 011 Educational, Pedagogical Sciences. – Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Hlukhiv, 2026.

The dissertation examines the scientific issue of forming the future biology teachers' professional competence during professional training, and presents a new approach to addressing this challenge. It involves identifying, theoretically substantiating, and experimentally verifying the pedagogical conditions for the formation the future biology teachers' professional competence during professional training, including the methodology for their implementation.

The analysis of regulatory documents, scientific works, educational programmes of Subject Speciality 014.05 Secondary Education (Biology and Human Health) at the first (bachelor's) level of higher education at a number of Ukrainian higher education institutions, curricula, course syllabi, and the survey results of academic staff have made it possible to determine the state of development of the formation of the future biology teachers' professional competence during professional training in pedagogical theory and practice. In particular, it has been established that, despite the unquestionable significance and effectiveness of modern scholars' studies, the issue of forming the future biology teachers' professional competence during professional training remains one of the key issues in contemporary pedagogical theory and practice. The research has proved that the issue of forming the future biology teachers' professional competence has been considered in various aspects (readiness for professional activity, organisation of

practical training, methodological competence, etc.), but requires further systematic theoretical and methodological substantiation considering current challenges of education digitalisation and the integration of science and practice.

The work clarifies the essence of the concept «future biology teachers' professional competence» and interprets it as an individual's integrated ability to effectively teach, educate, and foster the development of students in general secondary education during teaching Biology. This ability is based on a dynamic combination of subject-specific and methodological knowledge, skills and abilities, professional thinking patterns, value-motivational orientations, communicative and reflective skills; it is formed during professional training through the use of scientific methods of cognition and innovative educational technologies and is further developed in professional activity.

Based on the analytical review of literary sources, the structure of the future biology teachers' professional competence has been clarified, comprising four interrelated components: the motivational and value component (values, professional motives, interests of future biology teachers determining their attitude towards pedagogical activity; striving for high results in the professional sphere; focus on the significance and social value of the biology teacher profession); the theoretical and methodological component (theoretical knowledge in Biology, understanding of the structure of the biology teacher's professional competence; mastery of Biology Teaching Methods and theoretical foundations of organising the educational process); the operational and activity component (ability to implement methodological, organisational, and innovational and technological skills in the educational process; mastery of modern pedagogical technologies and digital resources in teaching Biology; ability to predict learning outcomes); the personal and reflective component (future biology teachers' professionally significant personal qualities; ability to reflect; readiness for professional self-improvement and effective communicative interaction with students).

In accordance with the structural components of the future biology teachers' professional competence, the following criteria and indicators of its formation have

been determined: the axiological criterion (indicators: development of professional motives; desire to achieve high results in professional activity; value orientations towards pedagogical activity); the cognitive criterion (indicators: knowledge concerning the professional competence of a biology teacher; formed knowledge in Biology; knowledge of Biology Teaching Methods); the praxeological criterion (indicators: presence of methodological, information-technological, and organisational skills; mastery of operational-activity skills; presence of innovative-technological skills); the personal criterion (indicators: ability to reflect; ability to professional self-improvement; developed communicative and organisational abilities).

The levels of formation of future biology teachers' professional competence have been determined as low, intermediate, sufficient, and high.

In the course of the study, the expert evaluation method has been used to identify the pedagogical conditions ensuring the effective formation of the future biology teachers' professional competence during professional training, namely: combination of traditional and innovative forms, methods, technologies, and teaching tools; ensuring positive motivation of future biology teachers towards the formation of professional competence during learning and independent acquisition of knowledge; creation of an innovative personality-oriented educational environment combining formal, non-formal, and informal education; development of the future teachers' creative, reflective, and communicative personalities.

To achieve the research purpose, the structural and functional model of forming the future biology teachers' professional competence during their professional training has been developed, covering five interrelated blocks: block of strategic guidelines (purpose, objectives), block of interaction of educational process participants (students, teachers), block of scientific and methodological foundations (methodological approaches, principles, pedagogical conditions), block of content and educational processes (stages of competence formation, methods, forms, means, technologies, content training), block of monitoring and diagnostics (components of

the future biology teachers' professional competence, criteria, indicators, levels of formation, diagnostic tools, expected outcome).

The research work characterises the methodology for forming the future biology teachers' professional competence in professional training. It is based on organising an integral process including selected forms, methods, means, and technologies aimed at forming the motivational and value, theoretical and methodological, operational and activity, and personal and reflective components of the studied ability. A complex of educational and methodological support materials for forming the future biology teachers' professional competence has been developed.

The analysis and generalisation of the results of the experimental research have revealed positive dynamics in forming the future biology teachers' professional competence in the experimental groups, manifested in an increase in the number of students with sufficient and high levels of the studied competence components and a simultaneous decrease in the number of students with low and intermediate levels. The effectiveness of the identified and theoretically substantiated pedagogical conditions for forming the future biology teachers' professional competence has been confirmed by the results of statistical analysis of the formative experiment data.

The scientific novelty of the research results lies in the fact that for the first time the pedagogical conditions for forming the future biology teachers' professional competence during their professional training have been identified, theoretically substantiated, and experimentally verified; a structural and functional model for forming the future biology teachers' professional competence during professional training has been developed and tested, covering five interrelated blocks: block of strategic guidelines, block of interaction of educational process participants, block of scientific and methodological foundations, block of content and educational processes, and block of monitoring and diagnostics; the essence and structure of the future biology teachers' professional competence, the criteria, indicators, and levels of its formation have been clarified.

The practical significance of the obtained findings involves the development and implementation in the educational process of higher education institutions of an educational and methodological complex with innovative elements aimed at forming the future biology teachers' professional competence during professional training. The above-mentioned support provides for enriching the content of the professional discipline «Botany and Mycology» with a professionally oriented component to integrate future biology teachers' theoretical knowledge and practical skills.

Within the framework of the research, a number of original elective professionally oriented academic disciplines have been developed and implemented («Visual Psychodiagnostics», «Phytocoenology», «Basic Physiological Processes in the Vital Activity of Organisms», «Practical Course on Medicinal Plants», «Resource Studies of Medicinal Plants»), together with their educational and methodological support, including curricula and syllabi, lecture content, practical session plans, assignments for independent and individual work for higher education students, an assessment system of academic achievements, and a list of questions for final control.

The research results may be used for further refining the theoretical and methodological foundations of future biology teachers' professional training, designing the educational and methodological manuals and discipline programmes, and the professional activity of academic and pedagogical staff of higher education institutions involved in training students in Subject Speciality 014.05 Secondary Education (Biology and Human Health).

Keywords: competence, professional competence, professional training, pedagogical conditions, training in higher education institutions, higher education, model of professional competence formation, teaching methods, educational process, diagnostic tools, future biology teachers, professional activity.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові публікації, що відображають основні наукові результати дисертації:

Публікації у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection

1. Truskavetska I., **Kyryienko O**., Buslenko L., Hrudynin B., Hurska O. The role of virtual reality in improving the quality of professional training of natural science teachers. *EDUCACAO & FORMACAO*. 2024. VL 9. Pp. 13866. DOI: https://doi.org/10.25053/redufor.v9.e13866.

Статті у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України з педагогічних наук:

2. Кириєнко О. О. Коренева І. М. Аналіз сучасних підходів до визначення інноваційної компетентності педагога. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»*). 2022. № 2 (7). С. 369–381. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-369-380.

3. Кириєнко О. О. Формування інноваційної компетентності педагогів: ретроспективний огляд. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 49. С. 217–225. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-2-49-217-225.

4. Кириєнко О. О. Коренева І. М. Професійна компетентність вчителя: історико-ретроспективний аналіз. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 50. Ч. 2. С. 287–295. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-3-50-287-295.

5. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Вивчення проблеми професійної компетентності майбутнього вчителя біології: методологічні підходи. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2023. Вип. 3 (53). С. 83–95. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2023-3-53-83-95.

6. Кириєнко О. О. Аналіз основних дефініцій дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. № 3 (37). С. 272–285. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-272-284.

7. Кириєнко О. О. Особливості формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі викладання освітнього компонента «Ботаніка та мікологія». *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка*. 2024. № 3. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-3-05-01. URL: https://reicst.com.ua/pmtp/article/view/2024-3-05-01/2024-3-05-01.

8. Кириєнко О. О. Сучасний стан розробленості проблеми формування професійної компетентності майбутніх вчителів спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)*. 2025. № 8 (38). С. 1300–1315. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-8(38)-1300-1314.

9. Кириєнко О. О. Обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. *Суспільство та національні інтереси (Серія «Освіта/Педагогіка»)*. 2025. № 9 (17). С. 186–199. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-9(17).

10. Кириєнко О. О. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Педагогіка»)*. 2026. № 2 (54). С. 1422–1435. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2026-2(54)-1422-1434.

11. Кириєнко О. О. Дослідження ефективності методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: організація експерименту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2026. № 222. С. 240–246. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-222-240-246.

12. Кириєнко О. О. Динаміка сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*

(Серія «Педагогіка»). 2026. № 3 (61). С. 631–644. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3(61)-631-643.

Публікації у наукових виданнях інших держав з напряму, з якого підготовлено дисертацію:

13. Кириєнко О. О. Електронний гербарій як один із засобів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*. 2023. № 25. С. 339–346. DOI: https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.03.2023.058.

14. Кириєнко О. О. Формування професійної копетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання. *STREDOEVROPSKY VESTNiK PRO VEDU A VYZKUM*. 2025. № 11. С. 18–32. DOI: https://doi.org/10.65237/2336-3630-2025-11-2.

Опубліковані праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

15. Кириєнко О. О. Інноваційна компетентність як необхідний складник здійснення професійної підготовки майбутніх учителів біології в умовах Нової української школи. *Освіта і наука XXI століття* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів (м. Глухів, 4 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 82–84.

16. Кириєнко О. О. Історія формування інноваційної компетентності педагогів. *Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities*: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, Відень, 27 травня 2022 р.). Вінниця, Відень, 2022. С. 556–558.

17. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Визначення інноваційної компетентності педагога у контексті сучасних підходів. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів III міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 2–3 червня 2022 р.). Полтава, 2022. С. 109–113.

18. Кириєнко О. О. Віртуальна екскурсія як один з перспективних напрямів викладання дисциплін природничого циклу в умовах дистанційного навчання у вищій школі. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 7–9 серпня 2022 р.). Львів, 2022. С. 411–418.

19. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Історико-ретроспективний аналіз формування професійної компетентності вчителя. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 26–28 лютого 2023 р.). Львів, 2023. С. 486–493.

20. Кириєнко О. О. Використання інтернет-технології QR-кодів у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій* : матеріали ІІ всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Глухів, 7 квітня 2023 року). Глухів, 2023. С. 170–174.

21. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності вчителів у контексті інтеграції України до єдиного європейського простору: проблеми та перспективи. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору* : збірник наукових праць студентів V всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 18–19 травня 2023 р.). Глухів, 2023. Випуск 13. С. 119–125.

22. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності педагога: зарубіжний досвід. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (розділ «Вища школа») (м. Глухів, 23–24 травня 2023 року). Глухів, 2023. С. 6–8.

23. Кириєнко О. О. Роль дистанційного навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів IV міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 1–2 червня

2023 р.). Полтава, 2023. С. 108–112.

24. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час навчально-польової практики в умовах дистанційного навчання. *Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії* : матеріали II міжнародної наукової конференції (м. Рівне, 7 квітня 2023 р.). Рівне, 2023. С. 158–164. DOI: https://doi.org/10.36074/mcnd-07.04.2023

25. Кириєнко О. О. Рефлексивний компонент у структурі професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives* : VI International Scientific and Theoretical Conference (Вільнюс, Литовська Республіка, 13 жовтня, 2023 р.). Вільнюс, 2023. С. 62–67. DOI: https://doi.org/10.36074/scientia-13.10.2023

26. Кириєнко О. О. Теоретичний аспект формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах інноваційної професійної діяльності. *Current challenges of science and education* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Берлін, Німеччина, 13–15 листопада 2023 року). Берлін, 2023. С. 264–270.

27. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання: проблеми та перспективи. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 26 грудня 2023 р.). Суми, 2023. С. 411–418.

28. Кириєнко О. О. Імерсивні технології у процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 30 грудня 2023 р.). Дніпро, 2023. С. 90–94.

29. Кириєнко О. О., Коренева І. М. До проблеми вивчення професійної компетентності майбутнього вчителя біології у контексті методологічних підходів. *Modern problems of science, education and society* : матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 8–10 січня 2024 року). Київ, 2024. С. 728–735.

30. Кириєнко О. О. Психологічні особливості професійної

компетентності майбутніх учителів біології. *Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Болонья, Італійська Республіка, 26 квітня 2024 р.). Болонья, 2024. С. 318–327. DOI: https://doi.org/10.36074/logos-26.04.2024.067.

31. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в умовах дистанційного навчання. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої освіти (Частина ІІ) (м. Глухів, 23–24 травня 2024 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

32. Кириєнко О. О. Сучасні підходи у визначенні дефініції «професійна компетентність майбутніх учителів біології. *Perspectives of contemporary science: theory and practice* : збірник тез ІІ міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 1–2 квітня 2024 року). Львів, 2024. С. 440–447.

33. Кириєнко О. О. Використання візуальної психодіагностики у процесі проходження педагогічної практики здобувачами освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини). *Освіта і наука XXI століття* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (Частина І) (м. Глухів, 27–28 березня 2025 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

34. Кириєнко О. О. Навчально-польова практика як один із структурних компонентів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science and technology: challenges, prospects and innovations* : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (м. Осака, Японія, 26–28 лютого 2025 р.). Осака, 2025. С. 215–225.

35. Кириєнко О. О. Організація самостійної роботи майбутніх учителів біології в процесі вивчення освітнього компонента «Ботаніка та мікологія». *Trends in the development of science as the main way to replace old technologies* :

матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (м Пловдів, Болгарія, 27–29 січня 2025 року). Плодів, 2025. С. 242–247.

36. Кириєнко О. О. Розвиток креативності у майбутніх учителів біології як одна з умов успішного формування їх професійної компетентності. *Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти* : збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю. Одеса : Університет Ушинського, 2025. С. 194–198.

37. Кириєнко О. О. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: теоретичне обґрунтування. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання* : збірник II всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 30–31 жовтня 2025 року). Глухів, 2025. С. 535–540.

38. Кириєнко О. О. Теоретичний аналіз сучасного стану дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Наука та освіта в сучасних дослідженнях* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир, 10 вересня 2025 р.). Житомир, 2025. С. 35–40.

39. Кириєнко О. О. Критеріально-рівнева характеристика сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science And Information Technologies In The Modern World* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Афіни, Греція, 11–13 лютого 2026 р.). Афіни, 2026. С. 309–315.

40. Кириєнко О. О. Організація та методика експериментального дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Scientific development in a changing world* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 16–18 березня 2026 року). Львів, 2026. С. 486–492.

41. Кириєнко О. О. Аналіз динаміки сформованості структурних компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Evolving*

Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes : матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції (м. Цюрих, Швейцарія, 16–18 березня 2026). Цюрих, 2026. С. 189–194.

Публікації, що додатково відображають наукові результати дисертації:

Навчально-методичні видання:

42. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Анатомія та морфологія рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. 200 с.

43. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Систематика рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2023. 228 с.

44. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : практикум. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 130 с.

45. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Профілактика девіантної поведінки у підлітків : практикум. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка. 2025. 240 с.

46. Анатомія і морфологія рослин : методичні рекомендації до самостійної роботи / уклад. О. Кириєнко. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка. 2026. 133 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ……..… 22

ВСТУП……. 23

РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОГТОВКИ ЯК ПРОБЛЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ…… 35

1.1. Проблеми дослідження професійної компетентності педагогів у науковій літературі: ретроспективний аналіз та сучасний стан розробленості.…….…….…….. 35

1.2. Методолого-теоретичні аспекти сутності та структури професійної компетентності майбутніх учителів біології ……..…… 52

1.3. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в контексті сучасної фахової підготовки……..…….. 68

Висновки до першого розділу……..…….. 82

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ……..…….. 84

2.1. Обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці……...…….. 84

2.2. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці …… 111

2.3. Методика формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці ……. 130

Висновки до другого розділу……..…… 150

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

БІОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ…...……. 154

3.1. Організація дослідно-експериментальної роботи щодо формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці……...… 154

3.2. Інтерпретація результатів дослідно-експериментальної роботи ...… 200

Висновки до третього розділу……...…….. 211

ВИСНОВКИ…….. 214

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….…… 220

ДОДАТКИ……. 277

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВК – вибірковий компонент

ЕГ – експериментальна група

ЗВО – заклад вищої освіти (згідно із Законом України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145-VIII)

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти (згідно із Законом України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 №463-IX та Законом України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145-VIII)

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

КГ – контрольна група

МОН – Міністерство освіти і науки

НРК – Національна рамка кваліфікацій (згідно з постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 №1341, зі змінами)

НУШ – Нова українська школа (відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа»)

ОК – освітній компонент

ОП – освітня програма

ОС – освітній ступінь

ПРН – програмні результати навчання

ПУ – професійні умови

DeSeCo – програма «Визначення та відбір компетентностей: теоретичні й концептуальні засади»

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Професія вчителя закладу загальної середньої освіти належить до найбільш важливих і масових у сучасному суспільстві, її значущість важко переоцінити, тому вона є об'єктом особливої уваги держави. Загальновідомо, що умови педагогічної професійної діяльності характеризуються невизначеністю і наявністю певних ступенів ризику. Адже освітній процес є складною системою, містить значну кількість учасників, що мають свої психофізіологічні, вікові особливості, свій тип поведінки, цілі та мотиви діяльності, особливості характеру сприйняття, оброблення та передавання інформації. Крім того, він є детермінованим зовнішніми, пов'язаними з освітою процесами, а функціонування в умовах реформування самої системи освіти, зокрема загальної середньої, передбачає перетворення основних її структурних компонентів, що створює додаткову потребу в поступовій адаптації до нових обставин. Усе це спричиняє появу ситуацій невизначеності в освітньому середовищі, що постійно вимагають від педагога реагувати на них, приймати рішення вибору для досягнення очікуваних результатів, адаптувати та інтегрувати освітні інновації у власну педагогічну практику. Отже, у суспільстві суттєво змінюються пріоритети у вимогах до компетентностей усіх педагогів, а безперервний професійний розвиток стає необхідним і визначальним для якісної професійної діяльності. З позицій Професійного стандарту за професією вчителя закладу загальної середньої освіти важливою є професійна компетентність педагога, що забезпечує здатність виконувати всі трудові функції.

Необхідність формування професійної компетентності під час підготовки майбутніх учителів, зокрема біології, у закладах вищої освіти зумовлена сучасними вимогами, окресленими у законах України «Про вищу освіту» (2014) [316], «Про освіту» (2017) [324], «Про повну загальну середню освіту» (2020) [325], Концепції «Нова українська школа» (2016) [266], Державному стандарті базової середньої освіти (2020) [93], професійному

стандарті «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024) [335], а також у нормативно-правових актах, що визначають засади інноваційного розвитку освіти і науки, зокрема законах України «Про інноваційну діяльність» (2002) [323], «Про пріоритетні напрями розвитку інноваційної діяльності в Україні» (2011) [326], Важливими орієнтирами модернізації професійної підготовки педагогічних кадрів є також стратегічні та міжнародні документи, зокрема Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки (2020) [328], Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року (2019) [327], Національна економічна стратегія на період до 2030 року (2021) [320], Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року (2019) [329], міжнародний проєкт MOPED «Модернізація педагогічної вищої освіти з використанням інноваційних інструментів викладання» програми ЄС Erasmus+ (2021) [489], а також програма «Визначення та вибір компетентностей: теоретичні та концептуальні засади» (DeSeCo) (2002) [464], що орієнтують систему освіти на впровадження інновацій, розвиток наукового потенціалу та підготовку фахівців, здатних до творчої професійної діяльності.

Варто підкреслити, що на сучасному етапі базової педагогічної підготовки зміст і структура професійної компетентності майбутніх учителів біології визначаються специфікою їхньої педагогічної діяльності, яка охоплює широкий спектр функціональних обов’язків. Професійна діяльність учителя біології є багатовимірною і потребує глибокого усвідомлення професійних завдань, засвоєння оновлених наукових знань, а також сформованих умінь і навичок. Тому процес формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти на початковому етапі їхньої педагогічної підготовки набуває особливої значущості.

Проблематика формування професійної компетентності майбутніх педагогів посідає вагоме місце в сучасному науковому дискурсі та представлена в численних дисертаційних дослідженнях, а також у філософській, соціологічній, педагогічній і психологічній літературі. Узагальнення теоретичних підходів засвідчує міждисциплінарний характер

означеної проблеми та різноаспектність її наукового осмислення.

Концептуальні засади дослідницького пошуку спираються на ідеї, висвітлені в наукових працях українських і зарубіжних дослідників щодо:

– професійної підготовки педагога та структури професійної діяльності вчителя (В. Андрущенко [5], І. Бех [15], Л. Бірюк [22], С. Бурчак [36], С. Вітвицька [58], А. Гриценко [81], О. Дубасенюк [103], Л. Загородня [121], І. Зязюн [125], В. Ковальчук [187], В. Кремень [208], А. Кузьмінський [211], В. Курок [215], П. Лузан [235], Г. Луценко [240], Н. Ничкало [264], О. Пометун, Л. Пироженко [310], Н. Ткаченко [396] О. Савченко [353] та ін.), у яких обґрунтовано сутність професійної підготовки, визначено її структурні компоненти, принципи й педагогічні умови ефективності, а також розкрито ціннісно-смислові орієнтири педагогічної діяльності;

– формування професійно значущих якостей особистості вчителя (І. Бех [15], О. Дубасенюк [102], І. Зязюн [125], В. Кремень [209], А. Кузьмінський [211], Н. Ничкало [263] та ін.), де проаналізовано структуру особистісних характеристик педагога, що забезпечують успішність професійної діяльності, та механізми їх розвитку в процесі фахової підготовки;

– творчого характеру педагогічної діяльності та розвитку креативності педагога (О. Козлова [189], М. Лазарєв [217], І. Проценко [338], А. Сбруєва [360] та ін.), у працях яких обґрунтовано значення творчості як важливої складової професійної компетентності вчителя;

– професійного самовдосконалення та неперервного професійного розвитку педагога (С. Коваленко [182; 183], О. Скиба [370; 371] та ін.), у яких підкреслено роль індивідуально-психологічних та психофізіологічних особливостей особистості в процесі професійного становлення;

– компетентнісного підходу та багатовимірного феномену «компетентність» (Н. Бібік [194], О. Овчарук [268], Дж. Равен (J. Raven) [498], В. Ротуелл (W. Rothwell) [502], О. Савченко [354], Р. Уайт (R. White) [518], Т. Хайланд (T. Hyland) [479] та ін.), у яких обґрунтовано теоретико-методологічні засади компетентнісної парадигми освіти та визначено структуру професійної компетентності;

– формування професійної компетентності майбутніх фахівців різних

галузей освіти (О. Джеджула [96], О. Лазарєв [218], Г. Мешко [250], І. Секрет [361], Т. Стахмич [382], Г. Терещук [393], О. Тімець [395], Т. Фурман [413], І. Чемерис [425], О. Яковчук [449] та ін.), де уточнено структуру професійної компетентності, визначено педагогічні умови її формування та окреслено шляхи підвищення ефективності фахової підготовки здобувачів освіти;

– проблеми інноваційної компетентності як складника професійної компетентності педагога (Л. Бурчак [35], Л. Ващенко [38], Л. Даниленко [89], І. Єрмакова [116], Ю. Завалевський [120], Н. Клокар [180], Г. Сиротенко [366], О. Огієнко [272], А. Шерудило [443] та ін.), у яких розкрито сутність інноваційної діяльності вчителя, визначено її структурні компоненти, умови формування, обґрунтувано інноваційні форми, методи і технології підвищення рівня фахової підготовки майбутніх педагогів;

– професійної підготовки майбутніх фахівців природничих спеціальностей (Т. Гладюк [67], Н. Микитенко [251] та ін.), у працях яких акцентовано увагу на інтеграції предметної, методичної та дослідницької складових професійної підготовки з урахуванням специфіки природничої галузі;

– професійної підготовки майбутніх учителів біології (Л. Бурчак [35], Н. Грицай [80], С. Іванова [127], І. Коренева [199], В. Перерва [302], Р. Романюк [348], С. Рудишин [349], О. Харченко [417], М. Хроленко [422], Ю. Шапран [433], І. Шевченко [442] та ін.), у яких обґрунтовано форми, методи та засоби професійної підготовки майбутніх учителів біології, визначено її основні завдання, принципи організації та критерії ефективності.

Таким чином, аналіз наукових джерел засвідчує ґрунтовну розробленість окремих аспектів проблеми формування професійної компетентності майбутніх педагогів, що створює теоретичне підґрунтя для подальшого наукового пошуку з урахуванням сучасних викликів розвитку освіти.

Отже, вивчення наукових розвідок дає змогу зробити такі висновки: 1) проблематика формування професійної компетентності в науково-

методичній літературі не є абсолютно новою; 2) численні наукові розвідки стосуються окремих аспектів формування професійної компетентності майбутнього вчителя і цілісно не розкривають проблему з позицій вимог Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти»; 3) недостатньо дослідженою залишається проблема формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої фахової підготовки.

Своєчасність і доцільність дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології зумовлена необхідністю розв'язання певних суперечностей, а саме між:

1) зростанням вимог суспільства, освітніх стандартів та концепції «Нова українська школа» до рівня професійної компетентності майбутніх учителів біології та недостатньою ефективністю її формування в процесі фахової підготовки в закладах вищої освіти;

2) необхідністю формування цілісної системи професійних компетентностей майбутніх учителів біології та фрагментарністю їх представлення в освітніх програмах, де компетентності формулюються по-різному та не завжди узгоджені між собою;

3) потребою створення інноваційного освітнього середовища, що сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології, та недостатньою системністю його відображення в змісті освітніх програм і організації фахової підготовки;

4) необхідністю науково обґрунтованого методичного забезпечення процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології та недостатньою розробленістю структурно-функціональних моделей і методик її формування у фаховій підготовці.

Усунення окреслених суперечностей вимагає оновлення підходів до підготовки сучасного вчителя біології, формування його професійної компетентності. Отже, виявлені суперечності та науково-практичні потреби їх розв'язання, значущість та актуальність вищеозначеної проблеми, її

недостатня розробленість у теорії та практиці професійної освіти зумовили вибір теми дисертації «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до науково-дослідної теми кафедри технологічної і професійної освіти «Підготовка фахівців у закладах вищої освіти в умовах євроінтеграції» (номер державної реєстрації 0122U002010) та кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання «Професійна підготовка майбутніх учителів біології в умовах нової української школи» (номер державної реєстрації 0120U103884).

Тему дисертації затверджено (протокол № 5 від 01 грудня 2021 року), уточнено (протокол № 4 від 26 жовтня 2022 року) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології (протокол № 3 від 30 червня 2022 року).

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Відповідно до поставленої мети сформульовано основні **завдання** дослідження:

1. Визначити ступінь наукової розробленості досліджуваної проблеми та особливості її впровадження в практику педагогічної освіти.

2. Обґрунтувати сутність і компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології; уточнити понятєво-категоріальний апарат дослідження.

3. Визначити критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

4. Обґрунтувати педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

5. Розробити та обґрунтувати структурно-функціональну модель і методику формування професійної компетентності майбутніх учителів

біології у фаховій підготовці.

6. Експериментально перевірити ефективність запропонованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Об'єкт дослідження: фахова підготовка майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження: педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Для досягнення поставленої мети, розв'язання визначених завдань використано такі **методи дослідження:**

– *теоретичні:* аналіз, синтез, порівняння, систематизація, класифікація – для опрацювання наукових джерел і розкриття теоретичних засад професійної підготовки майбутніх учителів біології; моделювання – з метою розроблення структурно-функціональної моделі та педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; узагальнення й систематизації теоретичних положень дослідження;

– *емпіричні:* діагностичні (педагогічне спостереження, опитування, метод експертного оцінювання, бесіда, анкетування, тестування здобувачів вищої освіти та викладачів) – для виявлення стану сформованості професійної підготовки майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний та контрольний етапи) – з метою перевірки ефективності обґрунтованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці;

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

Наукова новизна результатів дослідження полягає в тому, що *вперше:* виявлено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено

педагогічні умови, що забезпечують підвищення ефективності формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки; доповнено теоретичний та практичний складники фахової підготовки майбутніх учителів біології змістом, спрямованим на формування в них професійної компетентності; застосовано інноваційні педагогічні технології у фаховій підготовці майбутніх учителів біології;

– розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, що охоплює п’ять взаємопов’язаних блоків: блок стратегічних орієнтирів (мета, завдання), блок взаємодії суб’єктів освітнього процесу (здобувачі вищої освіти, викладачі), блок науково-методологічних засад (методологічні підходи, принципи), блок змістового наповнення та освітніх процесів (етапи формування професійної компетентності, методи, форми, засоби, технології, змістова підготовка), блок моніторингу та діагностики (компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології, критерії, показники, рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, діагностичний інструментарій, очікуваний результат);

уточнено:

– сутність поняття «професійна компетентність майбутнього вчителя біології», під якою розуміємо інтегровану здатність особистості ефективно здійснювати навчання, виховання та розвиток здобувачів загальної середньої освіти в процесі викладання біології, що ґрунтується на динамічній комбінації предметних і методичних знань, умінь і навичок, способів професійного мислення, ціннісно-мотиваційних орієнтацій, комунікативних та рефлексійних умінь; формується в процесі професійної підготовки із застосуванням наукових методів пізнання та інноваційних освітніх технологій і набуває подальшого розвитку в професійній діяльності;

– структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; уточнення полягає у виокремленні компонентів означеної здатності (мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-

діяльнісного, особистісно-рефлексійного) з урахуванням особливостей професійної діяльності;

– критерії (аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, особистісний), показники (сформованість професійних мотивів; прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність; знання щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки; наявність знань з методики навчання біології; наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь та навичок; володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками; наявність інноваційно-технологічних умінь та навичок; здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні та організаторські здібності) та рівні (низький, середній, достатній, високий) сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології; сутність уточнення полягає в інтерпретації та конкретизації означених категорій у контексті мети дослідження;

подальшого розвитку набули:

– педагогічна теорія і практика підготовки майбутніх учителів біології в частині формування професійної компетентності відповідно до вимог професійного стандарту.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні навчально-методичного супроводу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, що ґрунтується на застосуванні інноваційних форм, методів та педагогічних технологій у процесі їхньої фахової підготовки. Зазначений супровід передбачає збагачення змісту фахової дисципліни «Ботаніка та мікологія» та педагогічних практик (безвідривної (навчально-методичної та психологічної), психодіагностичної та психокорекційної, навчально-залікової, навчальної (навчально-польової) професійно орієнтованим складником, спрямованим на інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь майбутніх учителів біології.

У межах дослідження розроблено та впроваджено авторські вибіркові навчальні дисципліни професійного спрямування («Візуальна

психодіагностика», «Фітоценологія», «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів», «Практикум з лікарських рослин», «Ресурсознавство лікарських рослин») та відповідні комплекти навчально-методичного забезпечення, що містять навчальні й робочі програми, силабуси, зміст лекцій, плани практичних і лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти, систему оцінювання навчальних досягнень і перелік питань для підсумкового контролю.

Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вдосконалення теоретичних і методичних засад фахової підготовки майбутніх учителів біології, під час розроблення навчально-методичних посібників і програм дисциплін, а також у професійній діяльності науково-педагогічних і педагогічних працівників закладів вищої освіти, задіяних у підготовці здобувачів вищої освіти за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Основні положення дисертаційного дослідження впроваджено в освітній процес Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 310 від 19.02.2026), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка № 01-12/07 від 29.01.2026), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 293 від 29.01.2026), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 06/03 від 15.01.2026).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати, подані в дисертації, автором здобуто самостійно й одноосібно. У наукових працях, підготовлених й опублікованих у співавторстві, дисертантці належать: постановка проблеми, обґрунтування доцільності використання віртуальної реальності в професійній підготовці вчителів природничих дисциплін, аналіз результатів і формулювання висновків [1]; здійснення теоретичного аналізу джерел, систематизація підходів, узагальнення результатів та оформлення наукових висновків щодо історико-ретроспективного аналізу інноваційної та професійної компетентності педагога [2; 4; 17; 19]; розроблення та обґрунтування методологічних підходів проблеми професійної

компетентності майбутнього вчителя біології, визначення ключових понять і логіка викладу матеріалу [5; 29]; розроблення робочих зошитів з анатомії та морфології рослин, систематики рослин, вікової фізіології та шкільної гігієни, профілактики девіантної поведінки в підлітків з використанням QR-кодів [42; 43; 44; 45].

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

– *міжнародних*: «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (Вінниця, Україна, Відень, Австрія, 2022); «Психолого-педагогічні координати розвитку особистості» (Полтава, Україна, 2022, 2023); «Modern research in world science» (Львів, Україна, 2022, 2023); «Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії» (Рівне, Україна, 2023); «Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives» (Вільнюс, Литовська Республіка, 2023); «Current challenges of science and education» (Берлін, Німеччина, 2023); «Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи» (Суми, Україна, 2023); «Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти» (Дніпро, Україна, 2023); «Modern problems of science, education and society» (Київ, Україна, 2024); «Perspectives of contemporary science: theory and practice» (Львів, Україна, 2024); «Science and technology: challenges, prospects and innovations» (Осака, Японія, 2025); «Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche» (Болонья, Італійська Республіка, 2024); «Trends in the development of science as the main way to replace old technologies» (Пловдів, Болгарія, 2025); «Наука та освіта в сучасних дослідженнях» (Житомир, Україна, 2025); «Science And Information Technologies In The Modern World» (Афіни, Греція, 2026); «Scientific development in a changing world» (Львів, Україна, 2026); Evolving Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes (Цюрих, Швейцарія, 2026);

– *всеукраїнських*: «Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій» (Глухів, Україна, 2023); «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в

контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (Глухів, Україна, 2023); «Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти» (Одеса, Україна, 2025); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, Україна, 2025);

– *звітних* науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів і студентів Глухівського НПУ ім. О. Довженка «Освіта і наука XXI століття» (Глухів, Україна, 2022, 2025); «Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка» (Глухів, Україна, 2023, 2024).

Результати дослідження обговорювались на засіданнях кафедри технологічної і професійної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (Глухів, 2022–2025 рр.).

Публікації. Основні положення та результати дисертації відображено в 1 статті в закордоному виданні, проіндексованому в наукометричній базі Web of Science Core Collection, 11 статтях у наукових фахових виданнях України. Апробацію результатів дисертації засвідчено 2 публікаціями в закордонних періодичних виданнях; 27 – у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій, 5 навчально-методичними посібниками.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (519 найменувань, з них 61 іноземною мовою) та 23 додатків на 169 сторінках. Робота містить 32 таблиці, 22 рисунки. Повний обсяг дисертації становить 446 сторінок, з них основний текст – 214 сторінок.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЯК ПРОБЛЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ

У матеріалах розділу проаналізовано сучасний стан наукових досліджень проблеми формування професійної компетентності вчителів у вітчизняній та зарубіжній теорії і практиці; уточнено сутність понять «професійна компетентність учителя», «професійна компетентність мабутніх учителів біології»; визначено структуру професійної компетентності мабутніх учителів біології; проаналізовано процес формування професійної компетентності вчителів біології в контексті сучасної фахової підготовки; окреслено критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології.

1.1. Проблеми дослідження професійної компетентності педагогів у науковій літературі: ретроспективний аналіз та сучасний стан розробленості

У сучасному освітньому середовищі спостерігається тенденція до модернізації вищої освіти відповідно до європейських вимог. Основна увага зосереджується на підвищенні якості підготовки випускників, подоланні суперечностей між змістом і результатами навчання та забезпеченні відповідності освітнього процесу потребам ринку праці. Пріоритетом держави є підготовка конкурентоспроможних, висококваліфікованих і мобільних фахівців, здатних діяти в умовах четвертої промислової революції. У цьому контексті впровадження Болонської системи сприяло інтеграції української освіти в європейський освітній простір, розвитку академічної мобільності та підвищенню якості освітнього процесу відповідно до міжнародних стандартів [156; 427].

Зміни у вищій освіті зумовили інтеграцію загальної та професійної підготовки майбутніх педагогів на засадах компетентнісного підходу, що забезпечує формування цілісної моделі фахівця. Реалізація цього підходу передбачає поєднання традиційних та інноваційних, форм, методів, технологій і засобів навчання, сприяє модернізації змісту освіти, розвитку творчого потенціалу здобувачів та активізації їхньої пізнавальної діяльності, що є важливою умовою якісної підготовки майбутніх учителів [193]. Реалізацію положень компетентнісного підходу закріплено в нормативно-правових документах України. Так, у Законі України «Про освіту» (2017) визначено, що «якість вищої освіти – відповідність результатів навчання вимогам, встановленим законодавством, відповідним Стандартом вищої освіти та/або договором про надання освітніх послуг», що передбачає «підготовку особи, результатом якої є набуття компетентностей зі спеціальності (предметної спеціальності, спеціалізації), педагогіки, психології, у тому числі шляхом <…> застосування освітніх технологій і методів навчання, ефективних способів взаємодії всіх учасників освітнього процесу» [324].

На думку В. Лунячека, підготовка сучасного фахівця неможлива без урахування положень компетентнісного підходу, оскільки формування професійних компетентностей є важливою умовою розвитку освіти у XXI ст. [239]. О. Яковенко зазначає, що мета компетентнісного підходу у вищій освіті полягає в подоланні розриву між знаннями студентів і їхньою практичною діяльністю та у формуванні здатності ефективно розв’язувати професійні завдання на основі набутих знань [448, с. 25]. У цьому контексті, на нашу думку, формування професійної компетентності майбутніх учителів сприяє поєднанню теоретичної підготовки з практичною діяльністю здобувачів освіти.

Проблеми дослідження змісту понять «компетентність», «професійна компетентність», упровадження компетентнісного підходу в освіту, адаптації зарубіжного досвіду та визначення ключових компетентностей випускників закладів вищої освіти (ЗВО) висвітлені в працях багатьох науковців, зокрема

Н. Бібік [393; 194], Л. Ващенко [194], І. Єрмакова [398], С. Калашнікової [397], О. Локшиної [229; 194], В. Лугового [233], О. Овчарук [194], О. Пометун [312], О. Павленко [396], Л. Паращенко [194], О. Савченко [395] та ін. Значний внесок у дослідження цієї проблематики зроблено також у межах співпраці МОН України, НАПН України та міжнародних організацій, результати якої відображено в серії публікацій з освітньої політики [271]. Водночас, попри значну кількість наукових праць, серед дослідників тривають дискусії щодо уточнення та узагальнення причин виникнення поняття «компетентність» в освіті.

Упродовж останніх десятиліть проблема формування компетентної особистості стала предметом досліджень міжнародних організацій, зокрема ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Ради Європи, Організації економічного співробітництва та розвитку та ін. [194, с. 6]. Концептуальні засади формування компетентностей відображені в низці міжнародних документів, зокрема Лісабонській угоді, Сорбоннській та Болонській деклараціях «Європейський простір у сфері вищої освіти» (1999), документах щодо Європейської кваліфікаційної рамки для навчання впродовж життя (2008), резолюції Всесвітньої конференції з вищої освіти «Нова динаміка вищої освіти і науки для соціальної зміни і розвитку» (ЮНЕСКО, 2009) та інших міжнародних угодах і комюніке.

В Україні реалізація компетентнісного підходу визначена в низці нормативних документів, зокрема в законах України «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017), положенні МОН України «Про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (2000), Концепції розвитку педагогічної освіти (2018), Концепції «Нова українська школа» (2016), Державному стандарті базової середньої освіти (2020), професійному стандарті «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024) та ін. Отже, унаслідок реформування освітньої системи виникла потреба впровадження компетентнісного підходу в процес підготовки фахівців у ЗВО.

Проблему формування професійної компетентності майбутніх учителів

біології в процесі фахової підготовки, на нашу думку, потрібно розглядати в контексті історико-педагогічної теорії і практики. Саме ретроспективний аналіз дасть можливість з'ясувати причини та витоки виникнення зазначеної вище проблеми та особливості її вирішення.

Проблема формування та запровадження як ключових, так і наскрізних компетентностей у шкільну практику вітчизняного та міжнародного виміру, підходи щодо їх імплементації в зміст шкільної освіти та оцінювання результатів набуття учнями компетентностей є предметом досліджень зарубіжних фахівців: А. Армстронг (A. Armstrong), Д. Барбусас (D. Barbousas), С. Діллон (S. Dillon), Б. Мейл (B. Mayle), К. Кеппен (K. Keppen), Е. Кліме (E. Klieme), Д. Лойтнер (D. Leutner), Й. Хартіг (J. Hartig) [452; 460, 478; 494; 495] та вітчизняних науковців: Н. Бібік, О. Локшина, В. Луговий, О. Овчарук, О. Пометун, О. Слюсаренко, Ж. Таланова, О. Ярова (теоретичні положення та практика реалізації компетентнісного підходу в Україні та зарубіжжі) [231; 232; 234; 270; 311; 451].

Різні аспекти професійної підготовки майбутніх учителів біології досліджували: Л. Бурчак, Л. Ващенко, Л. Даниленко, І. Єрмакова, Ю. Завалевський, Н. Клокар, Г. Сиротенко, О. Огієнко, А. Шерудило та ін. (проблеми інноваційної компетентності як складника професійної компетентності педагога) [35; 38; 89; 116; 120; 180; 272; 366; 443]; А. Кмець, І. Коренева, С. Рудишин, М. Хроленко (проблема формування готовності майбутніх учителів біології до професійної діяльності) [181]; Л. Довгопола, А. Кустовська, Н. Мельниченко, М. Мигун, С. Морозюк, Л. Оляницька, Л. Титаренко, Н. Туровцева, О. Турубара, Н. Хлонь, О. Ходан, І. Чорний (проблема доцільності проведення навчальних практик) [34; 98; 308; 394; 403; 418]; В. Шулдик (методика організації та проведення навчально-польової практики з дисципліни «Методика викладання біології») [445]; Ю. Шапран (формування професійної компетентності майбутніх учителів біології) [438]. Доробки цих науковців є підґрунтям для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час усіх видів навчальної

діяльності здобувачів освіти і є теоретико-методологічною основою трактування поняття «професійна компетентність».

Трактування терміна «професійна компетентність», на нашу думку, потрібно розглядати у двох аспектах: компетентність як окреме поняття та професійна компетентність як один з видів ключових компетентностей майбутніх учителів біології. Саме ж поняття «професійна компетентність»,на нашу думку, доцільно розглядати в контексті компетентнісного підходу.

Аналіз наукових праць свідчить про наявність спільних підходів дослідників щодо визначення часових меж становлення поняття «компетентність». Зокрема, П. Хейджер (P. Hager) [100; 475], М. Мюльдер (M. Mulder), Т. Вайгель (T. Weigel), К. Коллінз (K. Collins) [491], О. Локшина [100], Л. Антонюк [192], Л. Горшкова, Л. Коваль [75], С. Гаркуша [64] та ін. пов’язують початок формування змісту цього поняття з 1960–1970-ми роками XX ст., коли під впливом біхевіористичного підходу компетентність трактувалася як здатність до ефективного виконання певних дій (додаток А). Водночас для більшості періодизацій характерний перехід від поведінкового розуміння компетентності до когнітивного та особистісно орієнтованого, що передбачає інтеграцію знань, умінь, навичок і ціннісних установок у структурі діяльності особистості.

Починаючи з 1990-х років, у працях П. Хейджера (P. Hager), М. Мюльдера (M. Mulder), О. Локшиної, С. Гаркуші простежується розширення змісту поняття «компетентність» у напрямі його гуманістичного та професійного осмислення. Учені розглядають компетентність як інтегральну якість особистості, що поєднує інтелектуальні, соціальні та комунікативні характеристики й активно використовується в професійній та педагогічній освіті.

Відмінності між підходами дослідників полягають переважно в рівні деталізації етапів та сфері застосування поняття. Так, П. Хейджер (P. Hager) і М. Мюльдер (M. Mulder) акцентують увагу на розвитку компетентності в контексті професійної діяльності, тоді як О. Локшина, Л. Антонюк,

С. Гаркуша розглядають її насамперед у педагогічному вимірі та у зв'язку зі стандартизацією результатів навчання.

Варто зазначити, що більшість науковців пов'язує виникнення категорії «компетентність» із 60–70-ми роками ХХ ст., хоча існують різні погляди щодо дослідників, які першими ввели це поняття в науковий обіг. Серед зарубіжних учених виокремлюють П. Хейджера (P. Hager), М. Мюльдера (M. Mulder), Т. Вайгеля (T. Weigel), К. Коллінза (K. Collins), тоді як серед вітчизняних дослідників важливий внесок у розроблення періодизації зробила О. Локшина. Це дає підстави розглядати професійну компетентність у контексті компетентнісного підходу.

Нам імпонують періодизації, що пропонують С. Гаркуша [64], Л. Горшкова, Л. Коваль [75], виділяючи чотири етапи впровадження поняття «компетентність» у науковий обіг. Проте, на нашу думку, до цих періодизацій потрібно додати підготовчий етап, часові межі якого окреслені в рамках від античності до 60-х років ХХ ст. Цей етап можна схарактеризувати накопиченням практичного досвіду у виокремленні передумов виникнення окресленого поняття. Пропонуємо схему впровадження поняття «компетентність» у науковий обіг (рис. 1.1).

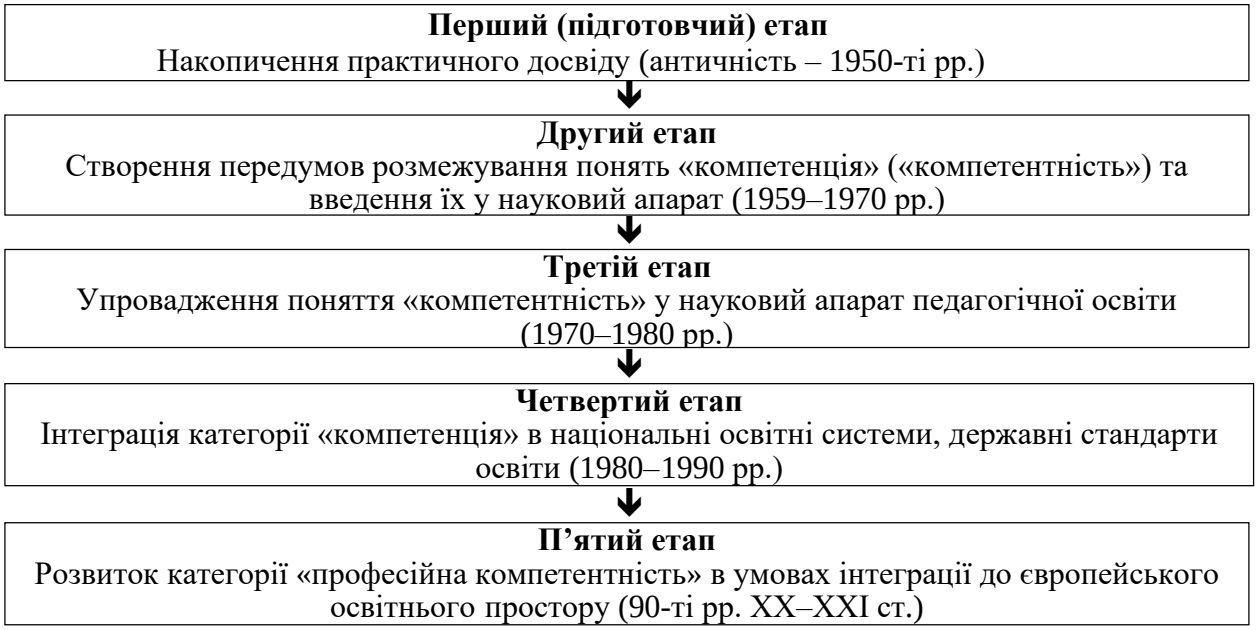


Рис. 1.1. Етапи впровадження поняття «компетентність» у науковий обіг. Джерело: складено автором

Щодо запропонованих етапів зазначимо, що такий поділ є досить умовним, оскільки між етапами немає чітких часових рамок і такий розподіл швидше відображає загальні тенденції внесення науковцями в поняття «компетентність» окремих характеристик, отже, жоден з етапів становлення цієї дефініції не можна вважати завершеним.

Детальний опис етапів упровадження поняття «компетентність» у науковий обіг відображено в додатку А.

Починаючи з 2014 року, відбуваються суттєві зміни і в системі освіти України у зв'язку з ухваленням законів «Про освіту» (2017) [324], «Про вищу освіту» (2014) [316], «Про повну загальну середню освіту» (2020) [325]. Вони регулюються відповідними нормативними документами, такими як Указ Президента України «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» (2019) [330], накази Міністерства освіти і науки України «Професійний стандарт "Вчитель закладу загальної середньої освіти"» (2024) [335], Концепція розвитку педагогічної освіти (2018) [198], постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (2011) [321], «Державний стандарт базової середньої освіти» [93], «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019) [95], «Про внесення змін до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019) [319], Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» (2016) [266], розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки» (2022) [327], та міжнародними документами: Болонська декларація «Європейський простір у сфері вищої освіти» (1999) [112], Рекомендація Європейського Парламенту і Ради «Про встановлення Європейської кваліфікаційної структури для можливості отримати освіту протягом усього життя» (2008) [343].

Означені документи засвідчують спрямованість держави на створення необхідних умов для підготовки майбутніх учителів біології, забезпечення

актуальних знань, практичних навичок, відповідність вимогам ринку праці та сучасної педагогічної освіти і сприяють організації та здійсненню фахової підготовки бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у закладах вищої освіти України.

З метою з'ясування стану формування професійної компетентності майбутніх учителів біології було здійснено аналіз нормативних документів, освітніх програм, навчальних планів, робочих програм освітніх компонентів.

Закони України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014) є базовими нормативно-правовими актами в галузі освіти, спрямованими на врегулювання суспільних відносин щодо навчання, виховання, а також професійної та загальнокультурної підготовки громадян України. Цими законами передбачено принцип автономії та самоврядування закладу вищої освіти, що надає йому повноваження самостійно розробляти й реалізовувати освітні програми в межах ліцензованих спеціальностей з опертям на стандарт вищої освіти відповідної спеціальності [316; 324].

Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки» [327] передбачає стратегічні принципи та завдання щодо розвитку вищої освіти в країні, забезпечення якості освіти, упровадження інноваційних методів навчання та роботи із закладами загальної середньої освіти (ЗЗСО), що сприятиме надалі формуванню відповідних умов для підготовки майбутніх висококваліфікованих та конкурентоспроможних учителів.

Важливим орієнтиром для ЗВО у фаховій підготовці є професійний стандарт, виданий у 2020 та 2024 роках. У редакції 2020 р. зазначено, що поєднання складових компетентностей забезпечує формування професійної компетентності майбутніх педагогів, що охоплює здатність застосовувати інноваційні методи навчання, дотримуватись екологічних і біоетичних норм, мислити самостійно, передавати знання, здійснювати творчий пошук і бути конкурентоспроможними [322]. Відповідно до наказу МОН України від 29 серпня 2024 р. № 1225, замість професійного стандарту 2020 р., затверджено

оновлений професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти». Згідно з ним (2024) метою професійної діяльності вчителя є організація навчання та виховання здобувачів освіти шляхом формування ключових компетентностей, світогляду на основі національних і загальнолюдських цінностей, а також розвитку інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей учнів [335, с. 2].

Професійна компетентність учителя визначається як здатність і готовність ефективно застосовувати знання, уміння, навички, особистісні якості та цінності для вирішення педагогічних завдань. Вона охоплює теоретичні знання, практичні навички (викладання, комунікація, використання технологій) та особистісні риси – емпатію, стресостійкість, етичність [322; 335].

У професійному стандарті «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024) визначено систему компетентностей, згрупованих за основними трудовими функціями: навчання здобувачів освіти, партнерська взаємодія, забезпечення безпечного освітнього середовища, провадження освітнього процесу та безперервний професійний розвиток.

До ключових компетентностей, що формують професійну компетентність учителя, віднесено мовно-комунікативну, предметно-методичну, інформаційно-цифрову, психологічну, емоційно-етичну, інклюзивну, здоров’язбережувальну, прогностичну, організаційну, оцінювально-аналітичну, компетентність педагогічного партнерства та здатність до навчання впродовж життя. Порівняно з редакцією 2020 р. зі стандарту вилучено рефлексійну, проєктувальну та інноваційну компетентності, що зумовлено переглядом підходів до структурування професійних вимог, орієнтацією на практичні навички й уніфікацією змісту документа [336].

Хоча аналіз вимог зазначеного стандарту засвідчує, що сучасний учитель має володіти широким спектром професійних компетентностей, інтегруючи предметні знання, педагогічні технології, комунікативні вміння,

здатність до партнерської взаємодії та безперервного професійного розвитку, такі вимоги актуалізують проблему підвищення якості фахової підготовки майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти та дають підстави виокремити суперечність між зростанням вимог професійного стандарту вчителя до рівня їхньої професійної компетентності та обмеженими можливостями традиційної системи фахової підготовки щодо забезпечення її належного формування.

Для змістового аналізу ми скористалися освітніми програмами (ОП), розміщеними на сайтах ЗВО, що здійснють підготовку вчителів біології за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): Бердянський державний педагогічний університет, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Запорізький національний університет, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Херсонський державний університет. Кількість загальних компетентностей, зазначених в ОП цих ЗВО, варіюється від 8 – тотожні для всіх ОП [287] до 14 – представлені більш деталізовано [290]. Серед спільних компетентностей, що є в більшості представлених програм, можна виділити такі: здатність реалізовувати свої права й обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина; здатність до критичного мислення, аналізу та синтезу, застосування знань у практичних ситуаціях; здатність до навчання впродовж життя, самовдосконалення та саморозвитку; здатність до роботи в команді та міжособистісної взаємодії; здатність спілкуватися державною мовою (усно та письмово); здатність до використання іноземної мови в

професійній діяльності; здатність використовувати інформаційні та цифрові технології для пошуку, аналізу та обробки інформації; здатність приймати рішення в складних і непередбачуваних умовах; здатність діяти етично, відповідально та соціально свідомо; здатність адаптуватися до змін та діяти в нових ситуаціях; здатність проводити дослідження на відповідному рівні; здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

Відмінні компетентності (є не у всіх варіантах або мають унікальні формулювання): збереження та примноження культурних, моральних і наукових цінностей через розуміння історичних закономірностей (є в деяких варіантах, але не у всіх); здатність до проєктної діяльності, генерації нових ідей та підприємництва; здатність до збереження особистого психічного і фізичного здоров'я, ведення здорового способу життя; здатність оцінювати ризики та відповідально приймати рішення (згадується в деяких варіантах); здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати різні цифрові технології в освітньому процесі; здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства; здатність розуміти стратегію сталого розвитку та втілювати її в життя; уміння використовувати математичні методи для вирішення професійних завдань.

Фахові (предметні, спеціальні) компетентності всіх аналізованих ОП конкретизовано вдповідно до предметної області спеціальності. Вони є необхідною умовою здійснення успішної професійної дляльності за спеціальністю. Фахові компетентності спрямовані на знання предметної області (окреслюють дії: знає, називає, визначає, описує, знаходить, відтворює, впорядковує, показує, встановлює зв'язок), розуміння (класифікує, з'ясовує, виділляє, пояснює, виражає, інтерпретує, робить висновок, розпізнає), застосування знань (застосовує, добирає, демонструє, розробляє, виявляє, знаходить, ілюструє, організовує, передбачає, готує, планує, окреслює), оцинювання дій (оцінює, аргументує, вибирає, поєднує, зіставляє, рейтингує, вимрює, рекомендує). Відповідно до цього можемо зауважити, що формування фахових компетентностей майбутніх учителів біології

відбувається шляхом поетапного опанування знань, розуміння, застосування та оцінювання в процесі фахової підготовки.

Аналіз ОП показав значну варіативність у кількості фахових компетентностей, що коливається від 9 до 21. Водночас серед спільних предметних компетентностей для майбутнього вчителя біології можна виділити такі ключові аспекти, як використання сучасної наукової термінології та інтеграція знань з біології та хімії; аналіз хімічних і біологічних процесів у природі та життєдіяльності людини; організація та проведення безпечних лабораторних досліджень; розвиток екологічної свідомості, формування знань про сталий розвиток; використання інноваційних методів навчання та цифрових технологій у викладанні; формування здоров'язбережувальної компетентності учнів; оцінювання навчальних досягнень учнів, аналіз їхньої успішності; планування та реалізація навчально-дослідницьких та проєктних робіт.

З-поміж специфічних компетеностей майбутніх учителів біології віділимо такі: знання основних біологічних законів, теорій та концепцій, їх застосування в навчанні; сучасні уявлення про біорізноманіття, екологічні та господарські властивості рослин і тварин; використання вікової фізіології для організації навчального процесу; аналіз способу життя людини, формування здоров'язбережувальних програм.

Однак, на нашу думку, серед фахових (предметних) компетентностей для майбутнього фахівця предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти важливе значення мають: предметно-методична, організаційна та оцінювально-аналітична, інформаційно-цифрова, психологічна, емоційно-етична, інклюзивна, здоров'язбережувальна, проєктувальна та прогностична, інноваційна, рефлексійна компетентність, здатність до навчання впродовж життя [145; 161]. Їх розвиток є необхідною умовою ефективної педагогічної діяльності, що забезпечує якісну підготовку майбутніх учителів до роботи в сучасному освітньому середовищі.

Програмні результати навчання (ПРН) аналізованих ОП за умови відсутності стандарту вищої освіти за певною спеціальністю відповідають вимогам Національної рамки кваліфікації (НРК). Так, ПРН вдображають такі дескриптори НРК: знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність [321].

Таким чином, в ОП формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології відбувається шляхом послідовного розвитку його знань, розуміння, практичних навичок та критичного оцінювання освітнього процесу. Це забезпечує не лише його фахову підготовку, а й здатність ефективно передавати знання учням, стимулювати їхню допитливість та дослідницьку активність.

Зауважимо, що ОП незалежно від ЗВО містять такі блоки підготовки: цикл дисциплін загальної підготовки, цикл дисциплін фахової підготовки, дисципліни вільного вибору, практична підготовка, підсумкова атестація.

Дисципліни нормативного циклу відіграють важливу роль у професійному становленні майбутніх учителів біології, забезпечуючи їм необхідні загальні та міждисциплінарні знання, формуючи ключові компетентності та розвиваючи особистісні якості, необхідні для ефективної педагогічної діяльності. На вивчення цих дисциплін в ОП відведено різну кількість годин і кредитів – від 22 (660 год) [282; 289] до 180 (5400 год) [286; 288] кредитів. Розбіжність у кількості кредитів (годин) зумовлена профілем освітньої програми, специфікою підготовки вчителів біології в поєднанні з іншими предметними спеціальностями. Перелік дисциплін нормативного циклу зумовлений вимогами Закону України «Про вищу освіту», у якому визначено, що стандартний річний обсяг навчального навантаження студента становить 60 кредитів ECTS. До переліку освітніх компонентів унесено дисципліни, спрямовані на формування професійних компетентностей, необхідних для педагогічної діяльності, зокрема педагогіку, методику навчання біології, психологію. Дисципліни нормативного циклу створюють фундамент для успішної професійної діяльності майбутнього вчителя біології,

розвиваючи його наукове мислення, мовні, інформаційні, аналітичні, комунікативні та здоров'язбережувальні компетентності.

Цикл професійної підготовки суттєво відрізняється в різних ОП. У контексті нашого дослідження важливим є те, що до вибіркових дисциплін цього циклу належать: вступ до спеціальності (основи біологічних знань), основи наукових досліджень, методика навчання біології, методика навчання інтегрованого курсу «Здоров'я, безпека та добробут», методика навчання інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, практикум з природознавства та ін. При цьому до 85 % навчальних дисциплін за різними ОП повторюються. Окрім теоретичної підготовки, важливе місце в структурі програми посідають різні види практик: педагогічна практика в дитячих закладах оздоровлення та відпочинку (4,5 кредиту), виробнича педагогічна практика (10,5 кредиту) та навчальні (навчально-польові) практики (9 кредитів), що забезпечують формування професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології.

Для виявлення необхідності й актуальності формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки на початку дослідження було проведено опитування викладачів (додаток Б). Експериментальна вибірка викладачів становила 46 осіб.

Більшість опитаних викладачів мали викладацький стаж від 6 до 30 років (80,8 %), що свідчить про наявність у вибірці досвідчених фахівців, здатних оцінити актуальні виклики освітнього процесу.

На друге запитання абсолютна більшість респондентів (83,0 %) відповіла, обравши компетентнісний підхід як основний у професійній підготовці майбутніх учителів. Дещо менше викладачів (8,5 %) підтримали особистісно орієнтований підхід, 6,4 % – системний, і 2,1 % – діяльнісний. Отже, результати свідчать про домінування компетентнісної парадигми в поглядах на професійну підготовку, що відповідає сучасним тенденціям реформування педагогічної освіти.

Третє запитання показало, що переважна більшість викладачів (74,5 %) вважає, що випускники частково підготовлені до виконання професійних обов'язків. Лише 12,8 % вважають, що випускники повністю готові, а 10,6 % – що підготовка є недостатньою. Це свідчить про те, що, на думку викладачів, студенти здобувають достатній рівень теоретичних знань, проте потребують посилення практичної складової навчання.

На четверте запитання більшість (83,0 %) відповіла, що вважає формування професійної компетентності надзвичайно актуальним, ще 17,0 % респондентів відзначили його часткову актуальність. Жоден із викладачів не обрав варіантів «ні» або «не задумувався над цим», що свідчить про одностайне визнання значущості компетентнісного підходу в сучасній освіті.

Відповідаючи на па п'яте запитання, переважна більшість викладачів (72,3 %) зазначила, що формування професійної компетентності є ключовим результатом фахової освіти. Водночас 19,1 % наголосили, що вона визначає ефективність педагогічної діяльності, а 6,4 % респондентів уважають її частково важливою, оскільки вона формується й поза навчальним процесом. Лише 2,1 % викладачів уважають, що це не є першочерговим напрямом підготовки.

Результати відповідей на шосте запитання показали, що більшість викладачів (51,1 %) активно враховує міжпредметні зв'язки з метою формування професійної компетентності студентів. Це свідчить про усвідомлення важливості інтеграції знань із різних галузей у процесі підготовки майбутніх фахівців. Водночас 23,4 % викладачів вважають, що формування професійної компетентності забезпечується достатньо через профільні дисципліни, а 25,5 % осіб зазначають, що міжпредметні зв'язки реалізуються природно, без спеціального акцентування.

Відповіді на сьоме питання засвідчили, що найбільш ефективними, на думку респондентів, є інтерактивні технології – їх відзначили 66,0 % викладачів. Друге місце посідає проєктне навчання – 59,6% осіб. Третім за поширеністю (53,2 %) є використання цифрових технологій. Помітна частка

викладачів надала перевагу кейс-технологіям (44,7 %). Проблемне навчання підтримали 40,4 % респондентів. Менш поширеним, але водночас важливим інструментом професійної підготовки залишаються ігрові технології (36,2 %). Отже, аналіз отриманих даних засвідчує тенденцію до поєднання інтерактивних, проєктних і цифрових технологій, що відображає сучасні вимоги компетентнісного підходу в педагогічній освіті та орієнтацію викладачів на практико-орієнтоване навчання.

На питання «Оцініть значущість різних форм навчання, що є найбільш ефективними для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології» більшість викладачів педагогічних закладів вищої освіти відзначила перевагу практико-орієнтованих форм навчання. Найвищі оцінки отримали лабораторно-практичні заняття (48,9 % респондентів**)**. Друге місце посіли навчально-польові практики (46,8 %). Високо оцінено й психолого-педагогічні практики (40,4 %). Курсова робота (29,8 %) займає проміжну позицію. Натомість лекційні заняття (17,0 %) та участь у наукових або творчих гуртках (21,3 %) отримали нижчі оцінки. Гурткова діяльність, попри свій потенціал у розвитку креативності та наукових інтересів студентів, не є системною складовою освітнього процесу. Отже, викладачі одностайно наголошують, що ефективність підготовки майбутніх учителів біології значною мірою залежить від практичної спрямованості освітнього процесу. Найбільш результативними формами вони вважають лабораторно-практичні заняття, навчально-польові та психолого-педагогічні практики, що забезпечують цілісне формування знань, умінь, цінностей і професійного світогляду педагога.

Результати опитування щодо дев’ятого питання показали, що викладачі переважно залучають студентів до професійно спрямованої діяльності через творчі й фахові проєкти (23,4 %) та колективну проєктну діяльність (21,3 %). Практико-орієнтовані завдання обрали 19,1 % респондентів, стільки ж – участь у конкурсах професійної майстерності. Тренінги професійного розвитку застосовують 17,0 % викладачів, фахові завдання на практичних і лабораторних заняттях – 12,8 %, а під час проходження практики студентів

залучають 10,6 % викладачів. Отже, перевага надається практичним і проєктним формам діяльності, що сприяють розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів.

Відповіді респондентів на десяте питання свідчать, що викладачі вважають провідними чинниками розвитку професійної компетентності студентів усвідомлення значущості компетентності для майбутньої діяльності (59,6 %) та прагнення до професійного зростання (55,3 %). Важливим стимулом, за оцінками 46,8 % респондентів, є можливість практичного застосування набутих знань. Дещо менше викладачів (38,3 %) відзначили власні цінності та мотивацію до успіху, натомість авторитет викладачів (21,3 %) розглядається як додатковий, проте не визначальний фактор, що опосередковано впливає на формування професійної компетентності через педагогічний приклад і позитивне освітнє середовище.

За результатами відповідей на одинадцяте питання було встановлено, що переважна більшість викладачів (66,0 %) вважає, що наявних освітніх компонентів недостатньо для повноцінного формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Водночас 34,0 % респондентів пропонують додати вибіркову дисципліну, спрямовану на розвиток професійних умінь і навичок майбутніх педагогів.

Відповідаючи на дванадцяте запитання, переважна більшість викладачів (72,3 %) оцінила рівень професійної підготовки студентів як середній, а 17,1 % – як достатній. Лише 10,6 % учасників опитування вважають, що студенти мають високий рівень професійної підготовки.

Для вдосконалення процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології викладачі запропонували низку рекомендацій, серед яких: інтеграція сучасних цифрових технологій в освітній процес з метою формування інформаційно-комунікаційної компетентності та підвищення ефективності навчальної взаємодії; розширення міждисциплінарних зв’язків між природничими, психолого-педагогічними та методичними дисциплінами для забезпечення цілісності професійної

підготовки; активніше використання інноваційних педагогічних технологій (проєктного, проблемного, кейс- та тренінгового навчання), що сприяють розвитку критичного мислення, рефлексії та професійної самостійності студентів; створення умов для підвищення внутрішньої мотивації студентів до професійного саморозвитку через участь у конкурсах педагогічної майстерності, наукових і творчих гуртках, конференціях, волонтерських і просвітницьких ініціативах.

Отже, аналіз нормативних документів, наукових праць, освітніх програм і результатів анкетування викладачів засвідчив необхідність підвищення ефективності формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, оскільки наявний зміст і організація освітнього процесу неповною мірою забезпечують її цілісний розвиток. Це зумовлює потребу в теоретичному обґрунтуванні та впровадженні педагогічних умов, спрямованих на вдосконалення підготовки майбутніх учителів біології та забезпечення ефективного формування їхньої професійної компетентності.

1.2. Методолого-теоретичні аспекти сутності та структури професійної компетентності майбутніх учителів біології

Для вирішення одного із завдань дисертації – уточнення понятєво-категоріального апарату дослідження, на нашу думку, варто насамперед звернути увагу на з’ясування сутності понять «професійна компетентність учителів» та «професійна компетентність майбутніх учителів біології» у контексті останніх наукових досліджень.

Поняття «професійна компетентність» є одним з найбільш уживаних у сучасній педагогічній науці та освітній практиці останніх десятиліть [131]. Зазвичай під ним розуміють інтегровану сукупність знань, умінь, здібностей і готовності застосовувати їх у практичній діяльності. Професійна

компетентність є однією із системоутворювальних характеристик сучасного фахівця, оскільки передбачає не лише оволодіння знаннями та навичками, а й здатність адаптуватися до змін у технологіях, суспільстві та організації праці [313]. У цьому контексті особливої актуальності набуває формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, адже саме вони покликані сприяти розвитку здоров'язбережувальної, еколого-валеологічної та інноваційної компетентностей учнів, що забезпечують їх гармонійний розвиток і готовність до життя в умовах сучасних суспільних змін [149, с. 274].

У зарубіжній педагогічній літературі професійна компетентність часто розглядається як високий рівень кваліфікації та професіоналізму і розкривається через призму характеристики якості підготовки фахівців, потенціалу ефективності трудової діяльності [172; 481]. Зокрема, американські дослідники описують її через модель KSAO (Knowledge – знання, Skills – уміння, Abilities – здібності, Other – інші характеристики) [426, с. 293]. У вітчизняній науці зміст цього поняття також розкривається через поєднання професійних знань, умінь, навичок та особистісних якостей педагога. Нам імпонує думка І. Кореневої, яка виокремлює п'ять сфер професійної компетентності вчителів: знання (концептуальні, фактичні та діяльні), системне мислення, емоції (емпатія та співчуття), етика та цінності (передусім справедливість і рівність), дії (індивідуальні, загальношкільні, регіональні, глобальні) [201, с. 192].

З огляду на різноманітність наукових підходів професійну компетентність учителя доцільно розглядати як інтегративну здатність, що передбачає творчий підхід до педагогічної діяльності, дослідницької роботи, генерування нових ідей та впровадження інновацій в освітню практику. У зв'язку із цим актуальним є подальший аналіз сучасних авторських трактувань поняття «професійна компетентність учителя» у наукових дослідженнях останніх десятиліть (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Наукові підходи до трактування поняття «професійна компетентність учителів» у контексті останніх наукових досліджень

Ключова характеристика	Зміст визначення	Автор/рік
нормативна комплексно-інтегративна характеристика особистості	нормативна комплексно-інтегративна характеристика особистості, що визначає її готовність та здатність до виконання функцій професійної діяльності, ефективного вирішення навчально-виховних завдань, орієнтує на постійне професійне удосконалення та актуалізацію творчого потенціалу на основі використання набутих знань, професійного та життєвого досвіду, цінностей, здібностей та професійно значущих якостей [337, с. 200].	А. Проценко, 2018
сукупність професійних знань, умінь і навичок, мотиваційно-ціннісних, особистісно-діяльнісних та результативних характеристик особистості	сукупність професійних знань, умінь і навичок, мотиваційно-ціннісних, особистісно-діяльнісних та результативних характеристик особистості, що забезпечують здатність успішно виконувати професійні завдання і обов'язки педагогічної діяльності [65, с. 4].	Ю. Гвоздецька, 2018
сукупність теоретично-практичної підготовки	сукупність теоретично-практичної підготовки майбутнього спеціаліста до майбутньої фахової практики та головна ознака наявності в нього розвиненого професійного мислення [88, с. 60].	В. Давискиба, 2019
сукупність знань, умінь та навичок	сукупність знань, умінь та навичок, що визначають результат професійної діяльності з урахуванням психологічних особливостей та професійної позиції [340, с. 41].	М. Пукало, 2020
професійна характеристика фахівця, реалізована на практиці здатність майбутнього фахівця ефективно діяти в реальних практичних ситуаціях	така професійна характеристика фахівця, коли на основі сформованих компетентностей, а також безперервного розвитку його професійних та особистісно значущих якостей забезпечується професійний розвиток та становлення як конкурентоздатного працівника (у широкому розумінні); реалізована на практиці здатність майбутнього фахівця ефективно діяти в реальних практичних ситуаціях (у вузькому розумінні) [407, с. 92].	І. Філімонова, 2020
багатофакторна структура	багатофакторна структура, головне завдання якої полягає в оволодінні кожним студентом особистісним змістом діяльності, формуванні фахової компетентності, підвищеного інтересу до роботи з дітьми та їхніми батьками, а також у розвитку успішності професійної діяльності [391, с. 206].	Т. Теличко, 2021
система знань, умінь, навичок, мотивів, цінностей, професійної сформованості	система знань, умінь, навичок, мотивів, цінностей, професійної сформованості, що утворюється в процесі підготовки в закладі вищої освіти та забезпечить ефективне виконання професійних обов'язків у майбутньому [111, с. 31].	О. Євдоченко, 2023

Аналіз сучасних досліджень засвідчив, що науковці розглядають

професійну компетентність учителів переважно через призму знань, умінь, навичок та особистісних якостей. З урахуванням завдання підвищення якості підготовки майбутніх педагогів пропонуємо уточнене трактування поняття «професійна компетентність учителів», яку ми розуміємо як складну багатофункціональну інтегративну здатність особистості педагога, що охоплює професійні знання та вміння, готовність і спроможність реалізувати свій потенціал для успішної, творчої продуктивної діяльності шляхом професійного й особистісного самовдосконалення [149, с. 279].

Водночас виникає потреба у визначенні основних характеристик професійної компетентності майбутніх учителів біології. Для визначення таких характеристик уважаємо за необхідне звернутися до трактування поняття «професійна компетентність учителів біології» вченими-предметниками минулих років (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Наукові підходи до трактування поняття «професійна компетентність учителів біології» вченими-предметниками

Ключова характеристика	Зміст визначення	Автор/рік
здатність педагога мобілізувати та акумулювати знання, вміння, навички, емоції, почуття	здатність педагога мобілізувати та акумулювати знання, вміння, навички, емоції, почуття, використовувати особистісні якості та інші ресурси з метою розв'язання навчально-виховних завдань на рівні вимог державного освітнього стандарту до предмета «Біологія» [127, с. 11]	С. Іванова, 2012
інтегративна якість високомотивованої особистості	інтегративна якість високомотивованої особистості, що проявляється в рівні її біологічної освіти та готовності до реалізації особистісного потенціалу під час творчої педагогічної діяльності, вдосконаленні досвіду та прагненні до безперервної самоосвіти (у широкому розумінні); реалізована на практиці компетенція вчителя біології або здатність ефективно діяти в реальній практичній ситуації (у вузькому розумінні) [436, с. 8]	Ю. Шапран, 2014
сукупність специфічних здатностей для ефективного виконання професійної діяльності	сукупність специфічних здатностей для ефективного виконання конкретної дії в педагогічній діяльності, яка охоплює вузькоспеціальні знання, уміння, способи мислення, а також відповідальність за свої дії [416, с. 346]	О. Харченко, 2017
показник професійного формування фахівця	важливий показник професійного формування фахівця, що є результатом комплексної підготовки [1, с. 179]	О. Авксентьєва, Ю. Юхно, 2020

Аналіз наукових підходів до визначення поняття «професійна

компетентність учителів біології» засвідчив відсутність єдиного трактування. Більшість дослідників пов'язує його із здатністю педагога до професійної діяльності та особистісними якостями. О. Авксентьєва та Ю. Юхно розглядають професійну компетентність як показник професійного становлення фахівця, що характеризує вже сформованого педагога. У нашому ж дослідженні акцент зроблено на понятті «професійна компетентність майбутніх учителів біології», що розглядається через призму процесу становлення та формування кваліфікованого спеціаліста [149, с. 280].

Наведені погляди на зміст поняття «професійна компетентність учителя» є різноманітними, однак спільним залишається визнання ключовими складниками знань, умінь і професійних навичок педагога. Таким чином, професійну компетентність майбутніх учителів біології, на нашу думку, доцільно розглядати як єдність теоретичної та практичної готовності до педагогічної діяльності. Відповідно до цього пропонуємо уточнене визначення поняття ***«професійна компетентність майбутніх учителів біології»***, яку потрактовуємо як інтегровану здатність особистості ефективно здійснювати навчання, виховання та розвиток здобувачів загальної середньої освіти в процесі викладання біології, що ґрунтується на динамічній комбінації предметних і методичних знань, умінь і навичок, способів професійного мислення, ціннісно-мотиваційних орієнтацій, комунікативних та рефлексійних умінь; формується в процесі професійної підготовки із застосуванням наукових методів пізнання та інноваційних освітніх технологій і набуває подальшого розвитку в професійній діяльності [149, с. 280; 166, с. 445].

Вважаємо за доцільне звернути увагу на розкриття питання структури професійної компетентності майбутніх учителів біології в контексті фахової підготовки.

У працях закордонних і вітчизняних науковців трапляються різні способи структурування професійної компетентності фахівців. Нам імпонує підхід до розгляду професійної компетентності майбутніх учителів біології на основі виокремлення її структурних компонентів.

Розглянемо найбільш характерні структурні компоненти професійної компетентності, виокремлені науковцями. Вважаємо за доцільне розглядати структуру професійної компетентності з урахуванням сутності самого поняття, що охоплює як загальну, так і специфічну структуру професійної компетентності вчителя біології. Науковці виділяють різні складові професійної компетентності. Провідні українські дослідники зазначають, що особливостями навчання на основі компетентності є те, що «навчання сконцентроване на вихідних результатах, а не на вхідних; ураховується переважно здатність виконання практичних завдань, але беруться до уваги і знання; навчання у виробничих умовах (принаймні частина навчання відбувається на робочому місці в умовах виробництва)» [94, с. 98–99].

У монографії «Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід» [106, с. 103] зазначено, що структуру професійної компетентності вчителя становлять такі компетентності, як: адаптивна, громадянська, іншомовна, інтегративна, інформаційна, комунікативна, методологічна, полікультурна, соціально-психологічна, фахова, компетентність у сфері власної діяльності. Автори наукової праці «Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти» [249; 317] рекомендують послуговуватися трикомпонентною комбінацією професійних компетентностей, що узгоджуються з Національною рамкою кваліфікацій, а саме:

I. Інтегральна компетентність – системно-узагальнювальна характеристика певного кваліфікаційного рівня (бакалавра, магістра) з вираженням домінантних компетентнісних характеристик навчання / діяльності.

II. Загальні компетентності – універсальні поняття, значущі для подальшої діяльності в певній професійній сфері на засадах саморозвитку та самореалізації, що загалом не залежать від конкретної предметної сфери вияву компетентності.

III. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, що визначаються предметною галуззю й орієнтовані на продуктивну діяльність у певній

спеціальності [357].

Аналіз підходів українських науковців до структури професійної компетентності свідчить про її багатовимірний і системний характер. Так, І. Бех та І. Зязюн основними складовими компетентності майбутнього вчителя визначають мотиваційний, аксіологічний, гностичний, практичний, особистісний та творчий компоненти [221, с. 9].

В. Галущак розглядає професійну компетентність як інтегроване утворення, що поєднує особистісну та гуманітарну спрямованість, системне бачення реальності, орієнтацію в галузі професійної діяльності, володіння сучасними технологіями, здатність до інтеграції власного досвіду з надбаннями світової науки, взаємодією з інноваційними підходами, а також умінням узагальнювати й передавати власний досвід іншим [359, с. 144].

О. Гура, аналізуючи структуру професійної компетентності педагога, виділяє два основні компоненти:

1. Діяльнісно-рольовий охоплює професійні знання (структурована інформація про внутрішній і зовнішній світ людини), професійні вміння (засвоєні методи та навички діяльності) та професійні навички (дії, автоматизовані через практику).

2. Суб'єктивно-діяльнісний компонент включає професійну позицію (сукупність цінностей, установок і орієнтацій, що визначають стиль діяльності), індивідуально-психологічні особливості (унікальні риси та стиль поведінки) та акмеологічні чинники (внутрішні стимули до саморозвитку і професійного вдосконалення) [58; 59].

О. Дубасенюк, у свою чергу, визначає професійну компетентність як поєднання взаємопов'язаних компонентів, серед яких: компетентність у сфері теоретичних і методичних основ виховного процесу; фахова компетентність, що передбачає глибокі знання з предметних дисциплін та здатність інтегрувати їх у педагогічну діяльність; соціально-психологічна компетентність, спрямована на ефективну комунікацію; диференційно-психологічна – на розуміння мотивів, здібностей і спрямованості учнів; а також аутопсихологічна компетентність, що забезпечує самопізнання та

саморефлексію педагога [72, с. 71; 162].

Л. Карпова виділяє три компоненти професійної компетентності педагога: мотиваційний (особистісно-мотиваційна, загальнокультурна, соціальна компетентність), предметно-практичний (методологічна, дидактично-методична, спеціально-наукова, управлінська, комунікативна та ін.) та компонент саморегуляції (аутокомпетентність та психологічна компетентність) [135].

Професійну компетентність педагогів І. Коренева розглядає через урахування загальних компетентностей та професійного аспекту навчання майбутніх педагогів, що мають формуватися системно і є викликом сучасності, на який мають зреагувати освітні програми підготовки педагогів. З огляду на це дослідниця виокремлює три загальні компетентності педагогів: здатність навчати (переосмислення ролі вчителя як простого транслятора знань та інструктора, використання активних форм навчання та виховання); рефлексія та нове бачення (створення нових точок зору на проблеми довкілля на основі рефлексії, прогнозування майбутніх змін на основі відображення та переосмислення дійсності); комунікативні вміння та навички (мережевість) (залучення до освітнього процесу та співпраці батьків, громади, встановлення збалансованого діалогу між учнями, батьками, педагогами; створення навчального середовища). Ці компетентності під час викладання та навчання виявляються в п’яти сферах: знання (концептуальні, фактичні та діяльні), системне мислення, емоції (емпатія та співчуття), етика та цінності (передусім справедливість і рівність), дії (індивідуальні, загальношкільні, регіональні, глобальні) [201, с. 191–193].

Структура професійної компетентності, за І. Міщенко, має динамічний характер і поєднує когнітивні, мотиваційні, діяльнісні та рефлексійні складові, що забезпечують цілісність і результативність професійного становлення особистості [256, с. 7–8].

За концепцією О. Онопрієнко, структура базових компетентностей учителя охоплює три основні компоненти: професійно-діяльнісний (предметно-теоретичні знання, інформаційно-дослідницькі навички,

методична підготовка для ефективного застосування знань у педагогічній практиці), комунікативний (професійне спілкування, соціокультурна компетентність), особистісний (рефлексійна та творча компетентності) [277].

Н. Сергієнко серед ключових компонентів професійної компетентності вчителя виділяє інформаційну, полікультурну, математичну, продуктивну, соціальну, комунікативну, предметну, психологічну, моральну, автономізаційну компетентності та особисті якості педагога [363].

Згідно з думкою М. Соснової, структура професійної компетентності становить багатокомпонентне утворення, що поєднує різні аспекти особистісного та професійного розвитку педагога. Узагальнюючи її підхід, можна виділити такі основні складові професійної компетентності: загальнокультурна (усвідомлення моральних, культурних і духовних цінностей, розуміння ролі природи та природоохоронної діяльності), предметна (володіння науковими знаннями з біології, здатність до самостійного пізнання, логічного й методологічного мислення), інформаційно-комунікаційна (уміння використовувати цифрові технології для пошуку, аналізу та передавання інформації в освітньому процесі), комунікативна (ефективна взаємодія, володіння мовами, здатність до співпраці та виконання соціальних ролей у колективі), соціальна (знання соціально-правових основ життя, орієнтація в суспільних процесах і готовність до відповідальної громадянської поведінки) [379].

В. Ягупов розглядає професійну компетентність як цілісне утворення, що містить кілька взаємопов’язаних компонентів. Зокрема, ціннісно-мотиваційний компонент відображає професійну позицію, систему мотивів, цінностей і життєвих орієнтирів фахівця; когнітивний охоплює теоретичні й практичні знання, що забезпечують інтелектуальну готовність до діяльності; праксеологічний компонент пов’язаний із володінням практичними вміннями й навичками; професійно важливі якості визначають індивідуальний стиль професійної поведінки; суб’єктний компонент охоплює самосвідомість, професійну рефлексію та сформовану «Я-концепцію» педагога [447].

Зарубіжні науковці розглядають професійну компетентність як

поєднання ключових навичок (key skills) із основними (core skills), базовими (base skills) та універсальними компетентностями (transferable competences) [278].

У США професійна компетентність учителів оцінюється за результатами тестів, котрі охоплюють п’ять ключових аспектів: 1) базові навички; 2) загальну ерудицію (знання в галузі мистецтва, літератури, історії); 3) знання викладеного предмета; 4) обізнаність у педагогіці, психології та філософії; 5) педагогічну майстерність [277, с. 101].

Польський науковець Р. Квасніца (R. Kwasnica) уважає, що структура професійної компетентності вчителя складається з двох основних комплексів-підструктур: комплекс практико-моральних знань, досвіду та вмінь, що охоплює аксіологічні знання, досвід і навички, необхідні для розуміння себе, світу та оточення, та комплекс технологічно-аналітичних умінь та навичок, що передбачає здатність до аналізу, порівняння, адаптації та трансформації інформації задля досягнення поставлених цілей. Він поділяється на три групи компетентностей: постуляційні, методичні та реалізаційні [28, с. 20–23].

На думку Дж. Равена (J. Raven), до структури будь-якої компетентності входять три компоненти: когнітивний, мотиваційно-ціннісний, емоційно-вольовий, а також навички та досвід поведінки в складних, нестандартних ситуаціях, що в поєднанні забезпечують здатність особистості гнучко адаптуватись до професійної діяльності [374]. Дослідник підкреслює, що професійна компетентність має багатовимірну структуру, її складові є незалежними, проте здатні взаємно доповнювати одна одну [156; 157]. Згодні й з позицією німецького науковця Х. Мунклера (H. Münkler), який акцентує увагу на тому, що професійна компетентність учителя насамперед виявляється в його самостійній діяльності. Це поняття виходить за межі традиційного розуміння «знання, уміння, навички» та охоплює не лише когнітивний і операційно-технологічний аспекти, а й мотиваційний, етичний, соціальний і поведінковий компоненти [369].

Узагальнивши погляди науковців, уважаємо, що структура професійної компетентності майбутнього вчителя охоплює такі ключові компоненти:

когнітивний (система теоретичних і методичних знань із фаху); мотиваційно-ціннісний (професійна спрямованість, мотиви та прагнення до самореалізації); діяльнісний (праксеологічний) (практичні вміння й навички, що забезпечують ефективність роботи); соціально-комунікативний (здатність до взаємодії, співпраці та педагогічного спілкування); рефлексійно-емоційний (уміння аналізувати власну діяльність, саморегулюватися й підтримувати емоційну рівновагу).

З огляду на вищезазначене вважаємо за доцільне розглянути погляди науковців щодо структури професійної компетентності вчителя біології в аспекті доробку педагогів-біологів.

Науковці вбачають складний зміст у структурі професійної компетентності вчителя біології та виділяють різноманітні складові професійної компетентності фахівця. Зокрема, більшість дослідників зазначає, що професійна компетентність учителя біології передбачає поєднання трьох складових: 1) фундаментальної, або предметної, компетентності (глибокі знання природничих наук та методів дослідження природи); 2) психолого-педагогічної компетентності (володіння основами дидактики, теорії виховання, знання психології учнів, володіння сучасними освітніми технологіями та ін.); 3) методичної компетентності вчителя біології (знання змісту програм, підручників з природничих дисциплін; уміння планувати освітню діяльність; уміння оптимально застосовувати форми, методи, засоби навчання; здатність контролювати навчальні досягнення школярів; уміння забезпечувати позитивну мотивацію учнів до вивчення предмета, створювати «ситуацію успіху»; уміння здійснювати диференційований підхід до учнів; уміння використовувати новітні освітні технології та ін.) [9].

Водночас Л. Барна, М. Барна та А. Степанюк підкреслюють, що професійна компетентність майбутнього вчителя біології формується через поєднання кількох взаємопов’язаних компонентів: соціального (уміння діяти відповідально та узгоджено із суспільними цінностями), особистісного (розвиток індивідуальних якостей і самосвідомості), інформаційного (володіння сучасними ІКТ), комунікативного (ефективне спілкування),

когнітивного (здатність до саморозвитку й самоосвіти), життєвого (готовність до розв'язання практичних завдань) та спеціального (фахова компетентність і професійна готовність) [9, с. 145].

В. Галузяк, М. Сметанський і В. Шахов розглядають професійну компетентність учителя біології як метакомпетентність, що об'єднує комплекс взаємопов'язаних компетентностей, необхідних для ефективної педагогічної діяльності. Погляди науковців щодо структури означеної компетентності дозволяють виокремити такий актуальний набір компетентностей, як-от: соціальна (уміння взаємодіяти в колективі, дотримуватися етичних норм і проявляти екологічну свідомість); інформаційна (володіння сучасними ІКТ, здатність здобувати, аналізувати та систематизувати інформацію); психолого-педагогічна (застосування педагогічних і психологічних знань для організації навчання та виховання учнів); інтелектуальна (участь у науково-дослідницькій діяльності, уміння користуватися науковими джерелами й орієнтуватися в екологічних проблемах); методична (володіння методикою викладання біології, педагогічною майстерністю та інноваційними технологіями); загальнокультурна (орієнтація в культурних цінностях, розвиток духовності, толерантності та гуманістичного світогляду); фахова (знання змісту шкільного курсу біології, навчальних програм і матеріалів); управлінська (здатність організовувати освітній процес, планувати й оцінювати результати діяльності) [63].

У структурі професійної компетентності вчителя біології С. Іванова на основі діяльнісного підходу виокремлює такі основні складові: спеціально-педагогічну, соціальну, особистісно-індивідуальну. У свою чергу, спеціальна складова професійної компетентності поєднує науково-теоретичний, методичний та психологічний компоненти, що перебувають у взаємозв'язку та взаємодії. Науково-теоретичний компонент професійної компетентності охоплює обізнаність у галузі біологічних дисциплін, що викладаються; методичний компонент передбачає певний рівень майстерності у використанні засобів формування відповідних знань, умінь, навичок, ставлень і ціннісних орієнтацій учнів; психологічний компонент пов'язаний з обізнаністю, що

стосується мотивів, здібностей, спрямованості школярів, рефлексії педагогічної діяльності [127, с. 175].

С. Люленко визначає професійну компетентність учителя біології як систему взаємопов'язаних умінь і знань, що забезпечують ефективну педагогічну діяльність. До її основних компонентів належать: соціальний (здатність до комунікації, співпраці та екологічно свідомої поведінки); інформаційний (уміння користуватися ІКТ, шукати й аналізувати інформацію); психолого-педагогічний (застосування знань з педагогіки та психології у взаємодії з учнями); інтелектуальний (участь у науково-дослідній діяльності, робота з науковими джерелами); методичний (володіння сучасними технологіями навчання біології); загальнокультурний (орієнтування в культурних і духовних цінностях); фаховий (знання змісту шкільного курсу біології); управлінський (організація навчальної діяльності й оцінювання результатів) [63; 241].

Спираючись на дослідження С. Новописьменного, професійну компетентність вчителя біології доцільно розглядати у таких 4-х аспектах: 1) компетентність як набуття вчителем умінь і навичок для педагогічної діяльності; 2) компетентність як здатність учителя визначатися, яку саме діяльність здійснювати і яким чином; 3) компетентність повинна відповідати рівню, прийнятому в педагогічній діяльності вчителя біології, який працює в школі сільської місцевості; 4) компетентність як розуміння природи тієї чи іншої діяльності й того, наскільки вона бажана й необхідна для цього вчителя [267].

Для формування та розвитку в майбутніх учителів біології професійної компетентності, як слушно наголошує В. Оніпко [275], необхідне насамперед опанування відповідних знань зі спеціальності (ботанічних, генетичних, фізіологічних, цитологічних тощо); набуття здатності до інтеграції, що передбачає спроможність учителя використовувати знання з різних предметних галузей, а також умінь, навичок, шляхів розв'язання поставлених завдань та перенесення знань з однієї предметної галузі в іншу.

О. Харченко визначає структуру професійної компетентності вчителя біології як багатокомпонентну систему, що охоплює такі взаємопов'язані складники:

1. Спеціальний компонент – відображає професійну майстерність учителя у всіх видах педагогічної діяльності (дидактичній, методичній, виховній, діагностичній, науковій, організаційній) та його здатність до професійного саморозвитку.

2. Психолого-педагогічний компонент – поєднує знання і вміння, необхідні для ефективної організації освітнього процесу, взаємодії з усіма учасниками освітнього середовища, розуміння індивідуальних особливостей учнів і саморефлексії педагога.

3. Інформаційно-комунікативний компонент – передбачає володіння сучасними ІКТ, здатність до пошуку, аналізу та використання інформації, а також уміння ефективно спілкуватися як у традиційному, так і в цифровому середовищах.

4. Особистісно-індивідуальний компонент – характеризує здатність учителя до саморозвитку, саморегуляції, збереження психічної рівноваги, попередження професійних деформацій і реалізації власного потенціалу в педагогічній діяльності.

5. Етнопедагогічний компонент – відображає вміння використовувати надбання української народної педагогіки в навчально-виховному процесі.

6. Поліфункціональний компонент – виявляється в здатності педагога поєднувати різні професійні ролі (вчителя, вихователя, класного керівника, психолога, організатора) та здійснювати міжпредметну інтеграцію в межах природничого циклу [416; 417].

Ю. Шапран виділяє в структурі професійної компетентності вчителя біології такі компоненти: мотиваційно-ціннісний (потреби, мотиви, інтереси, ціннісні орієнтації), когнітивно-діяльнісний (комплекс професійних знань, умінь і навичок, практична готовність до здійснення педагогічної діяльності), особистісно-рефлексійний (особистісні якості: співпраця, гуманізм, лідерство, відповідальність, комунікативність, емпатія, оптимізм, упевненість у собі,

стресостійкість та емоційна стабільність), здатність до рефлексії [434; 437; 507; 508].

З урахуванням результатів наукового пошуку, розвідок учених визначено структурні компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології. Нам імпонує структура фахової компетентності вчителів природничих дисциплін, котру запропонувала І. Шевченко [442]. Науковиця до її структурних компонентів відносить мотиваційно-ціннісний, теоретико-методологічний, рефлексійно-коригувальний та професійно-практичний. Однак уважаємо за доцільне внести певні корективи до цієї структури і у своєму дослідженні розглядати структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології в єдності мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного та особистісно-рефлексійного компонентів.

Мотиваційно-ціннісний компонент професійної компетентності майбутніх учителів біології характеризує сформованість професійної мотивації, прагнення досягати високих результатів у педагогічній діяльності та систему ціннісних орієнтацій щодо професії вчителя.

Теоретико-методологічний компонент професійної компетентності майбутніх учителів біології відображає теоретичні знання з біологічної науки, розуміння структури професійної компетентності вчителя біології; володіння методикою навчання біології та теоретичними основами організації освітнього процесу.

Операційно-діяльнісний компонент професійної компетентності майбутніх учителів біології охоплює здатність застосовувати методичні, організаційні та інноваційно-технологічні вміння і навички в освітньому процесі; володіння сучасними педагогічними технологіями, цифровими ресурсами у викладанні біології; уміння прогнозувати результати навчання.

Особистісно-рефлексійний компонент професійної компетентності майбутніх учителів біології характеризує особистісні професійно важливі якості майбутнього вчителя біології; здатність до рефлексії; готовність до

професійного самовдосконалення та ефективної комунікативної взаємодії з учнями.

Виділені компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології не є статичними, а характеризуються динамічністю, що зумовлює можливість їх розвитку та вдосконалення в процесі професійної підготовки. Водночас визначені компоненти перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємозалежності, взаємно доповнюють і зумовлюють один одного, утворюючи цілісну інтегровану систему професійної компетентності майбутнього вчителя біології (рис. 1.2).

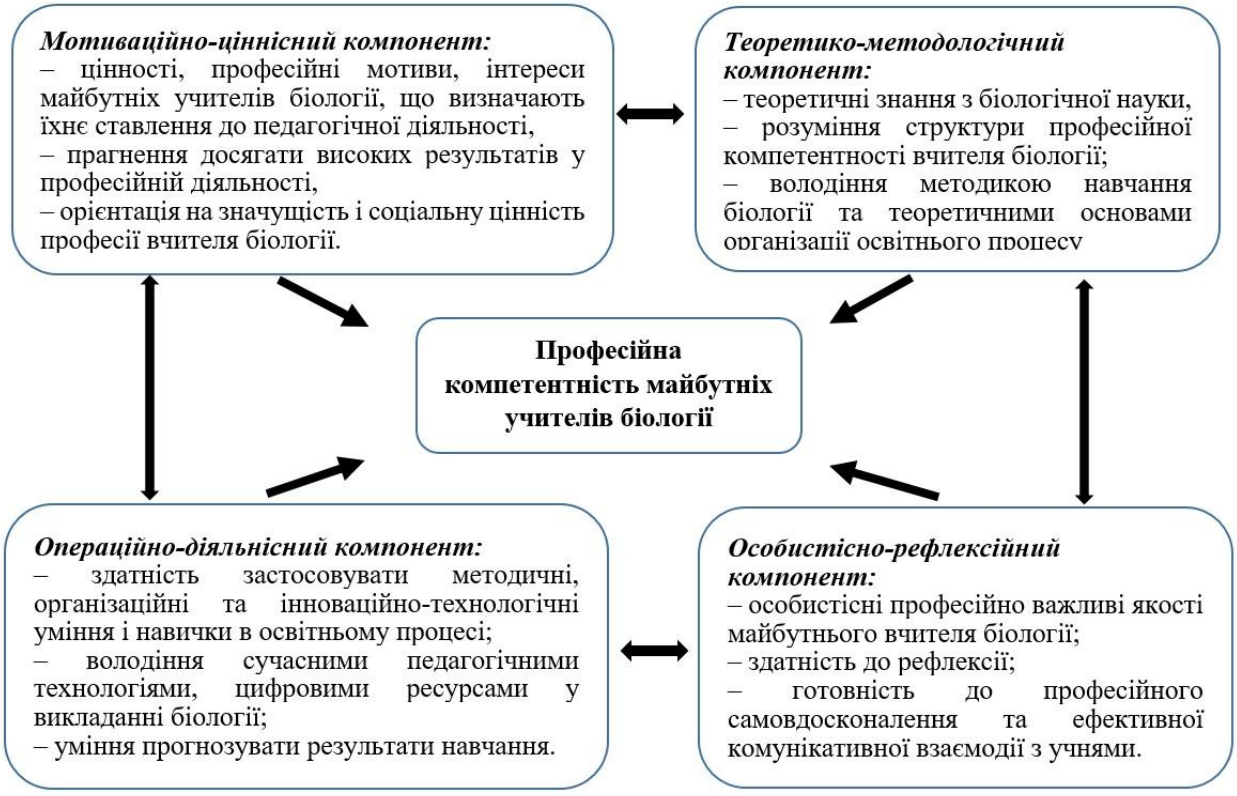


Рис. 1.2. Взаємозв'зок компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. Джерело: складено автором

Розроблена структура професійної компетентності майбутніх учителів біології актуалізує потребу у створенні критеріально-діагностичного апарату, що передбачає визначення й теоретичне обґрунтування критеріїв, показників та рівнів її сформованості і розглядатиметься в підрозділі 1.3.

1.3. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в контексті сучасної фахової підготовки

Запропонована структура професійної компетентності майбутніх учителів біології потребує виявляння та обґрунтування критеріїв, показників та рівнів її сформованості. Для оцінювання ефективності процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології необхідно спочатку визначити критеріально-оцінну характеристику цієї компетентності, котра б найбільш повно відображала цільові установки, специфіку підготовки й кінцевий результат освітнього процесу.

Питання визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості різних компетентностей студентів педагогічних спеціальностей розглянуто в роботах багатьох дослідників: професійна (фахова) компетентність (О. Барицька [7], В. Баркасі [8], В. Берека [14], С. Іванова [127], О. Харченко [417], І. Шевченко [442], Ю. Шапран [437] та ін.), екологічнь комптентність (Н. Баюрко [12], І. Коренева [391], М. Хроленко [423] та ін.), комунікативна компетентність (Н. Безгодова [13], І. Когут [188]), професійно-термінологічна компетентність (Л. Головата [71], Т. Денищич [91], В. Перерва [302] та ін.), еколого-валеологічна комптентність (Л. Дрожик [101], І. Бузенко [32]).

Для проведення достовірного оцінювання професійної компетентності майбутнього фахівця необхідно вирішити завдання щодо визначення критеріїв і показників її сформованості та описати їх за рівнями. Із цією метою проведемо стислий аналіз визначення поняття «критерій» та конкретизуємо його зміст.

У науковій літературі поняття «критерій» трактують по-різному. Відомо, що критерій – це ознака, на основі якої здійснюється оцінювання, ступінь розвитку тієї чи іншої якості. Критерій – це засіб визначення, норма, мірило, мірка, що використовується для оцінювання предмета чи явища [373].

Критерій (від грец. *kriterion* – засіб судження) номінує ознаку (ознаки), на підставі якої здійснюється оцінювання, визначення або класифікація певних об’єктів. Критерій є засобом, інструментом оцінювання, а не самою оцінкою.

При цьому під ознакою розуміють зовнішній вияв властивості, за яким останню можна впізнати, визначити або описати і який є її прикметою [432].

З огляду на те, що усталеного визначення поняття «критерій» у педагогіці немає, вважаємо за необхідне звернутися до трактування цього поняття педагогами (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Аналіз змісту поняття «критерій» у контексті педагогічних досліджень

Автор/рік	Зміст визначення
С. Гончаренко, 1997	сукупність ознак, на основі яких складається оцінка умов, процесу і результату навчальної діяльності, що відповідають навчальним цілям [72]
А. Галімов, 1999	найзагальніша сутнісна ознака, на основі якої здійснюють оцінку, порівняння реальних педагогічних явищ, при цьому ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію виражаються в конкретних показниках [62]
Г. Єльникова, 1999	ознаки, за якими визначається ступінь відповідності педагогічної діяльності встановленим цілям, стандартам, нормам. Ці критерії необхідні й достатні для якісної характеристики педагогічної діяльності через кількісну міру досягнення проєктованої мети, котра закладена в сукупності вимог, педагогічних умов, структурно-функціональній моделі, заданих нормах чи стандартах, що становлять критерії самої педагогічної діяльності вчителя [114]
В. Курило, 2004	ознака, що відображає суттєві якісні характеристики [214]
В. Баркасі, 2004	важлива й визначальна ознака, що характеризує різні якісні аспекти явища, його сутність, тобто це ознака, на основі якої відбувається оцінювання або класифікація будь-чого [8]
С. Решетник, 2013	сукупність ознак для висновку про ступінь відповідності фактичного рівня сформованості відповідної готовності еталонним вимогам [344].
М. Мазурок, 2013	необхідна умова й обов'язкова складова професіоналізму вчителя, котра передбачає сформованість відповідних видів компетентностей; мотивацію самовдосконалення; результативність виконання фахових завдань; якість організованого вчителем навчально-виховного процесу; інноваційність; здобутки реальної професійної діяльності [242]
О. Спіріна, 2014	є зовнішні (проєктувальний, конструктивний, організаційний, комунікативний та гностичний) та внутрішні (диференціації, індивідуалізації, інтенсифікації процесу навчання і результативності навчальної діяльності) критерії [380]

Є також визначення критерію як мірила задля оцінювання предмета і явища [258, с. 305]; «якості, властивості, ознаки досліджуваного об'єкта, що дають можливість дійти висновків про його стан, рівень розвитку та функціонування» [83, с. 300].

Відповідно до зазначеного в змісті поняття ***«критерій»*** у контексті педагогічної науки передбачаємо прояв ознаки або сукупності ознак, що використовуються для оцінювання, аналізу та визначення рівня розвитку

певного педагогічного явища, процесу чи результату навчання і виховання [158].

У контексті нашого дослідження передбачено визначення критеріїв професійної компетентності майбутніх учителів біології, а тому вважаємо за доцільне проведення аналізу запропонованих різними науковцями критеріїв (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Критерії професійної компетентності вчителів біології, запропоновані різними дослідниками

Автор	Критерії професійної компетентності
А. Богданова [25, с. 78–79, с. 85–87]	ціннісно-мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, організаційно-комунікативний
О. Євдоченко [111, с. 97]	особистісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, дослідницько-рефлексійний
С. Іванова [127, с. 94]	інформаційний, операційно-діяльнісний, результативно-рефлексійний
К. Осадча [279, с. 122, с. 170–174]	знаннєвий, інформаційно-технологічний, комунікативно-організаторський, інтелектуально-психологічний, професійно-творчий, методично-процесуальний, соціально-рефлексійний, педагогічно-дієвий, методологічно-культурологічний
А. Радченко [341, с. 73–74]	мотиваційно-ціннісний; науково-теоретичної когнітивності; оволодіння практичною когнітивністю
О. Харченко [417, с. 89]	когнітивний, діяльнісно-результативний, особистісно-оцінювальний
А. Трофименко [400, с. 79–81]	інформаційно-змістовий, когнітивно-технологічний, ціннісно-мотиваційний, корегувально-вольовий (самоосвітній)
І. Шевченко [442, с. 114]	мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексійний
Ю. Шапран [437, с. 184–185]	ціннісне ставлення до життєдіяльності; усвідомленість теоретичного матеріалу, готовність до практичної реалізації компетенцій у майбутній професійній діяльності; сформованість професійно значущих якостей, орієнтація на професійне самовдосконалення і саморозвиток

На основі аналізу змістових характеристик компонентів ми визначили критерії сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, що є результатом фахової підготовки: *аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, особистісний* [157; 158].

Аксіологічний критерій передбачає усвідомлене ставлення майбутніх учителів біології до педагогічної професії та охоплює мотиваційно-ціннісний компонент. У межах цього критерію визначається зміст професійних мотивів, рівень ціннісних орієнтацій та значущі інтереси, що стимулюють формування професійної компетентності; уточнюються провідні професійні потреби

здобувачів освіти; виявляються мотиви педагогічної діяльності та домінантні ціннісні настанови щодо майбутньої професійної діяльності.

Когнітивний критерій спрямований на оцінювання рівня сформованості системи теоретичних, методичних і спеціальних знань, необхідних для виконання професійних функцій учителя біології. Він відображає здатність майбутнього педагога оперувати фаховими науковими знаннями та ефективно використовувати їх у педагогічному процесі.

Праксеологічний критерій відображає рівень оволодіння майбутніми учителями біології комплексом практичних умінь і навичок, що забезпечують виконання ключових професійних завдань. Охоплює здатність застосовувати методичні й технологічні інструменти навчання, організовувати освітній процес та впроваджувати педагогічні інновації.

Особистісний критерій характеризує рівень розвитку професійно значущих особистісних якостей майбутніх учителів біології, що впливають на результативність їхньої педагогічної діяльності. Визначає сформованість рефлексійних умінь, здатність до саморозвитку й саморегуляції, а також рівень комунікативної та організаторської компетентності.

З огляду на запропоновані вченими критерії професійної компетентності можна стверджувати, що її найбільш суттєві характеристики відображаються через систему відповідних ознак і показників, достатніх для визначення рівня її сформованості як результату освітнього процесу. Кожний із визначених критеріїв виявляється в реальній педагогічній дійсності через відповідні змістові показники.

Під показником розуміють свідчення, доказ або ознаку певного явища [39, с. 1024]. Водночас показники є кількісною характеристикою явищ і процесів, що дає змогу оцінити їх стан і динаміку розвитку [1, с. 132].

З урахуванням зазначеного в нашому дослідженні показниками сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено конкретні прояви критеріїв кожного її компонента, що виявляються в процесі фахової підготовки.

Аксіологічний критерій професійної компетентності майбутніх учителів біології об’єднує дві складові: мотивацію та цінності й тому вважаємо за

доцільне конкретизувати поняття «мотивація» і «цінності» для встановлення показників досліджуваного критерію.

У науковій психолого-педагогічній літературі мотивація розглядається як сукупність психологічних причин, що зумовлюють поведінку людини, її спрямованість та активність (М. Вієвська, Л. Красмовська [52], А. Дербеньова [404] та ін.). Теоретичний аналіз засвідчує наявність різних підходів до трактування професійної мотивації, серед яких виокремлюються такі ключові напрями: цілеспрямований вплив викладачів на мотиваційну сферу студентів; урахування індивідуальних особливостей їхньої мотивації; створення педагогічних умов для трансформації зовнішньої мотивації у внутрішню.

Внутрішня мотивація охоплює процесуальні, результативні мотиви та мотиви саморозвитку, що стимулюють самоосвіту й самовдосконалення. Зовнішня мотивація поділяється на суспільну (альтруїстичні прагнення, орієнтація на взаємодію та виконання професійних обов'язків) і особистісну (самоствердження, досягнення успіху, потреба в оцінюванні). Їх взаємодія забезпечує внутрішню детермінацію професійної поведінки, що є динамічною та змінюється в процесі професійного становлення особистості. Однак провідними залишаються мотивація до успіху та привабливість обраної професії.

Вагомим компонентом мотиваційної сфери є ціннісні орієнтації як інтегральні утворення, що формуються під впливом життєвого досвіду. Професійні цінності визначають основу прийняття себе як представника професії, регулюють діяльність й орієнтують на відповідальне виконання професійних обов'язків [510]. У наукових дослідженнях представлено різні підходи до їх класифікації: зокрема, І. Бех виокремлює термінальні (цінності-цілі) та інструментальні (цінності-засоби) [16]; Л. Сатановська визначає гуманістичний, комунікативний, компетентнісний, емоційно-вольовий та організаційний блоки професійних цінностей [505]; С. Єрмакова акцентує на інформаційних і комунікативних цінностях як важливих складниках професійно-педагогічної діяльності [301].

У контексті нашого дослідження особливого значення набувають термінальні та інструментальні цінності майбутніх учителів біології, що

забезпечують формування внутрішньої мотиваційної структури особистості, узгодженість світоглядних орієнтацій і поведінкових проявів та є необхідною умовою розвитку їхньої професійної компетентності.

З огляду на зазначене вважаємо за доцільне до показників *аксіологічного критерію* сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології віднести: сформованість професійних мотивів; прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність.

Когнітивний критерій професійної компетентності майбутніх учителів біології відображає рівень сформованості системних фахових знань, необхідних для здійснення педагогічної діяльності. Він охоплює кілька взаємопов'язаних груп знань.

Передусім це фундаментальні біологічні знання, що передбачають опанування основних теорій, законів і фактів біології [365; 383], розуміння сучасних тенденцій розвитку біологічної науки, її досягнень, а також усвідомлення відносності наукових знань і їх розвитку в процесі вдосконалення методів пізнання природи, що сприяє формуванню критичного мислення [348].

Важливе місце посідають психолого-педагогічні знання як основа професійної діяльності вчителя, що охоплюють знання педагогіки, психології, дидактики, теорій навчання і розвитку, а також підходів до організації освітнього процесу (особистісно орієнтованого, гуманістичного, студентоцентрованого) та основ дослідницької діяльності.

Системоутворювальними є методичні знання, що охоплюють методику навчання біології, зокрема диференційоване навчання, традиційні й інноваційні педагогічні технології, форми організації освітнього процесу та методи контролю навчальних досягнень.

Окрему групу становлять спеціальні знання, пов'язані з володінням нормативно-правовою базою освіти, змістом навчальних програм, а також урахуванням індивідуальних особливостей учнів (темпераменту, типу мислення, фізіологічних характеристик) для оптимізації освітнього процесу.

Отже, показниками когнітивного критерію сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено наявність знань щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки; наявність знань з методики навчання біології.

Праксеологічний критерій професійної компетентності майбутніх учителів біології відображає рівень сформованості практичних умінь і навичок, необхідних для ефективного здійснення педагогічної діяльності. У його структурі, за Ю. Шапраном, виокремлюються загальнопедагогічні, професійні, загальнонавчальні, проєктувальні, методичні, технологічні та організаційні вміння і навички [437, с. 92].

Загальнонавчальні вміння пов’язані зі здатністю до самостійного здобуття знань, роботи з науковою та навчально-методичною літературою, а також вивчення індивідуальних особливостей учнів. Проєктувальні вміння забезпечують планування й прогнозування освітнього процесу, добір змісту навчального матеріалу з урахуванням освітніх цілей і особливостей учнів, а також передбачають сформованість дослідницьких й аналітичних умінь (спостереження, експериментування, порівняння, встановлення міжпредметних зв’язків тощо).

Методичні та технологічні вміння полягають у здатності обирати й застосовувати ефективні методи, форми і засоби навчання, розробляти навчально-методичне забезпечення та впроваджувати інноваційні педагогічні технології. Організаційні вміння передбачають уміння організовувати різні види освітньої діяльності, зокрема проведення практичних і лабораторних робіт, навчальних екскурсій та дослідницької діяльності учнів.

У контексті нашого дослідження особлива увага приділяється сформованості загальнонавчальних, проєктувальних, методичних, технологічних та організаційних умінь. Відповідно, показниками праксеологічного критерію сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено: наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок; володіння операційно-

діяльнісними вміннями та навичками; сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок.

Особистісний критерій професійної компетентності майбутніх учителів біології характеризує орієнтацію на рефлексійну діяльність та пов'язаний із професійно важливими якостями особистості, що визначають ефективність педагогічної діяльності й формування індивідуального стилю роботи. Розвиток рефлексії забезпечує усвідомлений аналіз і контроль результатів власної діяльності, сприяє виявленню та корекції недоліків, а також стимулює професійне самовдосконалення і саморозвиток.

Поняття рефлексії трактується як процес усвідомлення й аналізу власної діяльності, поведінки та досвіду [39]. У філософському дискурсі вона розглядається як форма самосвідомості (І. Кант (I. Kant), Е. Гуссерль (E. Husserl), Дж. Локк (J. Locke) [106]), у психологічному й педагогічному – як здатність до самоаналізу та осмислення взаємодії з іншими [300, с. 398; 431, с. 428]. У педагогічній науці рефлексія визначається як складова професійної діяльності вчителя та чинник його професійного зростання [247; 252], а також як процес і результат усвідомлення власного розвитку [332]. Професійна рефлексія, у свою чергу, розглядається як процес самопізнання особистості, що охоплює аналіз власних дій, мотивів і якостей [339, с. 300].

Рефлексія (від лат. *reflexio* – повернення, відображення) також тлумачиться як форма теоретичної діяльності, спрямована на осмислення власних дій і вчинків [391, с. 91], тоді як педагогічна рефлексія є механізмом самоаналізу професійної діяльності вчителя. Специфіка професійної рефлексії майбутніх учителів біології зумовлена особливостями педагогічної праці та проявляється в необхідності системного аналізу педагогічних ситуацій, урахування контексту власних дій і взаємодії з іншими суб'єктами освітнього процесу, багатофункціональності діяльності та здатності конструктивно розв'язувати професійні суперечності (М. Марусинець [244]). Вона охоплює

не лише оцінювання окремих педагогічних дій, а й узагальнення та переосмислення професійного досвіду в цілому.

Отже, показниками особистісного критерію сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні та організаторські здібності.

Визначення критеріїв і показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології зумовлює необхідність подальшої характеристики рівнів її сформованості.

У науковій літературі рівень визначається як дискретний, відносно стійкий, якісно своєрідний стан матеріальних систем, як відношення «вищих» і «нижчих» ступенів розвитку структур будь-яких об’єктів або процесів [430, с. 67].

На думку С. Гончаренка [72, с. 37], поняття «рівень» означає чітко помітні індикатори розвитку об’єкта. Як зазначає М. Бирка [19, с. 271], рівень – це чітка міра (ступінь) кількісних і якісних проявів показників відповідних критеріїв досліджуваного явища. З огляду це в змісті поняття ***«рівень сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології»*** передбачаємо ступінь прояву кількісного оцінювання знань, умінь і навичок, що опанували майбутні вчителі біології, а також їхньої поведінки в різноманітних навчальних і професійних ситуаціях, що базується на чіткому врахуванні визначених критеріїв і показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології [158].

Оскільки одним із завдань нашого дослідження є визначення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, вважаємо за доцільне проведення аналізу визначення рівнів готовності фахівців до різних аспектів професійної діяльності, що були запропоновані різними авторами в контексті біологічної освіти (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, запропоновані різними авторами

Автор	Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології	Кількість рівнів
О. Євдоченко [111, с. 97–98]	середній, низький, достатній, високий	4
С. Іванова [127, с. 93–94]	інформаційний, операційно-діяльнісний і результативно-рефлексійний	3
В. Перерва [302, с. 287–288]	початковий (елементарний), низький (шаблонний), достатній (грамотний), високий (компетентний)	4
А. Радченко [341, с. 75–79]	низький, середній, високий	3
О. Харченко [417, с. 102–103]	низький (репродуктивний), середній (репродуктивно-творчий), високий (продуктивно-творчий)	3
Ю. Шапран [437, с. 186–188]	високий (професійно-творчий), середній (частково-пошуковий), низький (репродуктивний)	3
І. Шевченко [442, с. 116–117]	інтуїтивно-початковий, репродуктивний, креативно-технологічний	3

Аналіз таблиці показав, що в сучасних дослідженнях найчастіше застосовуються трирівнева і чотирирівнева системи оцінювання відповідних рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. При цьому більшість назв рівнів ідентичні й мають схожі характеристики.

У контексті нашого дослідження враховуємо позицію І. Шевченко щодо доцільності врахування ключових аспектів у визначенні рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. Зокрема, її розвиток відбувається поступово в процесі фахової підготовки, спираючись на попередні досягнення та забезпечуючи перехід до вищого рівня, що відображає ступінь її сформованості [442, с. 37]. При цьому кожен рівень є водночас результатом попереднього й основою для наступного, перебуваючи з ними у взаємозв’язку та взаємозумовленості [442, с. 37].

До того ж своєчасне визначення рівня сформованості професійної компетентності дає змогу окреслити напрями подальшого розвитку, виявити наявні недоліки та спланувати їх корекцію [442, с. 115].

Критерієм оцінювання рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології є ступінь прояву кожного з її показників. Із цією метою показники критеріїв кожного компонента підлягають вимірюванню за допомогою відповідного діагностичного інструментарію, а рівні їх сформованості визначаються на основі шкалювання.

Рівень сформованості кожного компонента професійної компетентності визначається кількісно за ступенем прояву показників.

Методологічно обґрунтованою є позиція Н. Ткаченко, відповідно до якої для забезпечення вірогідності результатів статистичне групування експериментальних даних доцільно здійснювати таким чином, щоб кожен інтервал охоплював 20–25 % значень досліджуваної ознаки. Це дає підстави вважати оптимальним виокремлення 4–5 рівнів для характеристики певного феномену [396].

Таким чином, на основі визначених критеріїв і показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, а також з урахуванням аспектів оцінювання її рівнів виокремлено чотири рівні її сформованості: низький, середній, достатній і високий.

Низький рівень сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначається недостатнім розвитком внутрішньої професійної мотивації та домінуванням зовнішніх стимулів (контроль, оцінювання, формальні вимоги). Професійні мотиви мають ситуативний характер, немає усвідомленого прагнення досягати високих результатів у педагогічній діяльності. Ціннісні установки на професію вчителя біології не сформовані, що проявляється у відсутності стійкого інтересу до педагогічної діяльності.

Знання про сутність і структуру професійної компетентності вчителя біології характеризуються фрагментарністю та несистемністю. Біологічні знання мають поверховий характер, не забезпечують здатності до наукового аналізу біологічних явищ і процесів. Методичні знання перебувають на початковому рівні, немає розуміння сучасних дидактичних підходів, принципів і технологій навчання біології.

Методичні, інформаційно-технологічні та організаційні вміння практично не розвинені. Студент не здатний самостійно проєктувати й реалізовувати освітній процес, організовувати пізнавальну діяльність учнів. Інноваційно-технологічні вміння не сформовані або проявляються епізодично; використання цифрових ресурсів є невпевненим і несистемним.

Не розвинена здатність до оцінювання результатів власної діяльності, не виявляється потреба в її корекції. Здатність до професійного

самовдосконалення мінімальна. Комунікативні та організаторські здібності розвинені на низькому рівні, що ускладнює ефективну педагогічну взаємодію.

Середній рівень характеризується частковою сформованістю професійної мотивації та нестійким інтересом до педагогічної діяльності. Прагнення до досягнення високих результатів має вибірковий, ситуативний характер. Ціннісні орієнтації щодо педагогічної діяльності сформовані частково й не набули достатньої особистісної значущості.

Знання про професійну компетентність учителя біології є неповними та несистемними: студент розрізняє окремі її компоненти, однак не усвідомлює їх взаємозв'язків. Біологічні знання сформовані на репродуктивному рівні, містять прогалини, застосовуються епізодично. Методичні знання мають фрагментарний характер; студент володіє окремими методами й формами навчання, але не здатен інтегрувати їх у цілісну систему педагогічної діяльності.

Наявні базові методичні, інформаційно-технологічні та організаційні вміння, що забезпечують виконання типових професійних завдань за зразком. Інноваційно-технологічна діяльність має репродуктивний характер.

Здатність до рефлексії сформована частково: студент здатний ідентифікувати окремі недоліки власної діяльності, однак не завжди визначає ефективні способи їх усунення. Здатність до професійного саморозвитку проявляється епізодично. Комунікативні та організаторські здібності забезпечують виконання простих педагогічних функцій, проте в складних ситуаціях є недостатніми.

Достатній рівень визначається сформованістю внутрішніх професійних мотивів і позитивним, усвідомленим ставленням до педагогічної діяльності. Майбутній учитель виявляє стійке прагнення досягати якісних результатів, усвідомлює значущість професійного розвитку. Ціннісні установки на педагогічну діяльність є достатньо сформованими та проявляються у відповідальній професійній поведінці.

Знання про сутність і структуру професійної компетентності вчителя біології характеризується системністю. Біологічні знання є достатніми для пояснення, аналізу та інтерпретації навчального матеріалу. Методичні знання

забезпечують здатність до планування та реалізації освітнього процесу, добору адекватних методів, форм і засобів навчання.

Простежуються розвинені методичні, інформаційно-технологічні та організаційні вміння, що виявляються в ефективній організації навчальної діяльність учнів. Інноваційно-технологічні вміння забезпечують упевнене використання цифрових ресурсів і окремих педагогічних інновацій.

Спостерігається здатність до самоаналізу, оцінювання результатів діяльності та їх корекції. Характерним є усвідомлене прагнення до професійного самовдосконалення. Комунікативні та організаторські здібності забезпечують ефективну педагогічну взаємодію та управління навчальним процесом.

Високий рівень характеризується домінуванням внутрішньої професійної мотивації, стійким інтересом до педагогічної діяльності та орієнтацією на досягнення високих результатів і професійної майстерності. Ціннісні установки є глибоко інтеріоризованими та визначають професійну позицію майбутнього вчителя.

Знання щодо професійної компетентності вчителя біології є глибокими, системними та інтегрованими. Біологічні знання мають науково-теоретичний характер і забезпечують здатність до міждисциплінарного аналізу. Методичні знання дозволяють самостійно проєктувати освітній процес, застосовувати сучасні педагогічні технології та адаптувати їх відповідно до індивідуальних особливостей учнів.

Простежується здатність до творчого й варіативного застосування методів навчання, ефективного управління освітнім процесом. Інноваційно-технологічні вміння розвинені та реалізуються у впровадженні сучасних цифрових і педагогічних технологій.

Спостерігається глибокий, системний самоаналіз, об’єктивне оцінювання студентом результатів власної діяльності та шляхів її вдосконалення. Здатність до професійного саморозвитку є стійкою та цілеспрямованою. Комунікативні та організаторські здібності є високорозвиненими, забезпечують ефективну взаємодію з усіма суб’єктами освітнього процесу.

З огляду викладене вважаємо за доцільне узагальнити компоненти

професійної компетентності майбутніх учителів біології, відповідні критерії, показники та рівні її сформованості й візуалізувати їх у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 1.3).

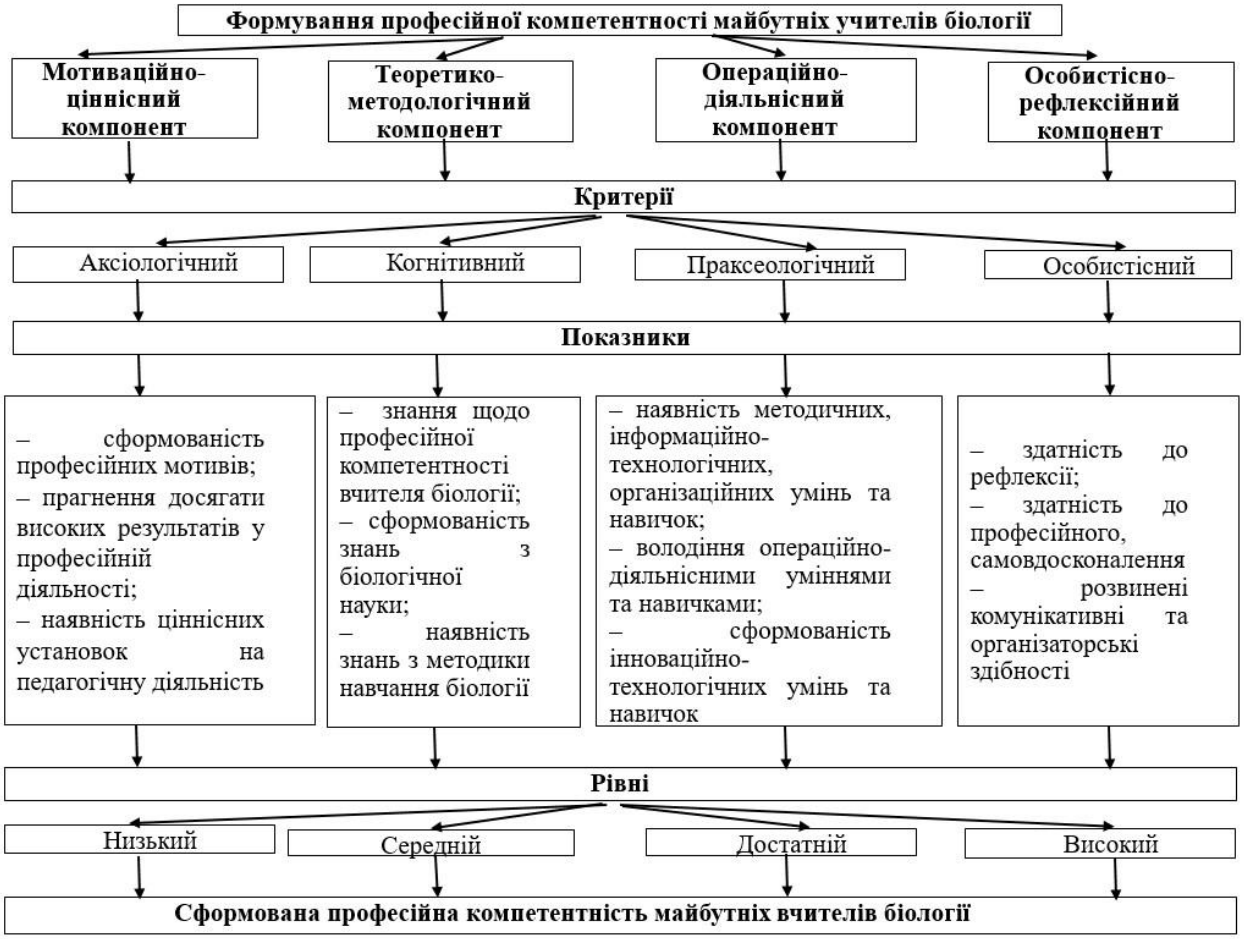


Рис. 1.3. Взаємозв'язок компонентів, критеріїв, показників і рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. Джерело: складено автором

Детальний опис компонентів, критеріїв, показників та рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології наведений у додатку В.

Отже, визначені критерії (аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, особистісний), відповідні їм показники та рівні (низький, середній, достатній, високий) сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології створюють підґрунтя для об'єктивного й комплексного оцінювання сформованості всіх компонентів досліджуваного феномену.

Висновки до першого розділу

Аналіз теоретичних засад формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки дав підстави зробити такі узагальнення:

– Вивчення поняття «професійна компетентність» у науково-педагогічній літературі дало можливість виявити сутнісні ознаки професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Професійна компетентність майбутніх учителів біології* – це інтегрована здатність особистості ефективно здійснювати навчання, виховання та розвиток здобувачів загальної середньої освіти в процесі викладання біології, що ґрунтується на динамічній комбінації предметних і методичних знань, умінь і навичок, способів професійного мислення, ціннісно-мотиваційних орієнтацій, комунікативних та рефлексійних умінь; формується в процесі професійної підготовки із застосуванням наукових методів пізнання та інноваційних освітніх технологій і набуває подальшого розвитку в професійній діяльності.

– Визначено й схарактеризовано компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, а саме: мотиваційно-ціннісний, теоретично-методологічний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексійний.

Мотиваційно-ціннісний компонент охоплює сукупність професійних мотивів, ціннісних орієнтацій та прагнення досягати високих результатів у педагогічній діяльності. Теоретико-методологічний компонент передбачає володіння теоретичними знаннями з біологічної науки, розуміння структури професійної компетентності вчителя біології, знання методики навчання біології та теоретичних основ організації освітнього процесу. Операційно-діяльнісний компонент зумовлює здатність застосовувати методичні, організаційні та інноваційно-технологічні вміння і навички в освітньому процесі, використовуючи сучасні педагогічні технології та цифрові ресурси. Особистісно-рефлексійний компонент охоплює професійно значущі особистісні якості майбутнього вчителя біології, здатність до рефлексії та професійного самовдосконалення, а також ефективну комунікативну взаємодію з учнями.

З опертям на окреслену структуру професійної компетентності

майбутніх учителів біології розроблено відповідні *критерії* та *показники* її сформованості, зокрема: *аксіологічний* (показники: сформованість професійних мотивів; прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність), *когнітивний* (показники: знання щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки; наявність знань з методики навчання біології), *праксеологічний* (показники: наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок; володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками; сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок), *особистісний* (показники: здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні й організаторські здібності).

За яскравістю вияву відповідних показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології охарактеризовано чотири рівні сформованості досліджуваної компетентності – низький, середній, достатній, високий.

Узагальнення науково-теоретичних аспектів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки дозволило виокремити напрями, що потребують подальшого розроблення та експериментальної перевірки: визначення та обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки; розроблення структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; упровадження в освітній процес закладів вищої освіти авторської методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Результати дослідження, представлені в першому розділі дисертації, опубліковані в працях авторки [139; 140; 142; 145; 146; 147; 149; 155; 156; 158; 161; 165; 166; 167; 168; 169; 170; 171; 172; 174].

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

У матеріалах другого розділу представлено результати вирішення низки дослідницьких завдань, що стали теоретичним підґрунтям досягнення мети дисертаційного дослідження та створили основу для проведення експериментальної роботи. Зокрема, було виконано такі завдання: обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; висвітлено методологічні підходи до формування професійної компетентності майбутніх біології в процесі фахової підготовки; представлено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці та охарактеризовано її компоненти; розроблено методику формування означеної компетентності.

2.1. Обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці

Сучасні соціально-економічні трансформації в Україні зумовлюють необхідність оновлення орієнтирів професійної підготовки майбутніх педагогів. Система вищої освіти має забезпечувати належний рівень готовності випускників до професійної діяльності в умовах динамічних змін освітнього середовища. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів біології, спрямованої на формування їхньої професійної компетентності.

Ефективність цього процесу залежить від створення відповідних педагогічних умов, що забезпечують розвиток необхідних знань, умінь, ціннісних орієнтацій і професійно важливих якостей. Тож виникає потреба в

науковому обґрунтуванні комплексу педагогічних умов, здатних забезпечити цілісність і результативність фахової підготовки майбутніх учителів біології. Важливим є поєднання педагогічних умов, заснованих на досягненнях сучасної педагогіки, психології та інноваційної освітньої практики, що сприяє формуванню компетентного, творчого й гнучкого вчителя біології.

Проведемо семантичний аналіз понять «умова» та «педагогічна умова». Поняття «умова» в контексті нашого педагогічного дослідження є багатоаспектним і має розглядатися з позицій різних наукових підходів – філософського, психологічного та дидактичного. Цей аспект нашого дослідження відображено в додатку Г (табл. Г.1), трактування поняття «педагогічні умови» в науковій літературі наводимо в цьому ж додатку (табл. Г.2, Г. 3).

У результаті студіювання наукових розвідок вдалося встановити таке:

– згідно з філософським підходом умова трактується як об’єктивна або суб’єктивна обставина, що сприяє або перешкоджає здійсненню певного процесу чи явища. У контексті формування професійної компетентності це означає сукупність передумов, що забезпечують розвиток особистості як суб’єкта педагогічної діяльності та виступають зв’язком між її потенціалом і зовнішніми впливами;

– з позиції психологічної науки умови розглядаються як психолого-педагогічне середовище розвитку пізнавальної сфери, мотивації, емоційно-вольових якостей і самосвідомості. Вони охоплюють внутрішні (індивідуальні особливості, мотивація, рефлексія) та зовнішні (організація навчання, стиль викладання, взаємодія) чинники, що забезпечують ефективний освітній вплив;

– у межах дидактичного підходу умова визначається як сукупність організаційно-педагогічних засобів (методи, форми, зміст, технології), спрямованих на створення оптимального навчального середовища. Важливою є їх цілеспрямована й адаптована до професійної діяльності організація.

Отже, у дослідженні умову розглядаємо як систему педагогічно доцільно організованих чинників, що забезпечують ефективне формування

професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Далі схарактеризуємо поняття «педагогічні умови» в педагогічному аспекті з урахуванням результатів сучасних дисертаційних досліджень (додаток Г, табл. Г. 2, Г.3).

Узагальнення змістового аналізу поняття «педагогічні умови» в науковому доробку сучасних учених засвідчує його багатогранність, зумовлену міждисциплінарним характером дослідження (психологія, педагогіка, дидактика, методика професійної освіти). Виокремлено кілька наукових підходів, відповідно до яких формуються дефініції цього поняття.

1. Психолого-педагогічний підхід потрактовує педагогічні умови як обставини чи середовище, що впливають (прискорюють або гальмують) на розвиток педагогічних явищ, систем, якостей особистості (О. Єжова [113], Я. Карлінська [134], Короткий тлумачний словник української мови [203, с. 151]; Педагогічний словник [300]); цілеспрямовано організоване педагогічне середовище, яке складається із взаємозв'язаних психологічних і педагогічних чинників (О. Молчанюк [257, с. 263]).

2. Дидактичний підхід акцентує увагу на змісті, методах, формах, засобах і матеріально-технічному забезпеченні навчального процесу як передумовах досягнення дидактичної мети (І. Борець [28], О. Бражнич [29], Н. Ткаченко [396, с. 243], Є. Хриков [421], О. Юрчук [446, с. 144]).

3. Системний (структурно-компонентний) підхід: педагогічні умови – це цілісний комплекс внутрішніх і зовнішніх чинників, які забезпечують ефективність формування професійних якостей і компетентностей, включаючи психологічні, організаційні, соціальні та матеріальні компоненти (Н. Болюбаш [27], О. Зимовець [124], А. Литвин, О. Мацейко [224, с. 56], М. Малькова [265, с. 138], О. Острянська [295, с. 11], І. Фурса [415, с. 74]).

4. Технологічний (організаційно-процесуальний) підхід звертає увагу на конструктивний результат організації навчання: це добір методів, форм і засобів, що уможливлюють ефективність педагогічного процесу (А. Алексюк,

І. Періг [278; 303], В. Єнигіна, Н. Микитенко [115; 251], І. Зайцева [122], І. Михайлюк [254], Н. Самарук [358, с. 24]); організаційні процеси і фактори, що враховують специфіку досліджуваного феномену й забезпечують ефективність фахової підготовки (О. Чубрей [429, с. 70]).

5. Особистісно орієнтований підхід тлумачить педагогічні умови як такі, що опосередковуються активністю особистості, забезпечують індивідуалізацію процесу та створюють простір для саморозвитку й самореалізації (О. Дурмаменко [109, с. 136], А. Литвин [223, с. 32], А. Семенова [374, с. 243, 381]); це закономірно створені чинники в умовах професійної підготовки фахівців, що позитивно впливають на їхню готовність до майбутньої професійної діяльності (Н. Грицай [80, с. 269]).

6. Процесуально-результативний підхід зосереджується на результативності педагогічних умов: підвищення рівня підготовки, розвиток ключових компетентностей, готовність до професійної діяльності (С. Іць [129, с. 8], П. Лузан [237, с. 57]); необхідних та достатніх обставинах, що прямо впливають на результативність освітнього процесу (Р. Романюк [348, с. 193]).

У психолого-педагогічній літературі поняття «педагогічні умови» також тлумачиться як: середовище чи обставини, у межах яких реалізуються педагогічні чинники (В. Галузяк [63]); система норм, методів, ситуацій, що об’єктивно сформовані й необхідні для досягнення педагогічної мети (О. Пехота [305]); оптимальне становище, за якого компоненти навчального процесу перебувають у гармонійній взаємодії, забезпечуючи результативність діяльності викладача й ефективність навчання студентів (Я. Нахаєва [260]).

Таким чином, педагогічні умови як наукова категорія інтерпретується в різних вимірах: як середовище, фактори, структурні компоненти, організаційні обставини або результат конструювання освітнього процесу, що спільно забезпечують ефективне досягнення цілей навчання і виховання майбутніх фахівців.

На основі змістового аналізу наведених трактувань поняття «педагогічні умови» в дисертаційних дослідженнях можна виокремити такі характерні

особливості:

1. Педагогічні умови як система факторів, що впливають на ефективність освітнього процесу. Педагогічні умови розглядаються як цілісна система зовнішніх та внутрішніх обставин (факторів), що забезпечують результативність формування професійної чи іншої компетентності (Ю. Гвоздецька [65, с. 157], О. Дерев'янко [92, с. 101], О. Євдоченко [111, с. 41], І. Коренева [200, с. 20], В. Перерва [302, с. 113], О. Харченко [417, с. 106]).

2. Комплексність і взаємозв'язок компонентів. Умова постає не як ізольований фактор, а як комплекс взаємопов'язаних заходів, методів, форм, засобів, організаційних і матеріально-просторових елементів (Ю. Гвоздецька [65, с. 157], І. Сяська [390, с. 231], О. Сорока [377, с. 85], Т. Теличко [391, с. 107]).

3. Цілеспрямованість та свідоме створення умов. Педагогічні умови не існують стихійно, а проєктуються і впроваджуються цілеспрямовано для досягнення чітко визначених цілей (О. Євдоченко [111, с. 41], В. Перерва [302, с. 113], М. Пукало [340, с. 111], О. Сорока [377, с. 85], І. Шевченко [442, с. 151], С. Чупахін [430, с. 79]).

4. Зв'язок із дидактичними, методичними й виховними завданнями. Педагогічні умови створюються з урахуванням реалізації освітніх закономірностей, концепцій, моделей і безпосередньо орієнтовані на досягнення навчально-виховної мети (О. Соловей [376, с. 121], І. Сяська [390, с. 231], О. Туряниця [402, с. 107], М. Хроленко [423, с. 232]).

5. Орієнтація на формування професійної компетентності. Педагогічні умови розглядаються саме як детермінанти професійного зростання майбутніх фахівців, зокрема вчителів (Ю. Гвоздецька [65, с. 157], О. Дерев'янко [92, с. 101], О. Євдоченко [111, с. 41], О. Харченко [417, с. 106], М. Хроленко [423, с. 232], Ю. Шапран [437, с. 182; 436, с. 188], І. Шевченко [442, с. 151]).

6. Урахування особистісних потреб і особливостей здобувачів освіти. Урахування індивідуальних особливостей, потреб і можливостей особистості,

що формує людинознавчий підхід у визначенні педагогічних умов (О. Дерев'янко [92, с. 101], І. Шевченко [442, с. 151]).

7. Реальний характер і наявність ресурсного забезпечення. Педагогічні умови мають матеріально-технічне, психолого-педагогічне, методичне забезпечення, що вказує на ресурсну складову цього поняття (В. Давискиба [88, с. 111], І. Сяська [390, с. 231]).

Отже, педагогічні умови в сучасних дисертаційних дослідженнях – це цілісна, ресурсно забезпечена система взаємопов'язаних факторів, організаційних засобів і методичних дій, які цілеспрямовано створюються для забезпечення ефективного освітнього процесу та формування визначених професійних або особистісних якостей здобувачів освіти.

Узагальнення наукових підходів до трактування поняття «педагогічні умови» дає підстави виокремити такі ключові ознаки: цілеспрямованість, що забезпечує досягнення запланованих освітніх результатів; системність і структурність як складові педагогічної системи; управлінський характер, пов'язаний з організацією та регуляцією освітнього процесу; залежність від специфіки досліджуваного феномену та контингенту учасників; урахування сукупності внутрішніх і зовнішніх чинників освітнього середовища, зокрема змістових, методичних, організаційних і психологічних.

У контексті нашого дослідження під *педагогічними умовами формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці* розуміємо цілеспрямовано створену сукупність внутрішніх і зовнішніх обставин, змістових, методичних, організаційних і технологічних компонентів освітнього процесу, які забезпечують ефективне формування знань, умінь, навичок, професійно важливих якостей, а також розвиток особистісного потенціалу студентів у процесі фахової підготовки з урахуванням специфіки біологічної освіти та вимог сучасної педагогічної практики [143; 160].

У межах дослідження провідне значення мають педагогічні умови, обґрунтовані науковцями в контексті формування професійної компетентності

майбутніх учителів біології. Сучасні дослідники акцентують увагу на інтеграції природничих, психолого-педагогічних і методичних дисциплін, удосконаленні змісту біологічної освіти, упровадженні інтегрованих курсів і сучасних освітніх технологій (В. Перерва [302], О. Харченко [417], Ю. Шапран [436; 438], І. Шевченко [442], І. Фурса [415]). Вони доводять, що міждисциплінарний підхід сприяє формуванню цілісної системи професійної компетентності майбутніх фахівців.

На основі узагальнення наукових підходів визначено ключові педагогічні умови. Так, С. Іванова виокремлює впровадження науково обґрунтованої моделі розвитку професійної компетентності, поєднання традиційних та інноваційних форм і методів навчання, а також розроблення навчально-методичного забезпечення [127, с. 87]. В. Перерва підкреслює значення індивідуалізації підготовки, розвитку професійного мовлення, застосування особистісно-діяльнісного підходу та організації квазіпрофесійної діяльності [302, с. 143]. О. Харченко акцентує на координації професійного розвитку вчителів, використанні технології «3Р» і ресурсно орієнтованого навчання [417, с. 108].

Ю. Шапран визначає комплекс умов, пов’язаних з оновленням змісту освіти, інформаційним забезпеченням, розвитком рефлексії, удосконаленням методичного супроводу, організацією практичної підготовки та впровадженням інноваційних технологій [167; 436, с. 183]. І. Шевченко наголошує на створенні інноваційного освітнього середовища, інтеграції формальної, неформальної й інформальної освіти та розробленні нових освітніх практик [442, с. 134]. І. Фурса пов’язує ефективність підготовки з розробленням інтегрованих програм, курсів і завдань, а також використанням сучасних технологій навчання [414; 415, с. 78].

Отже, педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології охоплюють як змістові, так й організаційні аспекти підготовки, забезпечуючи ефективну інтеграцію освіти через відповідні форми, методи й технології навчання.

З огляду на викладене вважаємо за доцільне виділити педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. Водночас ураховуємо позицію А. Литвина, який зазначає, що підґрунтям класифікації педагогічних умов можуть бути різні аспекти й характеристики досліджуваного освітнього явища, зокрема його структурні елементи [223, с. 30]. Як бачимо, визначення педагогічних умов здійснювалося з опорою на структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології, представлену в підрозділі 1.2, що обґрунтовує припущення щодо їх можливого цілеспрямованого впливу на формування кожного її складника. Тому до педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці вважаємо віднести:

1. Інтеграцію змісту біологічної, педагогічної, методичної та термінологічної підготовки з урахуванням вимог Болонського процесу.

2. Поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання.

3. Індивідуалізацію навчання та розвиток самостійності студентів у фаховій, мовленнєвій і термінологічній підготовці.

4. Використання цифрових, мережевих і ресурсно орієнтованих освітніх технологій.

5. Формування досвіду професійної діяльності через практику, моделювання уроків, квазіпрофесійну діяльність та інтегративні завдання.

6. Забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями.

7. Розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.

8. Створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти.

9. Формування досвіду застосування знань у реальних умовах через інтегративні завдання.

10. Застосування інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у фаховій підготовці.

Наведений перелік педагогічних умов не є вичерпним. Проте, на нашу думку, виокремлені умови найефективніше сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої фахової підготовки. Значна частина запропонованих умов потребує визначення найважливіших з-поміж них – домінантних.

Для виявлення таких домінантних педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології використовувався метод експертного оцінювання. Було сформовано експертну групу, до якої ввійшли викладачі закладів вищої освіти з досвідом підготовки бакалаврів за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та педагогічним стажем не менше 10 років. В експериментальному дослідженні взяли участь науково-педагогічні працівники таких закладів: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка (3 особи), Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (2 особи), Рівненський державний гуманітарний університет (2 особи), Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка (3 особи).

Під час опитування експертам було запропоновано провести ранжування педагогічних умов за ступенем їх вагомості у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Для цього використовувався спеціальний аркуш експертного оцінювання (додаток Д).

Узагальнені результати експертного оцінювання педагогічних умов, котрі сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології, наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Матриця результатів ранжування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Експерти	Педагогічні умови										Разом
	ПУ1	ПУ2	ПУ3	ПУ4	ПУ5	ПУ6	ПУ7	ПУ8	ПУ9	ПУ10	
1	5	1	10	6	8	2	3	4	9	7	55
2	6	1	2	7	9	3	4	5	10	8	55
3	4	2	8	5	9	1	6	3	10	7	55
4	6	1	6	6	7	3	5	4	9	8	55
5	5	1	7	7	8	2	4	5	10	6	55
6	4	3	7	5	9	1	6	3	10	7	55
7	6	2	8	6	8	1	5	4	9	6	55
8	5	1	6	7	9	2	4	5	9	7	55
9	5	2	9	6	8	1	5	4	9	6	55
10	5	1	7	6	8	3	4	5	9	7	55
Сума рангів	**51**	**15**	**70**	**61**	**83**	**19**	**46**	**42**	**94**	**69**	550,0
Ранг	5	1	8	6	9	2	4	3	10	7	
$\boldsymbol{d_i}$	-4	-40	15	6	28	-36	-9	-13	39	14	
$\boldsymbol{d_i^2}$	16	1600	225	36	784	1296	81	169	1521	196	

Аналіз отриманих результатів засвідчив відносну достовірність експертного оцінювання: розбіжність між найменшим і найбільшим значенням суми рангів становить 79 (94 – 15 = 79).

Коректність побудови підсумкової матриці підтверджується тим, що підсумкова сума рангів відповідає розрахованому контрольному значенню:

$$\sum xij = \frac{(1+n)n}{2} \qquad (2.1)$$

де *n* – кількість запропонованих педагогічних умов.

$$\sum xij = \frac{(1+10)10}{2} = 55$$

Далі обчислимо відхилення суми рангів кожної *i*-ї умови від середнього значення суми рангів (*di*):

$$\mathrm{di} = \sum xij - \frac{\sum\sum \mathrm{xij}}{\mathrm{n}} = \sum \mathrm{xij} - 55 \qquad (2.2)$$

Для оцінювання ступеня узгодженості думок експертів щодо важливості педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки було використано статистичний показник залежності випадкових величин – коефіцієнт конкордації, котрий обчислюється за формулами 2.3 та 2.4 [82].

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3-m)}, \tag{2.3}$$

$$S = \sum_{j=1}^{m}\left(\sum_{i=1}^{n} - \frac{\sum_{j=1}^{m}\sum_{i-1}^{n} x_{ij}}{m}\right)^2, \tag{2.4}$$

де n – кількість педагогічних умов, m – кількість експертів.

Маємо: S = 5924, n = 10, m = 10.

Звідси $W = \frac{12\ 5924}{10^2(10^3-10)} = 0{,}718$.

Коефіцієнт конкордації варіюється в межах від 0 до 1. Значення, що дорівнює 1, свідчить про повну одностайність експертів у присвоєнні рангів об’єктам. Таким чином, отримане значення коефіцієнта W = 0,718 дозволяє стверджувати про високий рівень узгодженості експертних оцінок (при W ≥ 0,7 або W ≥ 0,9 узгодженість вважається досить високою) [82].

Для перевірки статистичної значущості коефіцієнта конкордації W застосовано критерій узгодженості Пірсона:

$$X^2 = \frac{12S}{nm(m+1)} = m(n-1)W \tag{2.5}$$

$$X^2 = 10(10-1)0{,}718 = 64{,}62$$

Порівнюючи отримане значення X^2 = 64,62 із табличним при числі ступенів вільності k = m – 1 = 10 – 1 = 9 для рівня значущості α = 0,05, де

табличне значення становить 16,92, бачимо, що $X^2 > 16,92$. Це свідчить про статистичну значущість коефіцієнта конкордації W = 0,718. Отже, отримане значення не є випадковим, а висновки експертного оцінювання – достовірні. Тому ці результати можуть бути використані для подальших досліджень.

З огляду на зазначене та відповідно до експертного оцінювання отримано результати ранжування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, котрі відображено на рис. 2.1.

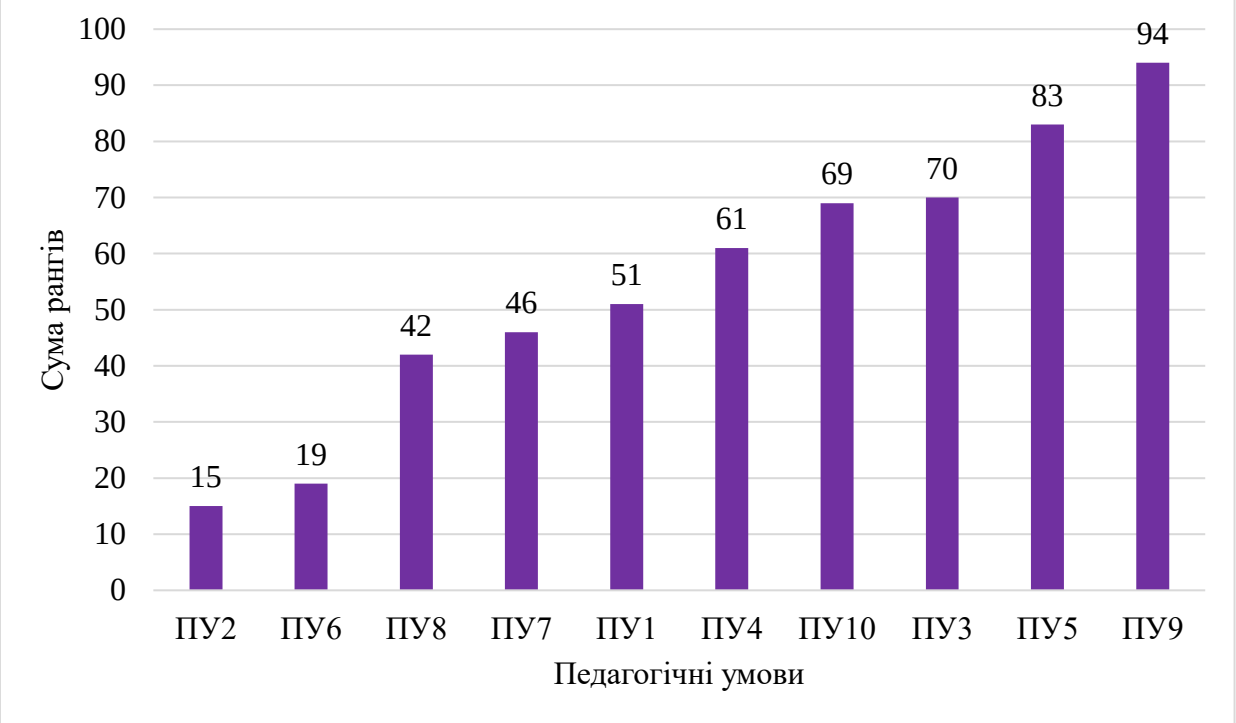


Рис. 2.1. Ранжування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці за рівнем значущості

На основі результатів експертного оцінювання педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки встановлено, що найбільш вагомими є умови під № 2, 6, 7 та 8.

Зважаючи на аналіз наукових доробків українських дослідників з означеної проблематики, результати опитування науково-педагогічних працівників і експертного оцінювання, ми виділили такі педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у

фаховій підготовці, що, ймовірно, забезпечують ефективне формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої фахової підготовки:

1) поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання;

2) забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями;

3) створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти;

4) розвиток творчої, рефлексійної і комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.

Деталізуємо обґрунтування визначених педагогічних умов.

На нашу думку, ключовою педагогічною умовою, що найбільше сприяє становленню професійної компетентності, у форматі дистанційного та змішаного навчання є *поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання*.

Традиційні форми навчання (лекції, семінари, практичні та лабораторні заняття) залишаються фундаментом для формування системи знань з базових біологічних дисциплін, розвитку логічного та аналітичного мислення студентів. Однак сучасні підходи до побудови методичної системи навчання біології, запропоновані С. Алєксєєвою та М. Дяченко-Богун, передбачають використання особливих форм організації навчальної роботи, спеціальних засобів навчання та методів викладання з домінуванням спостереження й експериментальних робіт. Сучасні освітні реалії спонукають до обов’язкового використання інтерактивних онлайн-ресурсів і розроблення сучасних навчально-методичних комплексів [3].

Наукові дослідження підтверджують ефективність упровадження інноваційних технологій в освітній процес. Так, І. Кофан, узагальнивши праці вітчизняних і зарубіжних учених, доводить, що перехід від традиційних

методів навчання до інноваційних сприяє підвищенню успішності учнів, активізації їхньої пізнавальної діяльності, зростанню навчальної мотивації, зниженню рівня тривожності та створенню умов для самореалізації [205]. С. Сорокіна, В. Колодій, О. Абрамчук акцентують увагу на потенціалі інноваційних цифрових технологій, зокрема систем віртуальної реальності, що забезпечують занурене освітнє середовище й розширюють можливості засвоєння науково-методичних знань [381]. Водночас дослідники зазначають наявність розриву між усвідомленням потенціалу цифрових інструментів і рівнем їх практичного застосування, що зумовлює потребу в цілеспрямованій підготовці здобувачів освіти до роботи із сучасними цифровими платформами [350]. Аналогічні висновки робить Ю. Брик, який доводить, що використання інноваційних методів у викладанні біології підвищує результативність навчання та сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей учнів [31].

Під час формування професійної компетентності в майбутніх учителів біології поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання дозволяє інтегрувати перевірені педагогічні підходи з сучасними цифровими технологіями (змішане навчання, дистанційне навчання, проєктне навчання з використанням ІКТ, технології доповненої та віртуальної реальностей), методами (кейс-метод, проблемне навчання, проєктний метод, моделювання професійних ситуацій, дискусія, мозковий штурм) й цифровими засобами (онлайн-курси, інтерактивні платформи (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams), віртуальні лабораторії, мультимедійні ресурси, цифрові симуляції, інтерактивні сервіси для оцінювання). Така інтеграція забезпечує не лише засвоєння теоретичних знань, а й формування практичних умінь, дослідницьких навичок і професійного мислення, що є визначальними складниками професійної компетентності майбутнього вчителя біології.

В умовах змішаного та дистанційного навчання поєднання різних форм (очне, дистанційне, змішане навчання, вебінари, мікролекції), методів

(дискусія, проєктна діяльність, кейс-метод, моделювання педагогічних ситуацій) і засобів (платформи Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, інтерактивні сервіси, мультимедійні матеріали) сприяє індивідуалізації освітнього процесу, забезпечує варіативність способів подання навчального матеріалу, темпу його опанування та форм контролю результатів навчання. Це створює умови для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій студентів, розвитку їхньої автономності, відповідальності та здатності до самонавчання.

Водночас використання інноваційних педагогічних технологій (проєктне, проблемне, змішане, інтерактивне навчання) у поєднанні з традиційними формами організації навчання забезпечує активізацію пізнавальної діяльності студентів, розвиток критичного мислення, творчості та рефлексії. Застосування таких методів, як мозковий штурм, аналіз ситуацій, рольові й ділові ігри, сприяє переходу від репродуктивного до продуктивного рівня засвоєння знань і формуванню здатності застосовувати їх у професійній діяльності.

Крім того, зазначена педагогічна умова забезпечує формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів біології завдяки використанню цифрових засобів навчання (віртуальні лабораторії, освітні платформи, електронні ресурси, відеоконтент, онлайн-симуляції). Вона також сприяє розвитку комунікативних умінь у цифровому середовищі, здатності до організації онлайн-взаємодії та використання сучасних освітніх інструментів у майбутній педагогічній діяльності.

Отже, поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання є необхідною умовою ефективного формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, оскільки забезпечує комплексний вплив на когнітивний, діяльнісний і особистісний компоненти підготовки, підвищує якість освітнього процесу та формує готовність до професійної діяльності в умовах цифровізації освіти.

Наступною пріоритетною педагогічною умовою, що, на нашу думку, забезпечує ефективне формування професійної компетентності майбутніх

учителів біології, є *забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями*.

Питання природи мотивації та особливостей її формування детально висвітлені в працях Ф. Герцберга (F. Herzberg) [516], Р. Десі (R. Deci) [503], Д. Макклелланда (D. McClelland) [516], А. Маслоу (A. Maslow) [516], Е. Райана (E. Ryan) [503] та інших дослідників. Учені одностайно підкреслюють, що ефективність освітнього процесу, зокрема й рівень навчальних досягнень студентів, значною мірою залежить від правильно сформованої навчальної мотивації.

Мотивація розглядається як система причин, стимулів і мотивів, що спонукають людину до діяльності [72, с. 199]. В освітньому процесі вона реалізується через використання різноманітних методів подання матеріалу, що спрямовані на формування позитивного ставлення до навчання і майбутньої професії й виконують спонукальну та організаційну функції. За А. Поляковим, мотивація студентів є комплексом стійких спонукань, що забезпечують потребу в саморозвитку, самореалізації та усвідомленому професійному виборі [309].

За спостереженням Н. Черняк, формування позитивної мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності зумовлюється сукупністю чинників, серед яких провідними є професійна майстерність викладача, визнання студента як особистості, підтримка самовизначення й позитивних емоцій, пізнавальна організація навчання, використання методів стимулювання інтересу, професійна спрямованість і доступність матеріалу, а також створення ситуацій успіху [428].

Для формування мотивації до набуття професійної компетентності важливим є визначення мотиваційної сфери студентів як основи розвитку наявних і формування нових мотивів. Джерелами мотивації є потреби, емоції, установки та ідеали, зокрема потреби в пізнанні, самовираженні, самооцінці й соціальній взаємодії [312].

Ефективність мотивації залежить від створення сприятливого психологічного клімату, реалізації особистісно орієнтованої взаємодії та розвитку пізнавальних потреб студентів, а також застосування методів, що формують інтерес і відповідальність за результати навчання [65, с. 160]. Мотивація формується у взаємодії зовнішніх (умови навчання, стимулювання активності, ситуації успіху) та внутрішніх (індивідуальні інтереси, самоконтроль, зворотний зв'язок, психологічний клімат) чинників [376, с. 123].

Мотиваційна складова освітнього процесу охоплює пізнавальні потреби, навчальні мотиви та особистісні смисли, що формуються в умовах партнерської взаємодії викладача і студентів [65, с. 159]. Важливою умовою її розвитку є прагнення до самостійного навчання, самовдосконалення й самореалізації.

Самостійна робота в психолого-педагогічному аспекті розглядається як важливий чинник розвитку вмінь самостійної діяльності в навчальній, науковій і професійній сферах, що сприяє формуванню відповідальності, аналітичного мислення та здатності до прийняття рішень [110; 142]. Вона визначається як метод навчання і самоосвіти, що забезпечує активну й творчу позицію студента, його здатність до планування, самоконтролю й оцінювання результатів [432]. За А. Кузьмінським, це вид навчальної діяльності, який здійснюється за завданням під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі [212, с. 309].

У наукових дослідженнях підкреслюється, що самостійна робота сприяє розвитку пізнавальної активності, саморегуляції та професійного становлення особистості [375, с. 47]. Її ефективність залежить від дотримання методичних і психологічних вимог: сформованості мотивації, системності, логічної структури матеріалу, раціонального планування часу, а також наявності належного навчально-методичного забезпечення й творчого характеру завдань [424, с. 286–287].

Отже, системна організація мотиваційної діяльності студентів та

належна методична підтримка самостійної роботи є ключовими чинниками забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців.

Однією з ключових педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці є *створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти*.

Освітнє середовище розглядається як складова просторово-предметного оточення та важливий об'єкт наукових досліджень у вітчизняній і зарубіжній педагогіці. У працях провідних учених (Г. Балл, І. Бех, Дж. Гібсон (J. Gibson), В. Рибалка, С. Сисоєва, М. Турвей (M. Turvey) та ін.) [11] це поняття інтерпретується як багатовимірний педагогічний феномен, що виступає чинником професійного самовизначення, самореалізації особистості, формування її професійної самосвідомості, компетентності та розвитку творчого потенціалу.

У наукових дослідженнях (С. Дерябо [412], О. Кошіль [206], Г. Товканець, В. Химинець, [397], В. Ясвін [452] та ін.) освітнє середовище розглядається з позицій різних підходів і типів, зокрема, як організаційний клімат, творче, розвивальне чи інше середовище, що забезпечує можливості для навчання, виховання та розвитку особистості. Теоретичне підґрунтя цього поняття пов'язане також із ширшою категорією «середовище» (Т. Менг (T. Meng), М. Турвей (M. Turvey) [87], І. Якиманська [87]) та конкретизується через різні аспекти освітнього простору: як сукупність умов і ресурсів розвитку (М. Братко [465, с. 92]), фактор творчого розвитку й самореалізації студентів (Л. Сердюк [412], С. Саідов (S. Saidov) [504]), складова системи взаємопов'язаних середовищ (О. Радіонова [206]) і чинник активізації пізнавальної та творчої діяльності здобувачів освіти (О. Пєхота, А. Кіктенко, О. Любарська) [281]).

У довідковій літературі освітнє середовище визначається як сукупність зовнішніх умов, чинників і соціальних елементів, що забезпечують ефективне функціонування освітньої системи та мають потенціал для розвитку

особистості в соціальному, просторовому й предметному вимірах [299, с. 228]. Поділяємо позицію Н. Гречаник, яка трактує його як цілісну систему матеріальних, фінансових, особистісних, технологічних та організаційних умов і ресурсів, що прямо або опосередковано впливають на особистість у процесі здобуття освіти [76, с. 340–341]. Отже, у межах нашого дослідження освітнє середовище ЗВО розглядаємо як цілісну систему умов, ресурсів і взаємодій, спрямовану на забезпечення професійного, особистісного та соціального розвитку здобувачів вищої освіти, що охоплює матеріальні, технологічні, інформаційні, фінансові, організаційні, особистісні та репутаційні складники.

Сучасний розвиток вищої освіти України в умовах інтеграції у світовий освітній простір актуалізує потребу у формуванні інноваційного освітнього середовища, орієнтованого на підготовку конкурентоспроможного фахівця [136; 442, с. 152]. Це передбачає модернізацію професійної підготовки шляхом поєднання традиційних та інноваційних підходів, що забезпечує адаптивність і результативність освітнього процесу [424, с. 187–188].

На важливості формування інноваційного освітнього середовища акцентують увагу законодавчі та нормативно-правові акти, зокрема, закони України «Про інноваційну діяльність» (від 04.07.2002 №40-IV) [323], «Про актуальні пріоритетні напрями розвитку науки, техніки та інноваційної діяльності в Україні» (від 13.01.2024 №3534-IX) [315], наказ Міністерства науки і освіти України «Про внесення змін до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (від 11.07.2017 № 994) [318], а також «Стратегічний план МОН до 2027 року» [386] та ін.

Інноваційне освітнє середовище розглядається як частина соціального простору реалізації інноваційної освітньої діяльності – цілісна система взаємодії учасників освітнього процесу, орієнтована на професійне зростання, розвиток творчого потенціалу та самореалізацію особистості [442, с. 153]. За С. Литвиновою, воно є системою інтегрованих організаційно-педагогічних,

технологічних та інформаційних ресурсів, що забезпечує інноваційний характер освітнього процесу [226, с. 53].

В аспекті дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології інноваційне освітнє середовище трактуємо як відкриту, динамічну систему взаємодії суб'єктів освітнього процесу, що базується на сучасних педагогічних, інформаційно-комунікаційних та організаційно-технологічних засадах і забезпечує умови для формування індивідуальної освітньої траєкторії, розвитку креативного потенціалу та професійного зростання особистості [160].

Погоджуємось з думкою О. Цюняк, що інноваційне освітнє середовище має такі компоненти: особистісний, змістовий і матеріально-технічний, що відображають, відповідно, характеристики суб'єктів навчально-методичного забезпечення та ресурсного оснащення освітнього процесу [424, с. 229]. Однак з огляду на сучасний стан розвитку педагогічної освіти в Україні, упрвадження інновацій в освітній процес ЗВО вважаємо за доцільне доповнити згадані вище компоненти і представити їх у вигляді змістових, технологічних, організаційних психолого-педагогічних інновацій [160].

У контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів біології *змістові інновації* передбачають системне оновлення навчального контенту відповідно до сучасних наукових досягнень, технологічного розвитку й потреб професійної практики. Вони орієнтовані на поєднання теоретичної підготовки з формуванням фахових компетентностей, необхідних для діяльності в умовах динамічних змін. Оновлення змісту навчання здійснюється на засадах міждисциплінарності, інтеграції новітніх досліджень, інформатизації освіти та врахування актуальних суспільних викликів, що реалізується через використання кейсів, проєктної діяльності, цифрового моделювання та професійно орієнтованих завдань. У результаті забезпечується перехід до компетентнісно орієнтованої парадигми навчання, спрямованої на практичне застосування знань, адаптивність і навчання впродовж життя.

Технологічні інновації базуються на використанні цифрових інструментів, що забезпечують візуалізацію біологічних процесів, інтерактивність, індивідуалізацію навчання та оперативний зворотний зв'язок. Зокрема, застосування інструментів доповненої та віртуальної реальностей (AR/VR), платформ візуального моделювання (CoSpaces, BioDigital Human, VR Biology Lab), інтерактивних освітніх сервісів (Kahoot, Genially, Quizizz), хмарних сервісів (Google Workspace for Education, Microsoft 365, Canva, Padlet), електронних курсів і MOOC-платформ (Prometheus, EdEra, Coursera) сприяє розвитку дослідницьких, аналітичних і цифрових умінь студентів, розширює можливості самостійної роботи та академічної мобільності.

Отже, упровадження змістових і технологічних інновацій забезпечує комплексний вплив на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: розвиток предметної, методичної та інформаційно-цифрової складових, критичного мислення, дослідницьких умінь і готовності до інноваційної педагогічної діяльності.

Організаційні інновації формування інноваційного освітнього середовища в підготовці майбутніх учителів біології охоплюють комплекс структурно-функціональних змін освітнього процесу, спрямованих на забезпечення гнучкості, відкритості та індивідуалізації навчання.

Ключовими організаційними інноваціями є змішане та дистанційне навчання. Змішане навчання поєднує очні й дистанційні форми, синхронну та асинхронну взаємодію, що сприяє його індивідуалізації, розвитку саморегуляції, критичного мислення, цифрової компетентності та професійної автономії студентів. Його ефективність у підготовці майбутніх учителів біології підтверджується позитивним впливом на якість професійної підготовки та формування ключових компетентностей [477; 509].

У наукових працях (А. Хуторський, В. Биков) дистанційне навчання трактується як форма або процес навчання, що здійснюється із застосуванням телекомунікаційних та інформаційно-комунікаційних технологій в умовах опосередкованої взаємодії учасників освітнього процесу [17, с. 97; 442, с. 156].

Його реалізація через електронні платформи (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams тощо) забезпечує доступність освіти незалежно від місця перебування, сприяє розвитку самоорганізації, відповідальності та інформаційно-цифрової компетентності [171]. Перевагами дистанційного навчання є гнучкість, індивідуалізація темпу навчання, можливість асинхронної й синхронної взаємодії, що особливо важливо для забезпечення доступності освіти для різних категорій здобувачів [18, с. 18; 66; 164; 169].

Ефективність організації змішаного та дистанційного навчання підсилюється використанням сучасних цифрових платформ і ресурсів, зокрема освітніх онлайн-середовищ, відеосервісів та спеціалізованих платформ, що забезпечують зворотний зв’язок, контроль результатів навчання та інтерактивну взаємодію учасників освітнього процесу [70, с. 9].

Важливими організаційними формами також є мікролекції, вебінари, масові відкриті онлайн-курси (МООС), науково-практичні стажування, інтервізії, а також участь у конференціях, конкурсах та освітніх проєктах. Їх застосування сприяє розвитку самостійності, рефлексії, наукової комунікації, міжкультурної взаємодії, дослідницької культури та академічної доброчесності.

Таким чином, організаційні інновації забезпечують підвищення ефективності формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, сприяючи розвитку предметної, методичної та цифрової компетентностей, готовності до інноваційної педагогічної діяльності, безперервного професійного розвитку та успішної самореалізації в умовах сучасної освіти.

Реалізація *психолого-педагогічних інновацій* передбачає підтримку внутрішньої мотивації через використання активних, проблемних, ігрових і проєктних методів, розвиток емоційного інтелекту, емпатії, рефлексії та самооцінки, що забезпечує ефективну взаємодію й усвідомлення власного професійного потенціалу здобувачами освіти та сприяє розвитку ініціативності, творчості та суб’єктної позиції.

У межах особистісно орієнтованого підходу важливою є індивідуалізація навчання з урахуванням потреб, можливостей і темпу студентів, а також надання можливості вибору освітньої траєкторії. У цьому контексті психолого-педагогічні умови стають чинником забезпечення якості освіти та формування професійної ідентичності.

У контексті цієї умови розглядаємо й гармонійне поєднання елементів формальної, неформальної та інформальної освіти для створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища.

Формальна освіта є основою професійної підготовки майбутніх учителів біології та реалізується через освітні програми ЗВО шляхом системного опанування теоретичних знань і практичних умінь із фахових дисциплін. Її сучасний розвиток пов’язаний з інтеграцією цифрових технологій (освітні платформи, віртуальні лабораторії, симулятори, AR/VR), що сприяє формуванню дослідницької компетентності.

Неформальна освіта розширює й індивідуалізує освітні траєкторії через участь у тренінгах, вебінарах і онлайн-курсах, забезпечуючи розвиток цифрових, комунікативних і метакогнітивних навичок, підсилюючи мотивацію та професійне самовизначення студентів.

Інформальна освіта охоплює самостійну пізнавальну діяльність (робота із цифровими ресурсами, участь у спільнотах, опрацювання фахових матеріалів) і сприяє розвитку навичок самоосвіти, критичного мислення та безперервного професійного зростання.

Отже, узгоджене функціонування формальної, неформальної й інформальної освіти в умовах інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища забезпечує ефективне формування професійної компетентності майбутніх учителів біології та сприяє модернізації освітнього процесу. Таке поєднання забезпечує інтеграцію теоретичної підготовки з практичним досвідом, створюючи умови для розвитку професійної компетентності відповідно до вимог сучасної освіти.

Останньою, але не менш важливою педагогічною умовою формування

професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки *є розвиток творчої, рефлексійної і комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.* Зазначена педагогічна умова має міждисциплінарний характер, оскільки охоплює як особистісну, так і професійну сфери діяльності майбутнього вчителя, забезпечуючи цілісність становлення його педагогічної компетентності.

Становлення індивідуальності особистості здійснюється в процесі активної взаємодії із соціальним середовищем і визначається розвитком її біологічних, соціальних та духовних потреб. Індивідуальність – це «спосіб існування особистості в соціальному оточенні, що становить складне інтегрування сукупності унікальних типологічних властивостей людини, особистісних структур та їх проявів в індивідуально-специфічному стилі діяльності та взаємодії» [110, с. 333].

На важливості формування особистістю власного освітнього простору з урахуванням специфіки професійної діяльності наголошує М. Хроленко, підкреслюючи визначальний вплив соціального середовища та провідного виду діяльності на розвиток творчого потенціалу особистості [423, с. 249]. У цьому контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів біології доцільно здійснювати через проблемно орієнтоване навчання, що передбачає використання проблемних завдань, дослідницької діяльності, творчих робіт і міждисциплінарних проєктів. Такий підхід сприяє активізації пізнавальної діяльності, розвитку творчості, ініціативності та мотивації до професійного зростання [437, с. 194–195].

Важливим складником професійної компетентності є рефлексія, яка виступає показником професійної зрілості та основою безперервного саморозвитку педагога. Її розвиток у процесі фахової підготовки забезпечується через організацію самостійної діяльності студентів, застосування методів само- і взаємооцінювання, рефлексійних звітів, тренінгів і аналізу педагогічних ситуацій, що формує здатність до самоаналізу та прийняття обґрунтованих професійних рішень [437, с. 193].

У межах дослідження рефлексія визначається як інтегрована особистісно-професійна здатність майбутнього вчителя біології до усвідомлення, критичного аналізу та оцінювання власної навчально-професійної діяльності, що є підґрунтям його професійного саморозвитку [159]. Рефлексійна індивідуальність розглядається як важливий чинник фахового становлення, що забезпечує самопізнання, саморегуляцію, формування індивідуального стилю діяльності та адаптацію освітнього процесу до потреб учнів [42; 351].

Розвиток рефлексійної індивідуальності характеризується поєднанням когнітивних, діяльнісних і ціннісно-мотиваційних аспектів, зокрема творчою активністю, здатністю до цілепокладання, прогнозування результатів, усвідомленням себе як суб'єкта педагогічної діяльності та використанням освітнього потенціалу навчального предмета для розвитку особистості учнів [163, с. 65]. Ці характеристики функціонують у взаємозв'язку, забезпечуючи цілісність професійного становлення майбутнього вчителя біології.

Сформованість рефлексійної індивідуальності зумовлює розвиток рефлексійного мислення та рефлексійної позиції, що проявляється в здатності до критичного аналізу педагогічної діяльності, самоконтролю, прогнозування результатів і прагнення до самовдосконалення. Створення освітніх ситуацій, спрямованих на розвиток рефлексії, сприяє формуванню позитивного професійного «Я-образу» та активізації процесів самореалізації.

Отже, сформована рефлексійна індивідуальність є важливою передумовою професійної зрілості майбутнього вчителя біології, забезпечує розвиток його професійної компетентності, здатність до переосмислення педагогічного досвіду та ефективної самореалізації в умовах динамічних змін освітнього середовища.

Комунікативна індивідуальність є важливою складовою професійної компетентності майбутнього вчителя біології та виявляється в здатності до ефективної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу. Вона визначає результативність педагогічної діяльності, рівень професійного самозадоволення та конкурентоспроможність фахівця, а в умовах цифровізації

освіти трансформує роль учителя в наставника й організатора освітньої взаємодії [90, с. 81–82]. Розвиток зазначеної здатності, на думку Г. Дегтярьової та Л. Руденко, забезпечується досягненням взаєморозуміння між учасниками освітнього процесу на основі дотримання таких принципів: використання професійного мовлення, урахування індивідуальних особливостей учнів, забезпечення повноти, логічності й доступності інформації, а також зосередженості на змісті навчальної взаємодії [90, с. 84].

У межах нашого дослідження комунікативна індивідуальність розглядається як інтегративна особистісна якість, що забезпечує продуктивну вербальну й невербальну комунікацію, адаптацію до різних педагогічних ситуацій та формування індивідуального стилю спілкування. Її розвиток передбачає оволодіння педагогічним мовленням, фаховою термінологією, риторичними вміннями, культурою мовлення, а також формування емоційної стабільності, толерантності та здатності керувати комунікативною взаємодією в освітньому процесі.

У процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології важливим є розвиток ключових компонентів комунікативної індивідуальності, зокрема мовленнєвої культури, емпатійності й толерантності, гнучкості комунікативної поведінки, креативності в спілкуванні та здатності керувати комунікативними процесами. Це сприяє організації ефективного освітнього діалогу, управлінню груповою динамікою, попередженню конфліктів і створенню позитивного мікроклімату.

Реалізація цієї педагогічної умови передбачає застосування активних та інтерактивних методів навчання (проєктна діяльність, тренінги, моделювання педагогічних ситуацій, рольові й ділові ігри, дискусії), а також залучення студентів до розв’язання професійно орієнтованих завдань і створення ситуацій вибору, що стимулюють розвиток рефлексії та творчого підходу до педагогічної взаємодії.

Отже, розвиток комунікативної (у взаємозв’язку з творчою та рефлексійною) індивідуальності є важливою педагогічною умовою формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, оскільки забезпечує інтеграцію особистісного й професійного розвитку та готовність до

ефективної діяльності в сучасному освітньому середовищі.

З огляду на зазначене вважаємо за доцільне обгрунтування та зміст виокремлених педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці візуально зобразити у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 2.2).

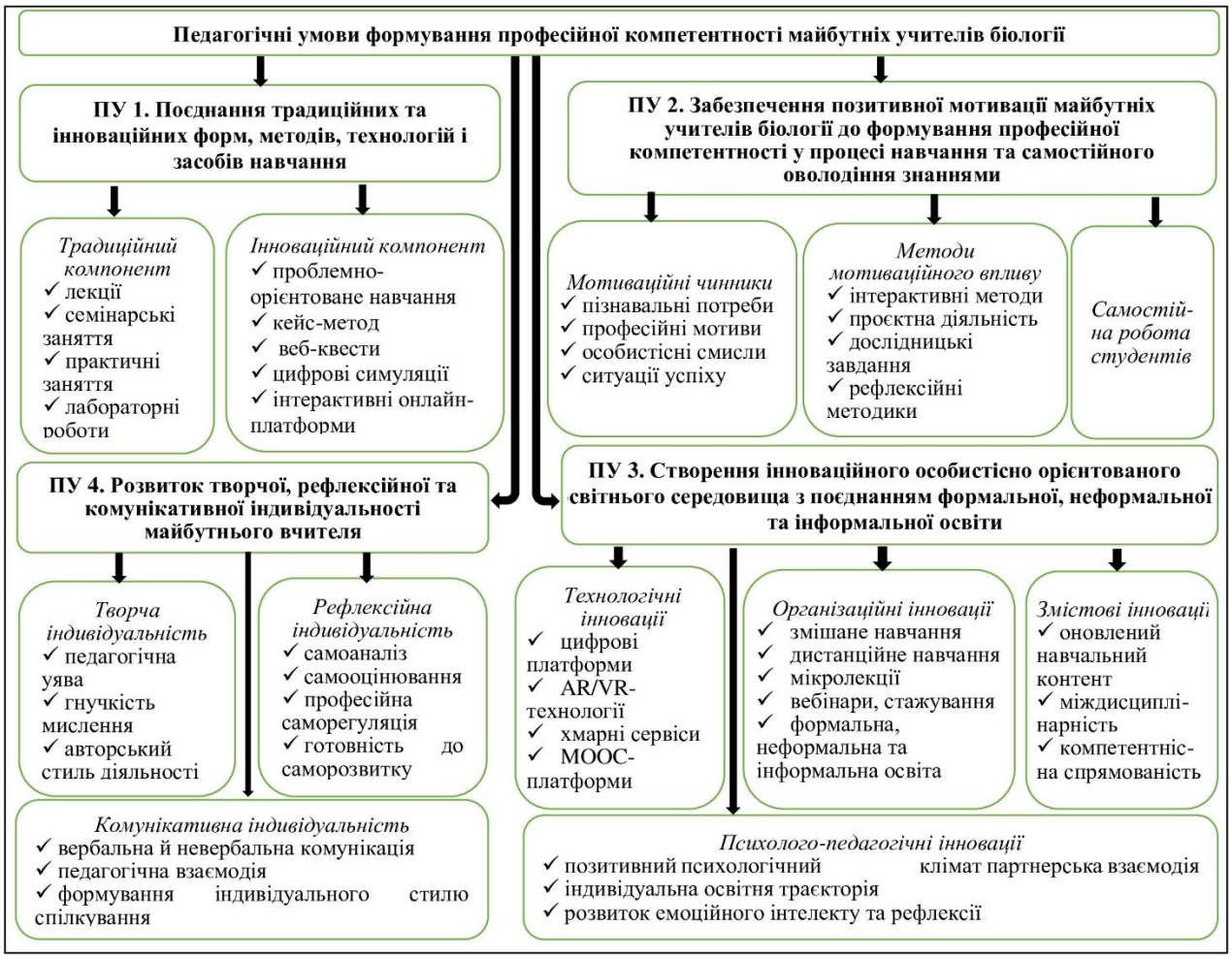


Рис. 2.2. Обґрунтування та зміст педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Джерело: складено автором

Можемо припустити, що обґрунтовані педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці (поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання; забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності у процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та

інформальної освіти; розвиток творчої, рефлексійної і комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя) сприятимуть забезпеченню ефективного формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

2.2. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці

На основі теоретико-методологічних засад дослідження, окреслених у підрозділах 1.1–1.3 дисертації, узагальнено особливості педагогічного процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти. Це дало змогу сконструювати структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки як концептуальний аналог цілісного освітнього процесу, спрямованого на підготовку здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

Розроблена структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки відображає логіку, структуру, зміст і механізми реалізації цього процесу. Вона ґрунтується на взаємозв'язку таких взаємозумовлених блоків: блоку стратегічних орієнтирів, блоку науково-методологічних засад, блоку взаємодії суб'єктів освітнього процесу, блоку змістового наповнення й організації освітнього процесу, а також блоку моніторингу та діагностики. Їх інтегрована взаємодія забезпечує поетапний, системний і цілеспрямований характер формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці є методологічним орієнтиром експериментальної роботи, забезпечує узгодженість мети, завдань, змісту, форм, методів і засобів навчання та дає змогу прогнозувати результати формування професійної компетентності

майбутніх учителів біології відповідно до сучасних вимог освітнього простору.

У науковій літературі проблема моделювання професійної підготовки майбутніх фахівців відображена в працях багатьох дослідників (А. Алексюк, С. Гончаренко, І. Зязюн, Н. Ничкало [274], Є. Лодатко [228], І. Осадчий [280] та ін.). Окрему увагу вчені приділяють педагогічному моделюванню процесу формування професійної компетентності вчителів, що висвітлено в дослідженнях С. Вітвицької [59], Н. Грицай [78], О. Дубасенюк [104], Т. Дудки, В. Гребенюка [107], А. Лігоцького [226], Н. Сидорчук [274], Ю. Шапрана [435] та інших авторів.

У науковій літературі поняття «модель» характеризується багатозначністю та динамічністю, що зумовлює необхідність його уточнення. Термін походить від латинського modulus – зразок, еталон і трактується як уявний або матеріалізований аналог об’єкта, процесу чи явища, який використовується для їх пізнання. У словникових і наукових джерелах модель визначається як зразок або система (речова, знакова чи уявна), що відтворює, імітує або заміщує об’єкт дослідження, забезпечуючи отримання нової інформації про нього [39; 110, с. 516; 258; 332, с. 195]. У філософському контексті модель розглядається як система, що перебуває у відношенні подібності з об’єктом-оригіналом і є засобом його пізнання [227, с. 136].

Аналіз філософських і педагогічних підходів засвідчує, що, попри різноманітність трактувань, модель інтерпретується як засіб відтворення, спрощеного відображення або проєктування об’єктів і процесів. Так, Г. Клаус підкреслює її роль у поєднанні теоретичного і практичного знання [65, с. 137]; Н. Ничкало та Н. Грицай розглядають модель як інструмент пояснення педагогічних процесів і наукового пізнання в професійній підготовці [79; 265, с. 19]. Д. Костюк і А. Лігоцький трактують модель як структуровану систему професійної підготовки, що відображає взаємодію її складників [204, с. 59; 227, с. 32]. У межах аналогового підходу І. Зязюн і П. Дзюба акцентують на її здатності відтворювати структуру та властивості об’єкта і моделювати його взаємодію із середовищем [97, с. 1−8; 126, с. 5].

Функціональні можливості моделі розкриваються через її пізнавальну, пояснювальну, описову та прогностичну функції (Р. Горбатюк, В. Кабак [178, с. 211]), а також через її здатність бути замінником об'єкта в процесі дослідження (С. Сисоєва, І. Соколова [367, с. 118]). У прикладному аспекті модель розглядається як інструмент проєктування освітньої діяльності та забезпечення її цілісності (Є. Ямбург [424, с. 205]; З. Курлянд [392, с. 336]; С. Вітвицька [59, с. 179]).

Отже, модель у науковому дискурсі постає як штучно створений структурно-функціональний аналог об'єкта або процесу, що відображає його сутнісні характеристики та внутрішні зв'язки, забезпечує інтеграцію теоретичного й практичного пізнання, виконує пізнавальну, пояснювальну, описову й прогностичну функції та в педагогіці слугує основою для проєктування й удосконалення освітнього процесу.

У контексті нашого дослідження розуміємо структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці як цілісну, науково обґрунтовану систему, що поєднує структурні елементи (цілі, зміст, суб'єкти, форми, методи, засоби, результат) та функції (ціннісно-орієнтаційні, пізнавальні, організаційно-діяльнісні, комунікативні, діагностичні, прогностичні), спрямовані на забезпечення високої якості професійної підготовки майбутніх педагогів.

Для розроблення структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці здійснено аналіз наукових підходів до структурування моделей професійної підготовки фахівців у ЗВО. Результати аналізу засвідчили різноплановість і варіативність у виокремленні їх структурних компонентів, що зумовлено дослідницькими цілями та специфікою підготовки майбутніх педагогів.

Зокрема, у більшості моделей простежується виокремлення взаємопов'язаних блоків, що відображають цілі, зміст, організацію та результати професійної підготовки. Так, С. Іванова визначає цільовий, змістовий, операційний і результативний блоки, що забезпечують поетапний розвиток професійних якостей педагогів [127, с. 104]. І. Коренева пропонує концептуальний, структурно-змістовий, технологічний і моніторинговий блоки, орієнтовані на реалізацію ідей освіти для сталого розвитку [201, с. 215–

219]. В. Перерва виокремлює концептуальний, змістово-організаційний і оцінно-результативний блоки, акцентуючи на ролі педагогічних умов у забезпеченні ефективності підготовки [302, с. 143].

Інші дослідники також дотримуються блочної побудови моделей. Зокрема, О. Харченко обґрунтовує методологічно-цільовий, змістово-технологічний і результативний блоки, інтегруючи наукові підходи, принципи та сучасні освітні технології [417, с. 157]. Ю. Шапран розглядає модель як цілісну систему, що містить теоретико-методологічний, структурно-функціональний, проєктувально-технологічний і критеріально-діагностичний компоненти, забезпечуючи поетапний розвиток професійної компетентності [436, с. 169]. І. Фурса пропонує модель, побудовану на інтеграції природничих і педагогічних дисциплін, яка охоплює теоретично-концептуальний, інтегративно-змістовий і організаційно-технологічний блоки [415, с. 89].

Узагальнення представлених підходів дає підстави констатувати, що, незважаючи на різноманітність назв і структурних рішень, більшість моделей ґрунтується на виділенні цільового, змістового, організаційно-технологічного та результативно-діагностичного складників. У цьому контексті слушною є позиція Ю. Шапрана щодо доцільності врахування таких ключових елементів, як мета, зміст, характер і результат професійної діяльності, компоненти підготовки, науково-методичне забезпечення та педагогічні умови її ефективності [435]. Саме ці складові, інтегровані відповідно до їх призначення, становлять основу структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

З метою підвищення ефективності підготовки майбутніх учителів біології, а також на основі теоретичного аналізу психолого-педагогічних досліджень і вивчення практичного стану проблеми формування професійної компетентності розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Її репрезентовано п’ятьма взаємопов’язаними структурними блоками: блоком стратегічних орієнтирів, блоком взаємодії суб’єктів освітнього процесу, блоком науково-методологічних засад, блоком змістового наповнення й організації освітнього процесу, а також блоком моніторингу та діагностики (рис. 2.3).

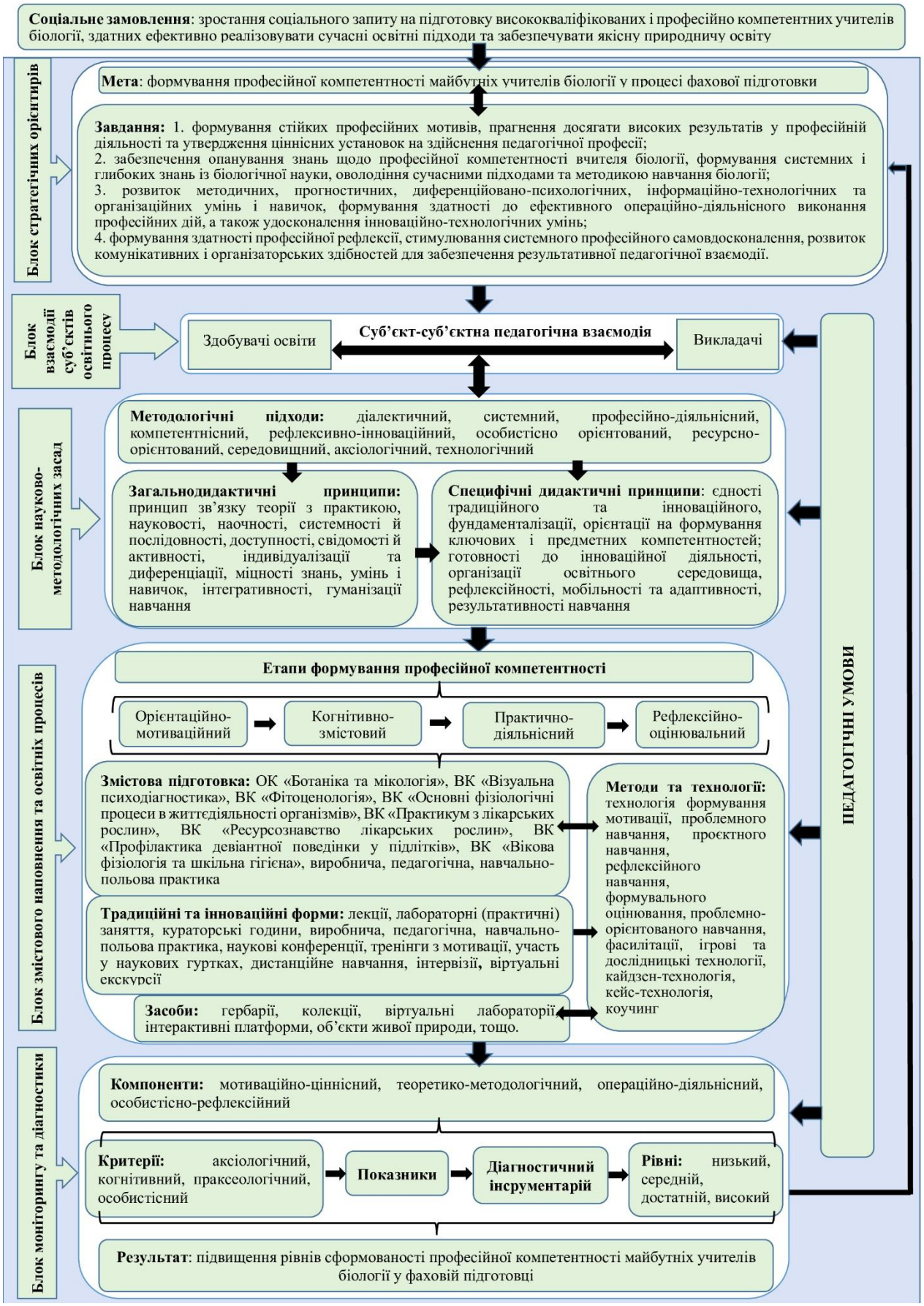


Рис. 2.3. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Джерело: складено автором

Блок стратегічних орієнтирів. Блок стратегічних орієнтирів визначає загальний вектор розбудови структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. У межах цього блоку окреслюються мета та завдання моделі, що забезпечують її цілісність і спрямованість.

Метою моделі є формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Реалізація зазначеної мети конкретизується через систему взаємопов'язаних завдань, а саме:

– формувати стійкі професійні мотиви, розвивати прагнення досягати високих результатів у педагогічній діяльності та утверджувати ціннісні установки на реалізацію педагогічної професії;

– забезпечити опанування знань щодо професійної компетентності вчителя біології, формувати системні й глибокі знання з біологічної науки, а також оволодіти сучасними підходами та методикою навчання біології;

– розвивати методичні, інформаційно-технологічні та організаційні вміння і навички, формувати здатність до ефективного операційно-діяльнісного виконання професійних дій, а також удосконалювати інноваційно-технологічні вміння;

– формувати здатність до глибокої професійної рефлексії, стимулювати системне професійне самовдосконалення, розвивати комунікативні й організаторські здібності для забезпечення результативної педагогічної взаємодії.

Блок взаємодії суб'єктів освітнього процесу відображає систему організаційно-педагогічних взаємин між учасниками освітнього середовища, що забезпечують досягнення цілей професійної підготовки. Взаємодія ґрунтується на засадах партнерства, академічної доброчесності, суб'єкт-суб'єктних відносин, діалогічності, рефлексії та спільної відповідальності.

Блок науково-методологічних засад представлений сукупністю методологічних підходів і принципів, що визначають концептуальні основи

формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

У тлумачному словнику української мови поняття «підхід» визначається як «сукупність способів, прийомів розгляду чого-небудь, впливу на кого- чи що-небудь, ставлення до когось або чогось» [39, с. 969]. У методологічних дослідженнях «підхід» розглядають як стратегію або спосіб наукового пізнання, що ґрунтується на положеннях певної теорії та визначає логіку вивчення об'єкта, вибір методів і засобів досягнення поставленої мети. Водночас його тлумачать і як «сукупність ідей, принципів і методів, що лежать в основі розв'язання відповідних проблем» [225, с. 146]. Спираючись на ці визначення та завдання нашого експериментального дослідження, *методологічний підхід* ми розглядаємо як систему концептуальних положень, способів і прийомів організації освітнього процесу, котра визначає стратегію добору, поєднання та застосування методів, форм і засобів навчання майбутніх учителів біології відповідно до поставленої мети, змісту та очікуваних результатів освітньої діяльності [174].

У нашому дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки розглядається крізь призму сукупності взаємопов'язаних методологічних підходів: діалектичного, системного, професійно-діяльнісного, компетентнісного, рефлексійно-інноваційного, особистісно орієнтованого, ресурсно орієнтованого, середовищного, аксіологічного та технологічного, що забезпечують цілісність і наукову обґрунтованість цього процесу. Зазначені підходи структуровано відповідно до чотирьох рівнів методології: філософського, загальнонаукового, конкретно-наукового та технологічного (рис. 2.4).

Сутність *діалектичного* підходу полягає в можливості пояснення причиново-наслідкових зв'язків на основі законів діалектики, загальних закономірностей розвитку природи, суспільства й мислення, взаємозалежності предметів і явищ, загального руху, змін і пізнання [384].

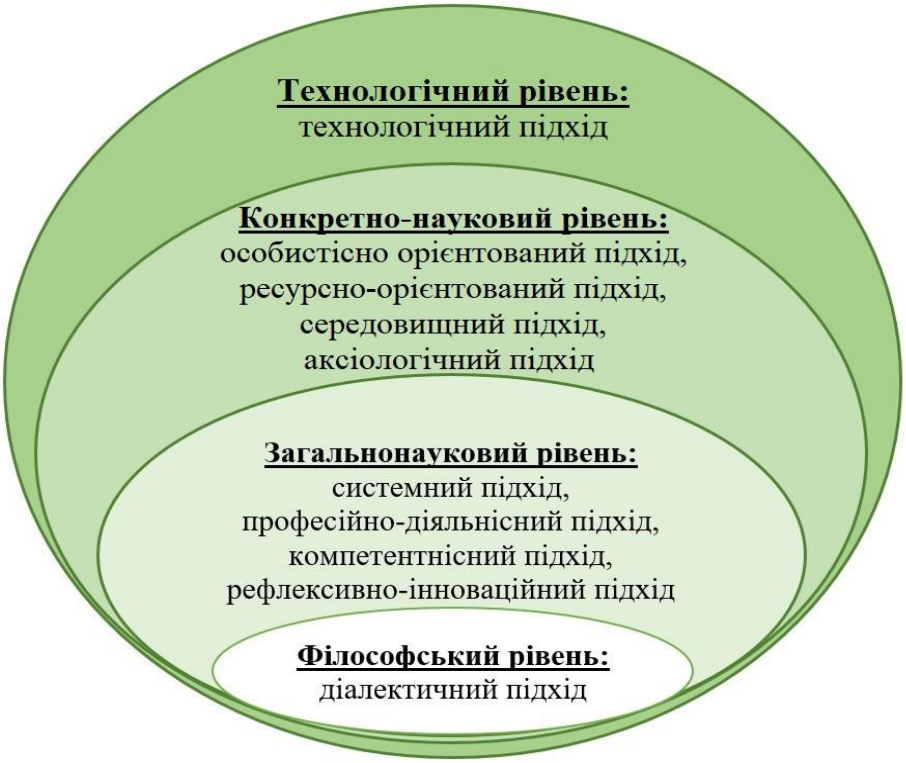


Рис. 2.4. Методологічні підходи до формування професійної компетентності майбутніх учителів біології за рівнями наукового пізнання. Джерело: складено автором

Діалектичний підхід у дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології застосовувався для пояснення причиново-наслідкових зв'язків і закономірностей розвитку цього процесу на основі законів діалектики. Професійна компетентність розглядалася як динамічне, цілісне утворення, що формується у взаємозв'язку знань, умінь, навичок, способів мислення та ціннісних орієнтацій майбутніх учителів у процесі фахової підготовки. Її розвиток інтерпретувався відповідно до закону переходу кількісних змін у якісні, що виявлялося в поступовому накопиченні професійного досвіду та подальших якісних зрушеннях у здатності виконувати професійні завдання.

У межах проведеного нами дослідження процес формування професійної компетентності аналізувався у взаємозв'язку з різними видами педагогічної діяльності та в часовій динаміці, що дало змогу виявити циклічність, безперервність і суперечливість розвитку та обґрунтувати необхідність оновлення організації освітнього процесу.

У науково-довідкових джерелах *системний підхід* спрямований на виявлення єдності об'єктів, встановлення різноманітних взаємозв'язків, що виникають унаслідок їхньої взаємодії й об'єднання в цілісну систему [216]. Його застосування в контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів біології дало змогу розглядати цю компетентність як систему взаємопов'язаних складових (мотиваційної, змістової, діяльнісної, рефлексійної). У такому ж контексті фахова підготовка розглядається як система, що визначала логіку та послідовність вивчення освітніх компонентів, структуру навчальних і виробничих практик, забезпечувала цілісність освітнього процесу [201].

У межах нашого дослідження системний підхід слугує теоретичною основою обґрунтування концептуальних засад і побудови структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що конструюється як цілісна система взаємопов'язаних структурних елементів з урахуванням комплексу чинників, що впливають на результативність професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Сутність *професійно-діяльнісного підходу* полягає у створенні умов для активної участі студента в системі суспільних відносин, реалізації змісту біологічної освіти та трансформації його ролі з об'єкта на суб'єкта освітнього процесу через виконання різних видів професійної діяльності [191].

Професійна діяльність розглядається як система способів дій, операцій, умінь і навичок, що ґрунтується на знаннях і зумовлюється цілями фахової підготовки. У межах дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології реалізація цього підходу забезпечується через залучення студентів до виконання різних видів професійно орієнтованої діяльності (фенологічних спостережень, біологічних експериментів, практичних завдань) в аудиторній, позааудиторній та очно-дистанційній формах навчання, що сприяє набуттю первинного професійного досвіду й удосконаленню практичних умінь і навичок майбутніх учителів біології.

Специфіка *компетентнісного підходу* полягає в спрямуванні не лише на визначення змісту освіти (системи знань, умінь та навичок), що мають засвоїти здобувачі, але й на формування поведінкових компонентів, тобто здатності застосовувати набуті знання та вміння в професійній діяльності, особистісному розвитку й суспільній практиці [24].

Компетентнісний підхід у дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології застосовується як методологічна основа переорієнтації фахової підготовки з накопичення нормативно визначених знань на формування здатності до практичної професійної діяльності, використання особистого досвіду та індивідуальних стратегій розв'язання професійних завдань [225]. Знання розглядаються як засіб реалізації практичних умінь і професійних потреб, що забезпечує цілісність та інтегративність освітнього процесу [60] і його спрямованість на майбутню педагогічну діяльність.

У межах нашого дослідження реалізація компетентнісного підходу здійснюється через організацію спеціально спроєктованого педагогічного середовища, орієнтованого на свідоме набуття комплексу професійно значущих компетентностей, розвиток рефлексійних умінь, формування мотивації до опанування майбутньої професії та здобуття первинного професійного досвіду майбутніми вчителями біології.

Не менш вагомим для нашого дослідження є впровадження *рефлексійно-інноваційного підходу*. Цей підхід у дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології застосовується як засіб створення рефлексійного освітнього середовища, спрямованого на розвиток рефлексійних умінь і творчих здібностей у процесі впровадження педагогічних інновацій.

У межах нашого дослідження застосування *рефлексійно-інноваційного* підходу забезпечує усвідомлення й переосмислення здобувачами освіти власного професійного досвіду під час навчально-педагогічних і польових практик, гуманізацію ціннісних орієнтирів педагогічної діяльності в процесі

взаємодії «викладач – здобувач» та поглиблення механізмів саморозвитку майбутніх учителів біології [175, с. 89].

Особистісно орієнтований підхід у дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології застосовується як методологічна основа створення сприятливого освітнього середовища та організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії між учасниками освітнього процесу. У межах фахової підготовки взаємодія «викладач – здобувач освіти» будується на засадах партнерського співробітництва, що забезпечує визнання студента активним суб'єктом навчальної діяльності, здатним до усвідомленого вибору, відповідальної поведінки та самореалізації [189].

Реалізація цього підходу передбачає врахування індивідуальних особливостей здобувачів вищої освіти, диференціацію складності навчальних завдань і забезпечення досягнення оцінюваних результатів у процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Ресурсно орієнтований підхід у дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології застосовується як концентуальна засада комплексної організації освітнього процесу, спрямованої на поєднання форм, методів і засобів навчання в межах освітньої програми. У процесі фахової підготовки він забезпечує формування здатності здобувачів вищої освіти до самостійного пошуку, критичного аналізу та практичного використання інформаційних ресурсів у партнерській взаємодії з викладачем, що сприяє досягненню програмних результатів навчання [197]. Реалізація підходу в дослідженні здійснювалася через залучення студентів до навчально-пізнавальної, навчально-наукової та науково-дослідної діяльності, що створює умови для розкриття їхнього потенціалу, самореалізації та формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Аксіологічний підхід у нашому дослідженні застосовувався як науково-методологічна основа спрямування фахової підготовки на формування системи загальнолюдських і професійних педагогічних цінностей. У межах освітнього процесу він забезпечує розвиток світогляду, інтересів, природних

задатків і здібностей здобувачів вищої освіти, створюючи умови для їхнього професійного самовизначення та формування активної громадянської позиції. Реалізація цього підходу в дослідженні передбачає збереження фундаментальності біологічної освіти, посилення її практичної спрямованості та орієнтацію змісту навчання на життєві й професійні цінності особистості майбутнього вчителя, що сприяє розвитку ціннісних орієнтацій і професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Для ефективної реалізації структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці особливе значення має створення організованого освітнього середовища, його раціональне облаштування та забезпечення необхідними дидактичними й технічними засобами навчання. У цьому контексті ключовим є *середовищний підхід*. Його реалізація в процесі фахової підготовки зумовлює потребу подолання дисбалансу між ґрунтовним вивченням природного середовища та недостатньо системним представленням освітнього середовища в програмах підготовки вчителів-біологів [23].

У межах нашого дослідження середовищний підхід передбачає визначення й організацію комплексу цілеспрямовано створених педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Технологічний підхід орієнтує педагогічні дослідження на вдосконалення й оптимізацію навчальної діяльності, підвищення її результативності, ефективності та інструментальної спрямованості. Він забезпечує можливість науково обґрунтованого аналізу й систематизації практичного досвіду, його ефективного використання, комплексного розв’язання педагогічних проблем, мінімізації негативних факторів, оптимального використання ресурсів і створення сприятливих умов для розвитку особистості [23].

У межах дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології цей підхід реалізовується шляхом використання

сучасних технологій, що сприяють всебічному розвитку професійної компетентності майбутніх учителів біології. Зокрема, технологія мотивації формувала внутрішню зацікавленість до навчання; технології проблемного та дослідницького навчання розвивали критичне мислення і практичні дослідницькі вміння; технології дистанційного та проєктного навчання забезпечували гнучкість, планування та реалізацію навчальних проєктів; ігрові та кейс-технології моделювали педагогічні ситуації для розвитку практичних навичок; технології рефлексійного навчання та формувального оцінювання стимулювали до самоаналізу і корекції діяльності; коучинг, проблемно орієнтоване навчання та фасилітація підтримували персоналізований розвиток і ефективну групову взаємодію.

Отже, розглянуті методологічні підходи (діалектичний, системний, професійно-діяльнісний, компетентнісний, рефлексійно-інноваційний, особистісно орієнтований, ресурсно орієнтований, середовищний, аксіологічний, технологічний) слугують концептуальним підґрунтям формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Комплекс методологічних підходів визначив добір найефективніших для цього дослідження принципів навчання, що забезпечували практичну реалізацію запропонованої структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Під принципами навчання розуміють визначену систему вихідних, основних дидактичних вимог, установок щодо процесу навчання, виконання яких забезпечує ефективність практичної діяльності [388, с. 103].

Основні принципи формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки поділено на дві групи:

– загальнодидактичні: принцип зв’язку теорії з практикою, науковості, наочності, системності й послідовності, доступності, свідомості й активності, індивідуалізації та диференціації, міцності знань, умінь і навичок, інтегративності, гуманізації навчання;

– специфічні дидактичні принципи: єдності традиційного та інноваційного, фундаменталізації, орієнтації на формування ключових і предметних компетентностей, готовності до інноваційної діяльності, організації освітнього середовища, рефлексійності, мобільності та адаптивності, результативності навчання.

У дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки загальнодидактичні принципи стали методологічною основою організації змісту, форм і методів освітнього процесу.

Специфічні принципи професійної освіти відіграють ключову роль у процесі формування професійної компетентності майбутніх фахівців, що буде доведено шляхом їх детальної характеристики.

У дослідженні формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки вагоме значення мав *принцип єдності традиційного та інноваційного*, що ґрунтується на органічному поєднанні перевірених педагогічною практикою традиційних методів і форм навчання з інноваційними освітніми технологіями та сучасними підходами. Оновлення освітнього процесу здійснюється як цілісне, але не руйнівне, з опорою на фундаментальність, системність і стабільність традиційної підготовки, що поєднувалася з інноваційними методиками, спрямованими на розвиток критичного мислення, творчості та професійної мобільності студентів [117; 302].

Реалізація зазначеного принципу в дослідженні передбачає збереження класичних дидактичних принципів (науковості, доступності, системності, наочності), удосконалення традиційних форм навчання шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових ресурсів та інтерактивних платформ, а також інтеграцію інноваційних методик (проблемного й проєктного навчання, гейміфікації, змішаного та дистанційного навчання) у традиційний освітній процес. Такий підхід забезпечував оптимальний баланс між стабільністю й розвитком професійної

підготовки майбутніх учителів біології [190; 255].

Водночас у дослідженні системно застосовується *принцип фундаменталізації*, спрямований на формування міцної теоретичної бази знань з біології, суміжних природничих наук і педагогіки як основи професійної діяльності вчителя. Фундаменталізація розглядається як умова забезпечення професійної гнучкості, здатності до критичного мислення та адаптації до змін освітнього середовища [439]. У процесі фахової підготовки вона реалізовується через поглиблену теоретичну підготовку, науково-методичне забезпечення освітнього процесу, інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками та орієнтацію студентів на безперервний професійний розвиток [450].

Принцип орієнтації на формування ключових і предметних компетентностей забезпечує системну спрямованість освітнього процесу на одночасний розвиток загальних і фахових компетентностей відповідно до сучасних освітніх стандартів [493]. Його реалізація передбачає розвиток критичного мислення, комунікативних, цифрових, соціальних умінь і здатності до самостійного навчання, а також ґрунтовне опанування предметних знань і методики навчання біології, організації експериментальної та дослідницької діяльності, застосування сучасних освітніх технологій [463]. Інтеграція ключових і предметних компетентностей здійснюється через практико-орієнтовані завдання, проєктну діяльність та систематичне оцінювання результатів навчання, що сприяє формуванню професійної самостійності та інноваційності майбутніх учителів біології.

У межах дослідження також системно застосовується принцип *готовності до інноваційної діяльності*, спрямований на формування здатності студентів до впровадження сучасних педагогічних технологій, інноваційних методик і цифрових ресурсів у професійну діяльність [255]. Реалізація цього принципу забезпечується через розвиток когнітивної готовності (засвоєння знань про сучасні освітні технології та їх критичний аналіз [117]), практичної готовності (упровадження інноваційних методів в освітній процес [190]), мотиваційно-ціннісної готовності (усвідомлення значущості інновацій [117]) та рефлексійної готовності (самоаналіз і корекція власної діяльності [190]). Це

сприяє формуванню вчителя біології, здатного до професійних змін і безперервного розвитку.

Вагомим у дослідженні був і *принцип організації освітнього середовища*, що передбачає створення цілісного комплексу педагогічних, психологічних, соціокультурних і матеріально-технічних умов для ефективного професійного становлення майбутніх учителів біології [246]. Його реалізація забезпечується системністю та узгодженістю змісту, форм і методів навчання [179], використанням цифрових і віртуальних освітніх платформ [483], педагогічною підтримкою й наставництвом [496], індивідуалізацією освітніх траєкторій [441] та створенням сприятливого психологічного клімату [141]. Таке освітнє середовище забезпечує інтеграцію теоретичної підготовки, практичного досвіду й особистісного розвитку студентів відповідно до сучасних вимог педагогічної освіти.

Принцип рефлексійності спрямований на забезпечення систематичного осмислення студентами власної навчальної та майбутньої педагогічної діяльності, результатів навчання й професійного зростання. Значущість професійної рефлексії для підвищення самосвідомості й педагогічної майстерності підтверджено дослідженнями О. Мирошник [253], О. Рябченко [351], М. Роганової, С. Рашидової, М. Роганова [346]. Реалізація цього принципу спрямована на розвиток здатності до самоаналізу, оцінювання та корекції власних дій, формування усвідомленої педагогічної позиції та прийняття обґрунтованих рішень в освітньому процесі. У межах дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології принцип рефлексійності реалізовується через організацію рефлексійних завдань, самооцінювання результатів діяльності та аналіз педагогічних ситуацій, що сприяло розвитку здатності до самовдосконалення й інноваційної діяльності.

Значущим для дослідження є і *принцип мобільності та адаптивності*, спрямований на формування в майбутніх учителів біології гнучкості мислення, готовності до змін і безперервного професійного розвитку. Його реалізація передбачає активне використання цифрових засобів, онлайн-ресурсів, дистанційних і змішаних форм навчання, що, за Л. Требик [399] та Н. Кононец [260], розширює можливості професійного зростання педагогів. У

дослідженні принцип мобільності та адаптивності реалізовується через розвиток інтелектуальної мобільності (оперативне оновлення знань), професійної адаптивності (готовність до змін у змісті та стандартах освіти) і соціальної гнучкості (здатність до міждисциплінарної взаємодії), що узгоджується з позицією О. Муковіза [260].

У процесі фахової підготовки також послідовно застосовується *принцип результативності навчання*, що орієнтує освітній процес на досягнення чітко визначених і вимірюваних результатів відповідно до освітніх стандартів. Реалізація цього принципу передбачає визначення цілей і очікуваних результатів навчання [347], систематичний моніторинг рівня сформованості професійної компетентності [442], корекцію змісту й методів навчання та забезпечення практичної спрямованості підготовки. Застосування принципу результативності в контексті дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології сприяє формуванню здатності здобувачів освіти ефективно застосовувати набуті знання й уміння в реальних педагогічних ситуаціях та адаптуватися до змін освітнього середовища.

Сукупність визначених методологічних підходів і принципів стала підґрунтям для розроблення наступного блоку – *блоку змістового наповнення та освітніх процесів*. Цей блок об’єднує етапи формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, методи, педагогічні технології підготовки майбутніх учителів біології, форми та засоби організації освітнього процесу майбутніх учителів біології та особливості їх змістової підготовки.

Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки відображає її поетапний характер, що реалізується через умовно виокремлені етапи: орієнтаційно-мотиваційний, когнітивно-змістовий, практично-діяльнісний і рефлексійно-оцінювальний.

1. *Орієнтаційно-мотиваційний етап* спрямований на формування внутрішньої готовності до професійного самовизначення, усвідомлення значущості педагогічної діяльності та розвитку стійкої навчально-професійної мотивації. На цьому етапі закладаються ціннісні орієнтири та мотиваційні

установки. Реалізація здійснюється через лекції, тренінги, кураторські години, участь у наукових гуртках із використанням традиційних та інтерактивних методів і цифрових ресурсів.

2. *Когнітивно-змістовий етап* забезпечує засвоєння системи фахових знань із біології, педагогіки й психології, формування методологічного мислення та здатності до міждисциплінарної інтеграції. Реалізується через лекційні, лабораторні й практичні заняття, самостійну роботу, участь у наукових заходах із використанням сучасних освітніх технологій і цифрових платформ.

3. *Практично-діяльнісний етап* спрямований на формування професійно-педагогічних і дослідницьких умінь, застосування знань у реальних і змодельованих педагогічних ситуаціях, розвиток комунікативності, творчості та інноваційного мислення. Реалізується під час різних видів практик, виконання проєктних і дослідницьких завдань, участі в тренінгах і науковій діяльності.

4. *Рефлексійно-оцінювальний етап* передбачає узагальнення та оцінювання результатів підготовки, визначення рівня сформованості професійної компетентності й планування подальшого професійного розвитку. Спрямований на розвиток рефлексії, самоаналізу та самоконтролю; реалізується через рефлексійні щоденники, само- і взаємооцінювання, підсумкові обговорення.

Окрім зазначених етапів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час їхньої фахової підготовки, були обрані й засоби, методи, форми (традиційні та інноваційні), технології (технологія формування мотивації, технологія проблемного навчання, дослідницькі технології, технологія проєктного навчання, ігрові технології, кайдзен-технологія, технологія рефлексійного навчання, технології формувального оцінювання, коучинг, технологія проблемно орієнтованого навчання, технології фасилітації) і змістову підготовку, детальний опис яких відображений у підрозділі 2.3.

Блок моніторингу та діагностики враховував аналіз, оцінювання та корекцію результатів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Цей блок охоплював компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології (*мотиваційно-ціннісний, теоретико-методологічний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексійний),* критерії її сформованості (*аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, особистісний*), відповідні показники, рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології (*низький, середній, достатній, високий*) та результат формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, охарактеризовані в підрозділах 1.2 та 1.3 нашого дослідження.

Суттєве значення для реалізації моделі мають педагогічні умови, що інтегрують усі її складники та забезпечують результативне досягнення поставлених цілей. До таких умов віднесено: поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання; забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти; розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя (див. підрозділ 2.1).

Отже, запропонована структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці комплексно охоплює всі складові цього процесу та забезпечує досягнення поставлених цілей. Її практична реалізація в освітньому середовищі закладу вищої педагогічної освіти за умови впровадження визначених педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці створює підґрунтя для ефективної методики формування зазначеної компетентності в майбутніх фахівців.

2.3. Методика формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці

Для забезпечення якісної фахової підготовки майбутніх учителів біології розроблено методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, в основу якої покладено реалізаціїю визначених і обґрунтованих у підрозділі 2.1 педагогічних умов.

Розглянемо детальніше кожен елемент методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Першою педагогічною умовою, що детермінувала розвиток усіх складових професійної компетентності, було обрано *поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання*.

Під час формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки використовувався комплекс традиційних форм навчання: лекції, лабораторні (практичні) заняття, педагогічна та польова практика, кураторські години, наукові студентські конференції, спрямовані на засвоєння теоретичних знань і розвиток базових професійних умінь.

Лекція – це традиційна форма навчання, спрямована на засвоєння фундаментальних положень біологічної науки, що становлять теоретичний базис майбутньої професійної діяльності. Лекції забезпечували опанування фундаментальних положень біологічної науки та створювали теоретичний базис професійної діяльності (ОК «Ботаніка та мікологія», ВК «Фітоценологія», ВК «Візуальна психодіагностика», ВК «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів», ВК «Практикум з лікарських рослин», ВК «Ресурсознавство лікарських рослин»).

Лекції в підготовці майбутніх учителів біології інтегрували мотиваційно-цільовий (окреслення мети лекції, очікуваних результатів, актуалізація значущості теми для майбутньої педагогічної діяльності, постановка проблемних запитань (професійних ситуацій)), змістово-науковий (системний виклад наукових знань з біології, міждисциплінарні зв’язки

(педагогіка, психологія, екологія тощо), сучасні наукові дані), професійно орієнтований (зв'язок теорії з майбутньою педагогічною діяльністю, приклади пояснення складних біологічних явищ для здобувачів освіти), діяльнісний (проблемний виклад матеріалу, міні-обговорення, аналіз кейсів, педагогічних ситуацій), візуально-цифровий (презентації, схеми, відеофрагменти) та рефлексійний (підбиття підсумків, рефлексійні запитання («що було новим», «як це застосувати на практиці»), самооцінювання розуміння матеріалу) компоненти, що забезпечували комплексний вплив на формування ціннісно-мотиваційного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексійного компонентів професійної компетентності.

Лекції з ОК «Ботаніка та мікологія» викладалися як українською, так і англійською мовами, що сприяло формуванню іншомовної професійної компетентності майбутніх учителів біології, розширенню їхнього наукового світогляду, засвоєнню міжнародної біологічної термінології та розвитку навичок академічної комунікації. Крім того, це забезпечувало інтеграцію у світовий науково-освітній простір, підвищувало рівень інформаційно-цифрової та комунікативної компетентностей, а також формувало готовність до використання іншомовних джерел у професійній діяльності (рис. 2.5).

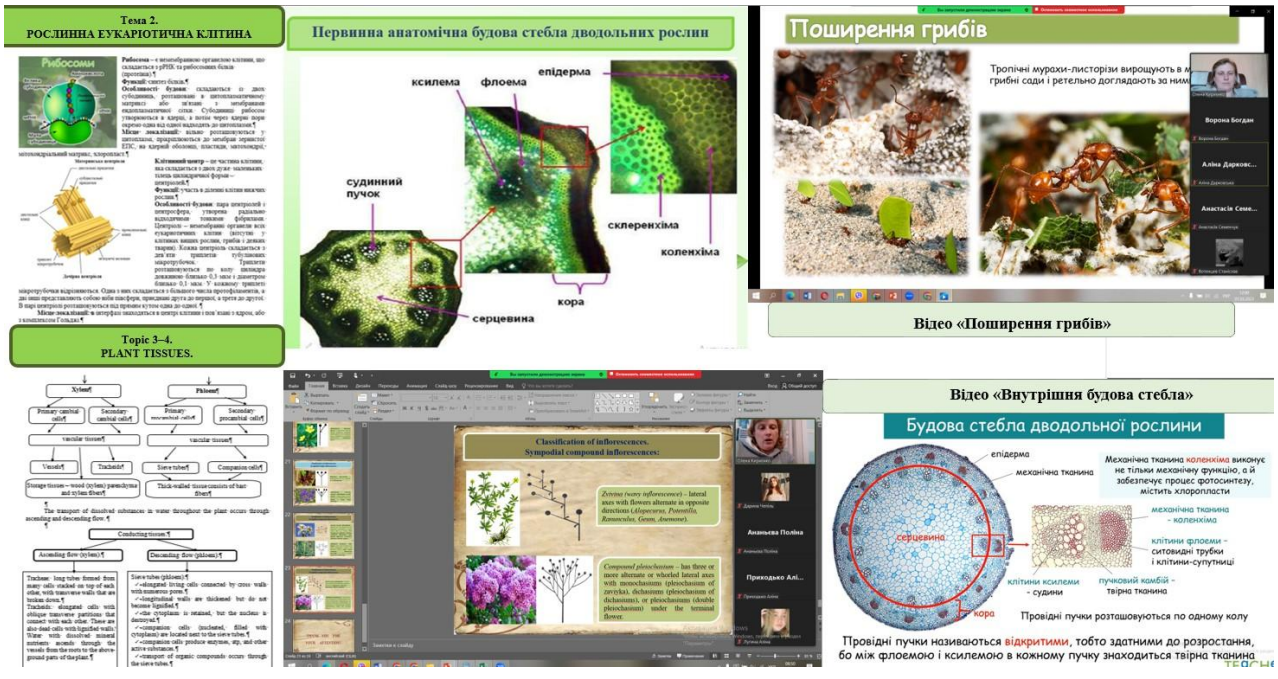


Рис. 2.5. Змістове наповнення лекцій ОК «Ботаніка та мікологія»

З метою реалізації педагогічної умови поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання в процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час проведення *лабораторних занять* з ОК «Ботаніка та мікологія» було розроблено лабораторні практикуми «Анатомія та морфологія рослин» і «Систематика рослин» [173; 176]. Їх зміст орієнтовано на формування в здобувачів навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності, розвиток дослідницьких умінь, здатності застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі та готовності до навчання впродовж життя. Поєднання класичних лабораторних методів із цифровими освітніми ресурсами (ілюстративним матеріалом, таблицями, схемами, гіперпосиланнями, QR-кодами, відеоматеріалами, мікроскопією клітин і тканин, гістологічним аналізом, ідентифікацією таксонів флори) сприяло активізації пізнавальної діяльності здобувачів, підвищенню їхньої навчальної мотивації та розвитку творчого підходу до розв'язання навчальних і професійно орієнтованих завдань [137], удосконаленню дослідницьких навичок, формуванню вміння працювати з обладнанням, аналізувати результати, вести спостереження, здійснювати аналіз і узагальнення результатів (рис. 2.6).

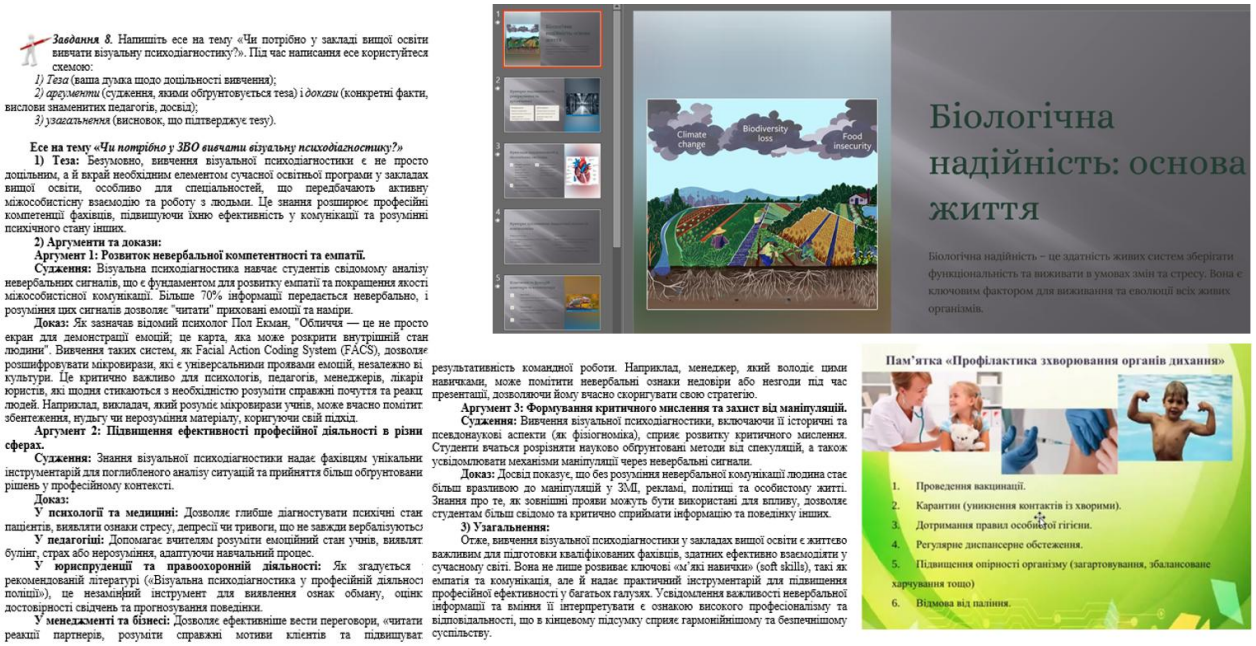


Рис. 2.6. Змістове наповнення лабораторних робіт ОК «Ботаніка та мікологія»

Практичні заняття були орієнтовані на застосування знань у професійних ситуаціях: виконання фізіологічних досліджень, діагностику психологічних особливостей, ідентифікацію лікарських рослин, оцінювання розвитку школярів, моделювання педагогічних ситуацій та розроблення профілактичних програм. Так, студенти набувають навичок за зовнішнім виглядом та особливостями поведінки діагностувати психологічні особливості людей (ВК «Візуальна психодіагностика») [150]; відпрацьовують методики визначення показників фізіологічних процесів (наприклад, дослідження фотосинтезу, дихання рослин), аналізують результати експериментів і роблять висновки щодо функціонування організмів у різних умовах середовища (ВК «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів»); вчаться ідентифікувати лікарські рослини за морфологічними ознаками, проводять гербаризацію, вивчають методи визначення біологічно активних речовин (ВК «Практикум з лікарських рослин»); набувають навичок оцінювання фізичного та психофізіологічного розвитку школярів різних вікових груп, вчаться застосовувати критерії визначення функціональних можливостей організму, опановують методи аналізу умов навчання (освітнього середовища) з позицій гігієнічних вимог (ВК «Вікова фізіологія та шкільна гігієна») [177]; за допомогою моделювання педагогічних ситуацій, аналізу типових проявів девіантної поведінки студенти складають алгоритми роботи з «групою ризику», створюють профілактичні програми та проводять тренінгові заняття, що можуть бути використані в шкільній практиці (ВК «Профілактика девіантної поведінки у підлітків») [178] (рис. 2.7).

Педагогічна практика забезпечувала інтеграцію теорії і практики через проведення уроків, розроблення методичних матеріалів і участь у позакласній роботі, сприяючи формуванню педагогічної майстерності. Студенти проводять уроки біології в школах, застосовуючи різні методи й технології навчання, розробляють дидактичні та методичні матеріали, беруть участь у позакласній роботі (біологічні гуртки, екологічні акції, наукові конференції

учнівської молоді). Саме практика забезпечує формування педагогічної майстерності та розвиток професійної ідентичності майбутнього вчителя.



Завдання 8. Напишіть есе на тему «Чи потрібно у закладі вищої освіти вивчати візуальну психодіагностику?». Під час написання есе користуйтеся схемою:

1) Теза (ваша думка щодо доцільності вивчення);

2) аргументи (судження, якими обґрунтовується теза) і *докази* (конкретні факти, вислови знаменитих педагогів, досвід);

3) узагальнення (висновок, що підтверджує тезу).

Есе на тему *«Чи потрібно у ЗВО вивчати візуальну психодіагностику?»*

1) Теза: Безумовно, вивчення візуальної психодіагностики є не просто доцільним, а й вкрай необхідним елементом сучасної освітньої програми у закладах вищої освіти, особливо для спеціальностей, що передбачають активну міжособистісну взаємодію та роботу з людьми. Це знання розширює професійні компетенції фахівців, підвищуючи їхню ефективність у комунікації та розумінні психічного стану інших.

2) Аргументи та докази:

Аргумент 1: Розвиток невербальної компетентності та емпатії.

Судження: Візуальна психодіагностика навчає студентів свідомому аналізу невербальних сигналів, що є фундаментом для розвитку емпатії та покращення якості міжособистісної комунікації. Більше 70% інформації передається невербально, і розуміння цих сигналів дозволяє "читати" приховані емоції та наміри.

Доказ: Як зазначав відомий психолог Пол Екман, "Обличчя — це не просто екран для демонстрації емоцій; це карта, яка може розкрити внутрішній стан людини". Вивчення таких систем, як Facial Action Coding System (FACS), дозволяє розшифровувати мікровирази, які є універсальними проявами емоцій, незалежно від культури. Це критично важливо для психологів, педагогів, менеджерів, лікарів, юристів, які щодня стикаються з необхідністю розуміти справжні почуття та реакції людей. Наприклад, викладач, який розуміє мікровирази учнів, може вчасно помітити збентеження, нудьгу чи нерозуміння матеріалу, коригуючи свій підхід.

Аргумент 2: Підвищення ефективності професійної діяльності в різних сферах.

Судження: Знання візуальної психодіагностики надає фахівцям унікальний інструментарій для поглибленого аналізу ситуацій та прийняття більш обґрунтованих рішень у професійному контексті.

Доказ:

У психології та медицині: Дозволяє глибше діагностувати психічні стани пацієнтів, виявляти ознаки стресу, депресії чи тривоги, що не завжди вербалізуються.

У педагогіці: Допомагає вчителям розуміти емоційний стан учнів, виявляти булінг, страх або нерозуміння, адаптуючи навчальний процес.

У юриспруденції та правоохоронній діяльності: Як згадується у рекомендованій літературі («Візуальна психодіагностика у професійній діяльності поліції»), це незамінний інструмент для виявлення ознак обману, оцінки достовірності свідчень та прогнозування поведінки.

У менеджменті та бізнесі: Дозволяє ефективніше вести переговори, «читати» реакції партнерів, розуміти справжні мотиви клієнтів та підвищувати результативність командної роботи. Наприклад, менеджер, який володіє цими навичками, може помітити невербальні ознаки недовіри або незгоди під час презентації, дозволяючи йому вчасно скоригувати свою стратегію.

Аргумент 3: Формування критичного мислення та захист від маніпуляцій.

Судження: Вивчення візуальної психодіагностики, включаючи її історичні та псевдонаукові аспекти (як фізіогноміка), сприяє розвитку критичного мислення. Студенти вчаться розрізняти науково обґрунтовані методи від спекуляцій, а також усвідомлювати механізми маніпуляцій через невербальні сигнали.

Доказ: Досвід показує, що без розуміння невербальної комунікації людина стає більш вразливою до маніпуляцій у ЗМІ, рекламі, політиці та особистому житті. Знання про те, як зовнішні прояви можуть бути використані для впливу, дозволяє студентам більш свідомо та критично сприймати інформацію та поведінку інших.

3) Узагальнення:

Отже, вивчення візуальної психодіагностики у закладах вищої освіти є життєво важливим для підготовки кваліфікованих фахівців, здатних ефективно взаємодіяти у сучасному світі. Вона не лише розвиває ключові «м'які навички» (soft skills), такі як емпатія та комунікація, але й надає практичний інструментарій для підвищення професійної ефективності у багатьох галузях. Усвідомлення важливості невербальної інформації та вміння її інтерпретувати є ознакою високого професіоналізму та відповідальності, що в кінцевому підсумку сприяє гармонійнішому та безпечнішому суспільству.

Рис. 2.7. Змістове наповнення практичних робіт вибіркових дисциплін

Польова практика з ОК «Ботаніка та мікологія» поєднує теоретичні знання з досвідом дослідження природних екосистем, спостереженням за біорізноманіттям і аналізом антропогенного впливу. Наприклад, студенти здійснюють віртуальні маршрутні експедиції в лісові, лучні біогеоценози, вивчають біорізноманіття водойм, аналізують антропогенний вплив на природні об’єкти. На основі проведених експедицій і спостережень студенти створюють електронний гербарій, що є важливим цифровим освітнім продуктом їхньої навчально-дослідницької діяльності. Такий гербарій містить систематизовану інформацію про рослини (таксономічну належність, морфологічні ознаки, умови зростання, екологічні особливості), фотоматеріали, результати спостережень і описів, що сприяє узагальненню та структуризації знань.

Важливим складником цієї діяльності є спостереження за квітковими рослинами в природному або культурному середовищі з використанням цифрових платформ, зокрема сервісу iNaturalist. У межах відповідного навчального проєкту студенти здійснюють фотофіксацію об’єктів, визначають

видову належність рослин, завантажують результати спостережень до онлайн-бази, аналізують поширення видів і взаємодіють із науковою спільнотою. Такий підхід поєднує елементи польових досліджень із громадянською наукою (citizen science) та сприяє розвитку навичок наукового спостереження, ідентифікації таксонів і роботи з відкритими біологічними даними.

Створення електронного гербарію, проведенння спостережень за допомогою сервісу iNaturalist забезпечує розвиток дослідницьких, аналітичних і цифрових умінь, формує навички ідентифікації рослин, роботи з інформаційними ресурсами та візуалізації результатів дослідження. Водночас така діяльність сприяє формуванню предметної, інформаційно-цифрової та екологічної компетентностей майбутніх учителів біології, а також готовності до використання сучасних цифрових інструментів у професійній педагогічній діяльності (рис. 2.8).

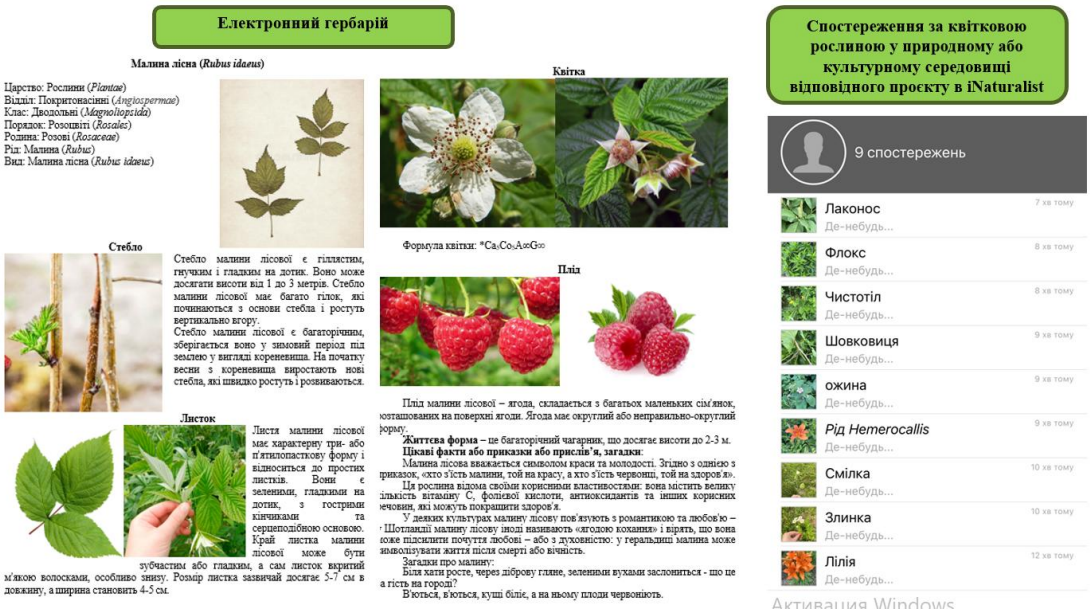


Рис. 2.8. Приклади виконаних завдань здобувачами освіти з польової практики ОК «Ботаніка та мікологія»

Кураторські години сприяють формуванню професійних і комунікативних якостей майбутніх учителів. Під час таких занять обговорюються проблеми адаптації студентів до освітнього середовища, етичні норми педагогічної діяльності, питання академічної доброчесності, а

також проводяться тренінги з розвитку soft skills (командна робота, лідерство, емоційний інтелект) (додаток Ж).

Наукові студентські конференції формують навички дослідницької діяльності, академічної комунікації та публічного представлення результатів. Студенти презентували результати власних досліджень, долучалися до участі у дискусіях, готували тези та статті, що розвивавало критичне мислення й уміння захищати власну позицію.

Отже, традиційні форми навчання становлять фундамент професійної підготовки майбутніх учителів біології, забезпечуючи системне оволодіння знаннями, розвиток дослідницьких і методичних умінь та готовність до практичної діяльності в освітньому середовищі.

Серед інноваційних форм формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки використовуються дистанційне навчання, участь у наукових гуртках, інтервізії, що сприяють активізації пізнавальної діяльності, розвитку критичного мислення, рефлексії та готовності до ефективної професійної діяльності в умовах цифровізації освіти.

Дистанційна форма навчання, що використовувалася в процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, забезпечувала інтеграцію традиційних форм організації освітнього процесу із сучасними цифровими інструментами. Зокрема, студенти працювали в освітніх середовищах Moodle, Microsoft Teams, а також проходили онлайн-курси на платформі Prometheus (зокрема, курс «Упровадження інновацій у школі»), що сприяло розширенню доступу до актуальних освітніх ресурсів і практик.

Таке поєднання забезпечувало розвиток інформаційно-цифрової компетентності, навичок самостійного навчання, самоорганізації та відповідальності за результати освітньої діяльності. Крім того, використання дистанційних форм навчання сприяло формуванню здатності до використання сучасних освітніх платформ і цифрових інструментів у майбутній педагогічній

діяльності, що є важливою складовою професійної компетентності вчителя біології в умовах цифровізації освіти.

Науковий гурток «Флора» забезпечував формування дослідницької компетентності через проведення фенологічних спостережень, укладання морфологічних карток, визначення таксонів, підготовку тез і презентацій, створення електронного гербарію (додаток К).

Інтервізії виступали формою професійної взаємопідтримки, під час якої студенти аналізували навчальні проєкти, отримували колегіальний зворотний зв'язок і коригували власні педагогічні стратегії. Так, під час виконання творчих завдань з ВК «Вікова фізіологія та шкільна гігієна», ВК «Профілактика девіантної поведінки у підлітків» студенти презентувати свої доробки (презентації, есе, пам'ятки), що ставали предметом спільного обговорення. Така форма навчання сприяла розвитку критичного мислення, рефлексії та навичок конструктивного зворотного зв'язку через аналіз навчальних продуктів, визначення їхніх сильних сторін і окреслення шляхів удосконалення, а також пошук альтернативних методичних рішень. Водночас інтервізії забезпечували формування комунікативної компетентності, здатності до професійної взаємодії та готовності до колегіального обміну досвідом у майбутній педагогічній діяльності (додаток Л).

Традиційні методи навчання (пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, демонстраційний) інтегруються з інноваційними методами (проєктний, кейс-метод, проблемне навчання, дослідницький метод, рефлексійний щоденник). Інноваційні методи інтегрувалися в контексті інноваційних технологій навчання.

Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології здійснюється на основі поєднання традиційних та інноваційних педагогічних технологій, що забезпечує цілісність, варіативність і практичну спрямованість фахової підготовки.

Традиційні педагогічні технології (пояснювально-ілюстративна, репродуктивне навчання, технологія поетапного формування знань і вмінь)

орієнтовані на системне засвоєння фундаментальних знань, формування базових умінь і навичок, а також розвиток логічного мислення. Вони забезпечують формування теоретико-методологічного компонента професійної компетентності та створюють теоретичну основу майбутньої педагогічної діяльності.

Водночас інноваційні педагогічні технології (технологія формування мотивації, технологія проблемного навчання, дослідницькі технології, технологія проєктного навчання, ігрові технології, кайдзен-технологія, технологія рефлексійного навчання, технології формувального оцінювання, коучинг, технологія проблемно орієнтованого навчання, технології фасилітації, кейс-технологія) спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності студентів, розвиток їхньої самостійності, критичного мислення, творчості та здатності до професійного саморозвитку.

Застосування інноваційних технологій забезпечує формування ціннісно-мотиваційного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексійного компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. Так, використання *кейс-технології* під час вивчення ОК «Ботаніка та мікологія» забезпечувало не лише виконання лабораторних робіт, а й аналіз реальних і змодельованих професійних ситуацій, зокрема: «Організація лабораторних занять за відсутності обладнання», «Стресові фактори проростання насіння», «Анатомічні особливості листка в різних екологічних групах».

У курсі «Візуальна психодіагностика» також застосовувалися кейси, спрямовані на розвиток рефлексії та самопізнання, зокрема: «Діагностика мотиваційних орієнтацій через малюнок “Моя мета”», «Емоційна саморегуляція через графічні засоби». Такий підхід сприяв розвитку аналітичного мислення, уміння приймати педагогічні рішення, а також формуванню здатності до рефлексії та саморегуляції в професійній діяльності майбутнього вчителя біології (додаток С).

Проєктна діяльність сприяє розвитку командної взаємодії, дослідницьких умінь і практичного застосування біологічних знань. Зокрема,

студенти розробляли проєкти «Екологічний паспорт навчального закладу», «Внутрішньовидова конкуренція у рослин», «Визначення забруднення повітря за допомогою візуального методу ліхеноіндикації» (додаток Е) та створювали інтерактивні вправи з теми «Фотосинтез» із використанням цифрових ресурсів (LearningApps, Genially).

Технологія проблемного навчання забезпечує активізацію пізнавальної діяльності студентів через моделювання професійно орієнтованих ситуацій, що вимагали аналізу, інтерпретації наукових даних і прийняття обґрунтованих рішень. Зокрема, під час вивчення ОК «Ботаніка та мікологія» та вибіркових компонентів застосовувалися кейс-метод, дебати та навчальні дискусії («ГМО: загроза чи перспектива?», «Візуальна психодіагностика в педагогіці: наука чи псевдонаука?» тощо) (додаток М), що сприяли розвитку критичного мислення, аргументації, наукової комунікації та рефлексії. Ефективним виявилося використання ситуаційних завдань із відкритим результатом, аналізу суперечливих експериментальних даних, моделювання екологічних і біоетичних дилем, що стимулювали інтеграцію предметних знань із педагогічними стратегіями їх викладання (додаток П). Такі технології забезпечували формування дослідницької, методичної та комунікативної складових професійної компетентності, розвивали здатність майбутніх педагогів до самостійного пошуку рішень, наукової аргументації та проєктування навчальних ситуацій проблемного характеру.

Дослідницькі технології реалізувалися через участь студентів у наукових гуртках, виконання мінідосліджень і використання віртуальних лабораторій. Наприклад, робота в гуртку «Флора» передбачала фенологічні спостереження, створення електронного гербарію та підготовку матеріалів до студентських конференцій.

Проєктне навчання спрямовувалось на інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності. Прикладами є розроблення проєкту «Екологічний паспорт школи», мініпроєкту «Візуальна психодіагностика емоційних станів студентів у процесі навчальної взаємодії» (додаток Е) або створення інтерактивних вправ із теми «Фотосинтез» із використанням цифрових

платформ. Такі види діяльності формували дослідницькі вміння, навички командної роботи та педагогічного проєктування.

Ігрові технології реалізувалися через симуляційні завдання: «Лабораторний день у ботанічному саду», «Симуляція навчальної взаємодії», «Емоційний детектив», ділові ігри «Ботанічний експертний центр», «Психологічний профайлінг», що реалізувалися під час вивчення ОК «Ботаніка та мікологія», ВК «Візуальна психодіагностика», ВК «Фітоценологія», моделювали професійні ситуації та сприяли розвитку педагогічної креативності (додаток Р).

Кайдзен-технологія реалізовувалася як концепція безперервного вдосконалення освітнього процесу, що передбачала систематичне впровадження малих, послідовних змін у зміст, методи й організаційні форми професійної підготовки майбутніх фахівців. Її практична імплементація здійснювалася через циклічне планування діяльності, рефлексійно-аналітичні процедури, постійний моніторинг індивідуального прогресу здобувачів освіти, застосування інструментів самооцінювання та взаємооцінювання, а також корекцію освітніх стратегій на основі отриманого зворотного зв'язку. Такий підхід забезпечував поступове підвищення рівня професійної компетентності, розвиток відповідальності за результати навчання та формування культури професійного самовдосконалення (додаток Т).

Важливим інструментом була *технологія формувального оцінювання*, що передбачала систематичний моніторинг навчальних досягнень і надання конструктивного зворотного зв'язку. Реалізація технолоії здійснювалась через використання електронних рубрик оцінювання в Google Classroom, онлайн-тестування в Classtime для самоперевірки, а також взаємооцінювання під час виконання групових проєктів.

Технологія рефлексійного навчання реалізувалася через ведення рефлексійних щоденників, у яких студенти фіксували труднощі, успіхи та професійні відкриття після практичних або лабораторних занять. Це сприяло розвитку навичок самоспостереження та усвідомленої професійної рефлексії майбутніх учителів біології (додаток М).

У контексті реалізації педагогічних технологій навчання важливу роль відіграє інтеграція традиційних і цифрових засобів навчання. Зокрема, традиційні засоби (гербарії, колекції, натуральні об’єкти) органічно доповнюються сучасними цифровими ресурсами (віртуальні лабораторії, віртуальні екскурсії, інтерактивні платформи Moodle, Google Classroom, сервіси Kahoot, Quizizz, а також платформи для моделювання та візуалізації біологічних процесів).

Така інтеграція забезпечує поєднання безпосереднього емпіричного досвіду із цифровими можливостями візуалізації, моделювання та аналізу біологічних об’єктів і явищ, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу та розвитку дослідницьких умінь студентів. Зокрема, результати польових досліджень з ОК «Ботаніка та мікологія» студенти узагальнюють у вигляді електронного гербарію, що містить систематизовані описи, фотоматеріали та результати спостережень, або публікують їх на цифрових платформах типу iNaturalist, що дозволяє здійснювати ідентифікацію видів, обмінюватися результатами з науковою спільнотою та залучатися до громадянської науки.

Окрім того, використання цифрових засобів сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності, умінь працювати з електронними ресурсами, здійснювати пошук, аналіз і візуалізацію даних, а також формує готовність майбутніх учителів біології до впровадження сучасних технологій у власній педагогічній діяльності.

Отже, поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання створює синергійний ефект, забезпечуючи фундаментальність підготовки та водночас розвиток інноваційності, креативності й готовності майбутніх учителів біології до професійного саморозвитку [144].

Другою педагогічною умовою реалізації методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці визначено *забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями*.

Реалізація означеної педагогічної умови передбачала впровадження системи педагогічних впливів і освітніх практик, поєднання внутрішніх і зовнішніх мотиваційних чинників, використання проблемно орієнтованих завдань, рефлексійних методів і технологій формувального оцінювання, що активізували пізнавальну діяльність студентів, підтримували їхню навчальну автономію та сприяли формуванню позитивної мотивації до професійного саморозвитку. Так, ефективними були мотиваційні тренінги, кураторські години, організація проєктної діяльності, участь у студентських наукових гуртках і конференціях. Важливим інструментом мотивації було також використання цифрових освітніх ресурсів і онлайн-платформ.

Формування позитивної мотивації в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології здійснювалося через систему взаємопов'язаних методів, форм організації, засобів, підходів навчання та освітніх технологій, спрямованих на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів. Зміст процесу формування позитивної мотивації ґрунтувався на поєднанні традиційних та інноваційних підходів, що стимулювали самостійну пізнавальну активність, дослідницьку спрямованість і професійне зростання здобувачів освіти.

Важливу роль у цьому процесі відігравали *мотиваційні технології*, що реалізовувалися через тренінги професійного розвитку. Такі тренінги проводились під час кураторських годин і були спрямовані на формування установки на безперервне професійне зростання, усвідомлення студентами власного потенціалу та перспектив педагогічної діяльності.

Зокрема, у межах тренінгу «Мій шлях у професійному пізнанні» здобувачі освіти визначали професійні цілі, здійснювали аналіз власних ресурсів, розробляли індивідуальні карти кар'єрного розвитку, обговорювали можливості самореалізації та планували особистісно-професійну стратегію розвитку (додаток И). Така діяльність сприяла підвищенню внутрішньої мотивації, формуванню рефлексійної позиції та усвідомленому ставленню до майбутньої професійної діяльності.

Важливе місце в процесі формування позитивної мотивації посідали традиційні методи навчання – пояснення, навчальна дискусія, робота з

навчально-методичними матеріалами, що забезпечували системність засвоєння теоретичних знань і формування базових біологічних понять. Так, під час вивчення модуля «Рослинна клітина» ОК «Ботаніка та мікологія» використовували пояснення для розкриття функцій органел, мінідискусію – для обговорення ролі мітохондрій у клітинному метаболізмі; робота з робочим зошитом передбачала виконання завдань блоку «Самостійна робота студента», що включає: визначення основних понять теми; виконання тестового завдання «Перевірте свої знання»; складання узагальнювальної таблиці «Сполуки рослинної клітини» [173, с. 7–39].

Поряд із цим застосовувалися інтерактивні методи навчання (робота в малих групах, взаємонавчання, обговорення кейсів, проблемні запитання), що передбачали активну взаємодію учасників освітнього процесу. Засобами підтримки таких методів виступали навчальні відео, 3D-моделі, віртуальні мікроскопи та цифрові лабораторії, що забезпечували наочність і моделювання складних біологічних процесів. Наприклад, під час вивчення курсу «Ботаніка та мікологія» використовувались навчальні відеоматеріали, інтерактивні 3D-моделі, віртуальні мікроскопічні дослідження. Зокрема, під час вивчення ОК «Ботаніка та мікологія» були використані такі відео: «Методика виготовлення тимчасових препаратів» [46] «Коловий рух цитоплазми в рослинних клітинах» [45], «Плазмоліз і деплазмоліз» [50], «Різноманітність грибів» [51]; ВК «Візуальна психодіагностика» – «Мова тіла. Невербальна еомунікація» [49], «Non-Verbal Communication- For the Birds» [43], «Вода, яка лікує від усіх недугів, Цілюще джерело святого Пантелеймона з дуже сильною енергетикою!» [44] – відеоінтерв’ю, в якому є ознаки омани; у курсі «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів» – «Методика визначення інтенсивності дихання за кількістю виділеної вуглекислоти» [47], «Методика визначення інтенсивності транспірації за кількістю виділеної вуглекислоти» [48].

За допомогою інтерактивних 3D-моделей у курсі «Ботаніка та мікологія» досліджували внутрішню організацію клітини [458], будову рослинних тканин [457], будову квітки [454], будову пагону [456], анатомічну будову кореня [453], будову кореневої системи [455]. Використання

зазначених 3D-моделей забезпечувало візуалізацію об’єктів, недоступних для безпосереднього спостереження. Цифрові мікроскопи або програмні симулятори дозволяли студентам аналізувати мікропрепарати (наприклад, будову епітеліальної тканини, листка, кореня) у режимі наближення та фокусування. Це створювало умови для опанування базових навичок мікроскопування без використання дорогого обладнання та витратних матеріалів.

Інноваційні методи – кейс-метод, метод проєктів, коучинг – спрямовані на розвиток критичного мислення, умінь аналізувати педагогічні ситуації та приймати обґрунтовані рішення. Наприклад, під час вивчення ВК «Візуальна психодіагностика» студенти працювали із кейсом, у якому аналізували невербальні реакції учнів і розробляли рекомендації щодо організації навчання. Додатково реалізувався метод проблемного навчання в курсі «Ботаніка та мікологія» через постановку дослідницьких запитань («Які еволюційні переваги забезпечує наявність у кактусів видозмінених листків-колючок?», «Які наслідки зникнення запилювачів для агроекосистем?»). Використання платформ Labster [482] та Merge EDU [488] забезпечувало віртуальне виконання лабораторних експериментів, інтерактивну візуалізацію біологічних об’єктів і процесів у 3D-форматі, що сприяло підвищенню рівня наочності навчального матеріалу, формуванню дослідницьких умінь і розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти. Використання дистанційних форм організації навчання (онлайн-курси, відеоконференції, робота в Google Classroom) розширило доступ до освітніх ресурсів, забезпечило індивідуалізацію навчання та сприяло розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів біології.

Під час систематичного відстеження динаміки формування професійної компетентності студентів, корекцію їхньої навчальної діяльності та підтримку позитивної мотивації через ефективний зворотний зв’язок використовувались технологія формувального оцінювання, електронні тести на платформах Kahoot, Quizizz і Google Форм, що дозволяло оперативно перевіряти рівень засвоєння навчального матеріалу. Водночас використання цифрових рубрик

забезпечувало прозорість критеріїв оцінювання та сприяло усвідомленню студентами власних навчальних досягнень.

Самостійна робота передбачала опрацювання наукових джерел, підготовку дослідницьких завдань, методичних розробок і презентацій. У цьому контексті з ОК «Ботаніка та мікологія» було укладено навчально-методичний посібник «Анатомія і морфологія рослин: методичні рекомендації до самостійної роботи» [4]. У ньому зміст самостійної роботи студентів структуровано з урахуванням мотиваційного, діяльнісного та рефлексійного компонентів навчання.

Особливістю посібника є поетапна організація самостійної роботи, реалізована через систему різнорівневих завдань. На першому етапі передбачено опрацювання теоретичного матеріалу пізнавально-мотиваційного характеру, спрямованого на самостійне осмислення змістових модулів. Виконання структурно-логічних схем і ментальних карт сприяло формуванню цілісного бачення матеріалу, розвитку навичок самоорганізації та внутрішньої мотивації.

Другий блок мав аналітично-професійне спрямування і передбачав порівняльний аналіз навчального матеріалу, зокрема, через заповнення таблиць та формулювання узагальнювальних висновків, що активізувало пізнавальну діяльність, розвивало аналітичне мислення та здатність застосовувати знання на практиці.

Практико-орієнтований компонент забезпечував зв’язок теорії з майбутньою професійною діяльністю через використання ілюстративного матеріалу (схем, рисунків, мікрофотографій), що сприяло інтеграції знань і формуванню практичних умінь. Варіативні творчі завдання (створення інфографік, мініпрезентацій, навчальних моделей) сприяли розвитку креативності, самовираження та педагогічної складової професійної компетентності.

Контрольно-рефлексійний блок передбачав письмову рефлексію, що забезпечувало розвиток самоконтролю, самооцінювання та формування стійкої мотивації до професійного саморозвитку.

Таким чином, реалізація педагогічної умови забезпечення позитивної

мотивації майбутніх учителів біології ґрунтується на комплексному поєднанні традиційних та інноваційних методів, цифрових технологій, формувального оцінювання й організації самостійної роботи. Такий підхід сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності, розвитку рефлексії, автономності та дослідницьких умінь студентів, що забезпечує стійку внутрішню мотивацію до професійного саморозвитку й ефективне формування їхньої професійної компетентності.

Наступною педагогічною умовою реалізації моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці було визначено *створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти*.

Реалізації інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології полягала в інтеграції змісту формальної освіти (обов'язкові навчальні дисципліни нормативного та вибіркового циклів) з елементами неформальної (участь у наукових гуртках, тренінгах) та інформальної (самоосвітня діяльність, вивчення онлайн-курсів, читання та опрацювання популярно-наукової літератури) освіти. Практична реалізація педагогічної умови відбувається із застосуванням методів, форм, засобів і технологій навчання, що забезпечують активне залучення студентів до пізнавальної діяльності, розвиток професійних умінь, критичного та креативного мислення.

У межах *формальної освіти* було реалізовано систему організованого навчання відповідно до освітніх програм. Зокрема, упроваджувалися завдання проблемно орієнтованого навчання під час вивчення ОК «Ботаніка та мікологія», ВК «Візуальна психодіагностика», ВК «Фітоценологія», ВК «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів» (додаток У). У курсі «Ботаніка та мікологія» застосовувалися проєктні методи, організовувалися лабораторні дослідження, польові практики з метою засвоєння методів емпіричного пізнання біологічних об'єктів, що сприяло формуванню дослідницьких умінь і професійної готовності майбутніх учителів біології [141; 170].

Неформальна освіта реалізовувалася поза межами обов'язкових навчальних програм і передбачала участь студентів у наукових конференціях, що забезпечувало набуття досвіду презентації власних досліджень, розвитку навичок критичного аналізу інформації та аргументованого ведення наукових дискусій (додаток Н). Вагому роль відігравала діяльність наукового гуртка «Флора», спрямованого на розвиток професійних компетентностей, експериментальних умінь і командної взаємодії (додаток К).

У межах неформальної освіти також проводилися освітні віртуальні екскурсії до національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка [56], дендрарію Ботанічного саду НЛУУ [55], Ботанічного музею Інституту ботаніки НАН України [53], Ботанічного саду ім. Фоміна [54], що забезпечувало практичне ознайомлення з біорізноманіттям та екосистемами, формувало екологічну культуру й етичне ставлення до природи [138] (рис. 2.9).



Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка (https://museum-portal.com/ua/muzeyi/208_nacionalniy-botanichniy-sad-im--m-m-grishka)



Ботанічний музей Інституту ботаніки НАН України (https://museum-portal.com/ua/muzeyi/139_nnpm--botanichniy-muzey)



Ботанічний сад ім. Фоміна (https://museum-portal.com/ua/muzeyi/84_oranzhereyi-botanichnogo-sadu-im--akad--o-v--fomina)



Дендрарій Ботанічного саду НЛУУ (https://museum-portal.com/ua/muzeyi/250_dendrariy-botanichnogo-sadu-nluu)

Рис. 2.9. Приклади віртуальних екскурсій з ОК «Ботаніка та мікологія»

Інформальна освіта здійснювалася в процесі самоосвіти та індивідуального пізнавального досвіду. Зокрема, використовувалися масові відкриті онлайн-курси платформи Prometheus, що давали змогу поглиблювати знання з біологічних дисциплін і методики навчання, опановувати нові наукові

підходи та цифрові технології. Важливу роль відігравав перегляд науково-популярних і документальних фільмів, що сприяв розширенню світогляду, формуванню екологічної свідомості та інтересу до науки. Так, у курсі «Ботаніка та мікологія» під час вивчення модуля «Основи мікології» переглядався фільм «Fantastic Fungi» («Фантастичні гриби») (2019) [411], а в межах теми «Ботаніка як наука» – документальний серіал «Botany: A Blooming History» («Ботаніка: історія розквіту») (2011) [99].

Останьою, але не менш важливою педагогічною умовою реалізації методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці визначено *розвиток творчої, рефлексійної і комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя*.

Реалізація цієї умови відбувається через розвиток творчого потенціалу, здатності до педагогічної рефлексії, ефективної професійної комунікації та усвідомленого формування індивідуального стилю педагогічної діяльності. Це передбачає інтеграцію професійних знань, ціннісних установок і особистісних якостей, що забезпечують готовність майбутнього вчителя до інноваційної діяльності, співпраці та безперервного самовдосконалення.

У контексті визначеної передумови розвиток творчої, рефлексійної і комунікативної індивідуальності вчителя біології відбувається через реалізацію в курсі «Фітоценологія» дослідницьких проєктів «Внутрішньовидова конкуренція в рослин», «Визначення забруднення повітря за допомогою візуального методу ліхеноіндикації», що стимулюють креативне мислення, уміння генерувати нові ідеї та шукати нестандартні шляхи розв’язання професійних проблем. У курсі «Візуальна психодіагностика» застосовано комплекс завдань креативного та рефлексійного характеру: підготовка есе («Чи потрібно в закладі вищої освіти вивчати візуальну психодіагностику?», «Фізіогноміка в житті та професії»), виконання тестових методик («Психогеометричний тест» С. Деллінгер, «Колірний тест» М. Люшера), створення «емоційного словника» міміки, а також розроблення мультимедійних презентацій та використання рефлексійних вправ.

У курсі «Ботаніка та мікологія» реалізовувалося проблемне навчання через аналіз біологічних ситуацій та постановку проблемних запитань, що

потребували пошуку альтернативних рішень. Наприклад, треба визначити систематичне положення зображеної на рисунку рослини українською і латинською мовами. Після виконання завдання ставились питання проблемного змісту: «Чому одна й та сама рослина (наприклад, *Pisum sativum* L. – горох посівний) має різне систематичне положення у класифікації А. Тахтаджяна та К. Воуза? Які наукові підходи лежать в основі цих відмінностей і які наслідки вони мають для сучасної ботаніки та викладання біології?» [176].

Важливу роль відігравали тренінги з критичного мислення й комунікативної взаємодії («Розвиток комунікативних умінь і навичок педагогів», «Основи критичного мислення як захист від пропаганди і маніпуляцій у мас-медіа», «Як навчитися визначати прийоми маніпуляцій і технології пропаганди в сучасних масмедіа») (додаток И), а також міждисциплінарні заняття, спрямовані на розвиток здатності аналізувати інформацію та приймати обґрунтовані рішення. Технологічне забезпечення аспекту включало використання віртуальних лабораторій у курсі «Ботаніка та мікологія» для моделювання мікроскопічних досліджень (наприклад, вивчення будови клітин рослин за допомогою цифрових мікропрепаратів), цифрових платформ для створення електронних гербаріїв і картування рослинних угруповань у курсі «Фітоценологія». Для створення електронних гербаріїв використовували платформу iNaturalist, що дозволяла фіксувати результати польових спостережень, додавати фотографії рослин, визначати види за допомогою колективного експертного рецензування та формувати власні електронні колекції [153]. GBIF (Global Biodiversity Information Facility) – міжнародна платформа відкритого доступу, що містить мільйони гербарних зразків і спостережень, куди студенти інтегрували результати власних досліджень та співвідносити їх із глобальними базами біорізноманіття. Для локальних завдань у межах курсу застосовувалися освітні сервіси Google Sites чи Padlet, де студенти створювали електронні колекції у вигляді інтерактивних карт чи віртуальних «гербарних дощок» з описом видів, фотографіями та авторськими коментарями.

У курсі «Візуальна психодіагностика» використовувались

мультимедійні ресурси (відеофрагменти із фіксацією невербальної поведінки (жести, міміка, пантоміміка), що дозволяли студентам здійснювати порівняльний аналіз комунікативних проявів у різних ситуаціях. Для розвитку рефлексійних умінь застосовувалися онлайн-тести, зокрема «Психогеометричний тест С. Деллінгер» та «Колірний тест Люшера», інтерактивні симулятори аналізу міміки, а також завдання на створення власних емоційних словників невербальних сигналів у цифровому форматі (Google Forms).

Інтеграція фасилітаційних і коучингових технологій сприяла розвитку самостійності студентів, їх здатності працювати в команді, здійснювати науково-дослідницьку діяльність та будувати індивідуальну освітню траєкторію. Коучингові консультації, взаємооцінювання під час обговорення проєктів і рефлексійні завдання сприяли формуванню здатності до самоаналізу, відповідальності за результати навчання та усвідомленого професійного зростання.

Використаний комплекс форм, методів, засобів навчання і педагогічних технологій сприяв усвідомленню студентами власних професійно значущих якостей, розвитку креативного мислення та формуванню здатності до саморефлексії.

Таким чином, формування професійної компетентності в майбутніх учителів біології забезпечувалося інтеграцією у фахову підготовку виокремлених педагогічних умов.

Висновки до другого розділу

У другому розділі дисертації вирішено низку дослідницьких завдань, що створили передумови для проведення експериментальної роботи. Зокрема, було виконано такі завдання:

– обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. У дослідженні за допомогою методу експертного оцінювання визначено низку педагогічних умов, що сприяли формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: поєднання

традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання, забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями, створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти, розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя;

– здійснено педагогічне моделювання процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Для досягнення мети дослідження розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що містить п’ять взаємопов’язаних блоків: блок стратегічних орієнтирів, блок взаємодії суб’єктів освітнього процесу, блок науково-методологічних засад, блок змістового наповнення та освітніх процесів, блок моніторингу та діагностики.

Блок стратегічних орієнтирів містив мету та завдання дослідження.

Блок взаємодії суб’єктів освітнього процесу охоплював учасників освітнього процесу – викладачів і здобувачів освіти – та ґрунтувався на суб’єкт-суб’єктній педагогічній взаємодії, що забезпечувала партнерське співробітництво й активну позицію майбутніх учителів біології в процесі навчання.

Блок науково-методологічних засад визначав методологічні підходи (діалектичний, системний, професійно-діяльнісний, компетентнісний, рефлексійно-інноваційний, особистісно орієнтований, ресурсно орієнтований, середовищний, аксіологічний, технологічний), загальнодидактичні принципи (принцип зв’язку теорії з практикою, науковості, наочності, системності й послідовності, доступності, свідомості й активності, індивідуалізації та диференціації, міцності знань, умінь і навичок, інтегративності, гуманізації навчання), специфічні принципи (єдності традиційного та інноваційного, фундаменталізації, орієнтації на формування ключових і предметних компетентностей, готовності до інноваційної діяльності, організації освітнього середовища, рефлексійності, мобільності та адаптивності,

результативності навчання).

Блок змістового наповнення та освітніх процесів конкретизував етапи формування компетентності (орієнтаційно-мотиваційний, когнітивно-змістовий, практично-діяльнісний, рефлексійно-оцінювальний), а також засоби, форми, методи, технології освітнього процесу та змістову підготовку майбутніх учителів біології. Традиційні форми охоплювали лекційні, лабораторні, практичні заняття, педагогічну та польову практики, кураторські години, наукові конференції; інноваційні – тренінги, участь у наукових гуртках, проєктну діяльність, рефлексійні щоденники, інтервізії. Використано традиційні, інноваційні, інтерактивні й дистанційні методи. Технології спрямовувались на формування мотивації, розвиток критичного мислення, застосування проблемного й дослідницького підходів, використання ігрових і цифрових методик. Змістова підготовка містила освітній компонент «Ботаніка та мікологія» та вибіркові компоненти «Візуальна психодіагностика», «Фітоценологія», «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів», «Практикум з лікарських рослин», «Ресурсознавство лікарських рослин», «Профілактика девіантної поведінки в підлітків», «Вікова фізіологія та шкільна гігієна», виробничу, педагогічну, навчально-польову практики.

Блок моніторингу та діагностики охоплював складові професійної компетентності майбутніх учителів біології, визначені критерії, показники та рівні її сформованості (низький, середній, достатній, високий), діагностичний інструментарій, а також підсумковий результат сформованості цієї здатності.

Розроблено методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, призначену для впровадження структурно-функціональної моделі формування цієї здатності в освітній процес закладів вищої освіти. Її реалізація ґрунтувалася на визначених і теоретично обґрунтованих педагогічних умовах, розглянутих крізь призму діяльності педагогів і здобувачів освіти. Метою методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці стало забезпечення системного набуття майбутніми вчителями біології професійних знань, умінь і навичок шляхом використання дистанційних технологій, що дозволяло підвищити їхню готовність до

організації освітнього процесу, застосування сучасних методів викладання біології та реалізації компетентнісного підходу в професійній діяльності. Це передбачало впровадження ОК «Ботаніка та мікологія», ВК «Візуальна психодіагностика», ВК «Фітоценологія», ВК «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів», ВК «Практикум з лікарських рослин», ВК «Вікова фізіологія та шкільна гігієна», ВК «Профілактика девіантної поведінки у підлітків» екологічного змісту, а також інтеграцію сучасних технологій навчання, таких як: упровадження віртуальних лабораторій і симуляцій для проведення практичних робіт; розроблення дистанційних проєктів і кейсів з екологічною та біологічною спрямованістю; упровадження тренінгів, онлайн-дискусій для формування методичної та педагогічної компетентності; використання онлайн-ресурсів для аналізу та оцінювання біологічних процесів, екологічних проблем і шкільних досліджень; розроблення диференційованих завдань та тестових матеріалів для контролю та самоконтролю рівня професійної компетентності.

Таким чином, методика формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці забезпечувала комплексний підхід до формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, поєднуючи фахову підготовку, сучасні дистанційні технології та компетентнісно орієнтоване навчання відповідно до розробленої структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Результати дослідження, представлені в другому розділі дисертації, опубліковані в працях авторки [136; 137; 138; 141; 143; 144; 153; 154; 160; 162; 163; 164; 175].

РОЗДІЛ 3
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У матеріалах розділу представлено опис організації та проведення дослідно-експериментальної роботи, спрямованої на перевірку ефективності педагогічних умов і методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці; визначено мету, завдання, етапи та логіку педагогічного експерименту; здійснено аналіз результатів діагностики рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. Під час статистичної обробки експериментальних даних підтверджено достовірність отриманих результатів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології та доведено ефективність упроваджених педагогічних умов, що забезпечили успішну реалізацію методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

3.1. Організація дослідно-експериментальної роботи щодо формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці

На основі узагальнення теоретичних положень, висвітлених у попередніх розділах роботи, а також спираючись на концептуальні засади компетентнісного, діяльнісного та системного підходів, було організовано та проведено дослідно-експериментальну роботу, спрямовану на перевірку ефективності педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Дослідно-експериментальна перевірка ефективності визначених педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх

учителів біології в процесі фахової підготовки здійснювалася в межах спеціально організованого педагогічного експерименту як провідного методу емпіричного дослідження. Відповідно до науково-методологічних підходів, представлених у працях О. Жосана [119], педагогічний експеримент розглядався як цілеспрямовано організований процес реалізації педагогічних умов з метою перевірки достовірності висунутих теоретичних положень і гіпотез. Реалізація експериментальної структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці в умовах реального освітнього процесу забезпечила можливість встановлення причиново-наслідкових зв'язків між запровадженими педагогічними умовами та рівнем сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. Отримані емпіричні результати слугували основою для науково обґрунтованих узагальнень і формулювання теоретичних висновків щодо ефективності запропонованих підходів до фахової підготовки.

У процесі організації та реалізації педагогічного експерименту було дотримано методологічні вимоги до його тривалості, умов і способів здійснення, визначені в наукових положеннях Л. Лук'янової [238]. Зазначені положення передбачали розгортання експерименту впродовж 2022–2025 років з метою забезпечення стійкості та репрезентативності отриманих результатів, а також його здійснення у форматі систематичного й безперервного моніторингу.

Методологічною основою експерименту стало положення про необхідність постійного відстеження динаміки досліджуваного процесу, що уможливлювало своєчасне внесення корективів до організаційно-методичних параметрів експерименту та забезпечувало об'єктивне відображення реального перебігу педагогічних впливів. Формування експериментальної вибірки здійснювалося на засадах добровільності участі та професійної зацікавленості суб'єктів освітнього процесу, що відповідало принципам етичності та внутрішньої мотивації учасників дослідження.

Водночас експеримент було організовано в природних для педагогів і

здобувачів освіти умовах освітнього процесу без штучного моделювання навчального середовища, що забезпечило його відповідність принципу педагогічної доцільності та наближення результатів до реальної освітньої практики. Зазначені методологічні засади слугували підґрунтям для достовірності, надійності та наукової обґрунтованості результатів експериментальної перевірки ефективності визначених педагогічних умов.

У працях Е. Панасенко визначено ключові ресурсні фактори, від яких залежить успішність реалізації педагогічного експерименту (науково-методичний ресурс, мотиваційний ресурс, кадровий ресурс, матеріально-технічний ресурс, інформаційний ресурс, соціально-педагогічний ресурс) [298]. Погоджуючись із запропонованою класифікацією ресурсів, уважаємо її методологічно доцільною та релевантною для організації дослідно-експериментальної роботи у сфері професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Аналіз поданих матеріалів дав змогу визначити ресурсну основу власного дослідження. Зокрема, науково-методичний ресурс забезпечувався розробленням педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці та розробленням авторського діагностичного інструментарію.

Мотиваційний ресурс реалізовувався через залучення викладачів і здобувачів освіти до інноваційної діяльності, проведення мотиваційних тренінгів, спрямованих на підвищення готовності учасників експерименту до впровадження інноваційних педагогічних технологій.

Кадровий ресурс забезпечувався участю науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, кураторів академічних груп, які мали відповідну професійну кваліфікацію та досвід організації освітнього процесу.

Матеріально-технічний ресурс передбачав використання сучасних цифрових освітніх платформ, програмних продуктів, віртуальних лабораторій, мультимедійного обладнання та мережевих ресурсів, необхідних для реалізації експериментальної методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Інформаційний ресурс забезпечувався доступом до наукових баз даних, електронних освітніх ресурсів, систем дистанційного навчання та цифрових сервісів для моніторингу результатів і зворотного зв’язку.

Соціально-педагогічний ресурс полягав у створенні сприятливого освітнього середовища, налагодженні партнерської взаємодії між учасниками освітнього процесу та формуванні позитивного психологічного клімату, що сприяв ефективності експериментальної діяльності.

Отже, запропонований Е. Панасенко підхід до ресурсного забезпечення педагогічного експерименту є концептуально значущим для нашого дослідження та був адаптований до специфіки формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Невід’ємним складником експериментально-дослідної роботи, на нашу думку, є програма експерименту, оскільки саме вона забезпечує логіку, послідовність і внутрішню узгодженість усіх етапів дослідження. Узагальнюючи результати теоретичного аналізу проблеми, ми розглядаємо програму не лише як план дій, а як методологічний інструмент, що поєднує теоретичні положення з практикою їх перевірки та забезпечує цілісність дослідження.

На основі матеріалів розділів і власного авторського бачення проблеми нами було розроблено програму педагогічного експерименту, що передбачала вдосконалення форм організації освітнього процесу із застосуванням інноваційних педагогічних технологій та впровадження системи вхідного і вихідного діагностування рівнів професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Логіка побудови експериментальної програми ґрунтувалася на положенні про динамічний характер формування професійної компетентності, що зумовило поетапне дослідження цього процесу: первинне спостереження за станом об’єкта, теоретичне обґрунтування й практичне забезпечення необхідних педагогічних умов, реалізацію експериментальної роботи та узагальнення результатів. Така послідовність, на наш погляд, дала змогу

простежити причиново-наслідкові зв’язки між упровадженими педагогічними умовами та динамікою сформованості професійної компетентності студентів.

Методичну основу програми становила авторська методика формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що поєднувала визначення об’єкта, мети й завдань експерименту з добором варіативних чинників і діагностичного інструментарію та застосуванням методів математичної статистики для наукового обґрунтування отриманих результатів.

Об’єктом експериментальної перевірки стала динаміка рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки в експериментальних і контрольних групах.

Мета експерименту полягала в експериментальній перевірці ефективності педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Завдання експерименту передбачали:

1. Визначити контрольні та експериментальні групи здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини).

2. Розробити методику діагностування рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології та визначити вихідний рівень її сформованості.

3. Створити та впровадити в практику закладів вищої освіти методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

4. Визначити рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології після реалізації експериментальної методики.

5. Порівняти рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в контрольних і експериментальних групах на початку і наприкінці екперименту.

Залежна змінна експерименту представлена рівнями сформованості мотиваційно-ціннісного, теоретично-методологічного, операційно-діяльнісного та особистісно-рефлексійного компонентів професійної

компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Незалежна змінна експерименту визначається педагогічними умовами формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Учасниками експерименту виступили викладачі, здобувачі вищої освіти.

Дослідно-експериментальна робота проводилась на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Рівненського державного гуманітарного університету та Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Відбір закладів вищої освіти для участі в експерименті здійснювався за такими критеріями: наявність підготовки фахівців за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини); спорідненість навчальних планів, освітніх програм і фахових дисциплін; зіставна трудомісткість і кількість кредитів за освітніми компонентами, що забезпечувало можливість коректного порівняння результатів у контрольних та експериментальних групах.

Відповідно до завдань експериментального дослідження визначено принципи формування контрольних та експериментальних груп здобувачів вищої освіти, розроблено методику діагностики та оцінювання рівнів сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології, встановлено вихідний і підсумковий рівні їх сформованості, а також здійснено кількісну обробку отриманих даних і якісну інтерпретацію результатів емпіричного дослідження.

Вибіркову сукупність було сформовано на початку 2022–2023 навчального року. Для визначення обсягу генеральної сукупності використано відкриті статистичні дані Єдиної державної електронної бази з питань освіти щодо кількості здобувачів предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини), зарахованих 2022 року. На основі цих даних встановлено, що на початок 2022–2023 навчального року контингент студентів, які навчалися за зазначеною спеціальністю, становив 268 осіб.

Розрахунок обсягу вибіркової сукупності здійснювався із використанням формули [236], що враховує граничну помилку репрезентативності при рівні значущості 0,05 (95 % довірча ймовірність):

$$\mathrm{n} = \frac{1}{0{,}0025 + \frac{3}{N}} \tag{3.1}$$

де N – обсяг генеральної сукупності;

n – обсяг вибіркової сукупності.

Отже, за результатами обчислень встановлено, що для того, щоб висновки експериментальних досліджень з імовірністю 95 % можна було поширювати на всю генеральну сукупність, обсяг вибіркової сукупності *n* має становити 73 особи.

У педагогічному експерименті взяли участь 222 респонденти, серед яких – 176 студентів (88 осіб експериментальних груп і 88 контрольних), 46 викладачів закладів вищої освіти.

У ході експерименту було залучено 176 здобувачів вищої освіти на початковому етапі та 173 – на завершальному. На початку дослідження як до експериментальних, так і до контрольних груп увійшло по 88 студентів. На завершальному етапі в експериментальних групах залишилося 87 учасників, у контрольних – 86. Загальний рівень вибуття студентів становив близько 1,7 % (3 із 176), що не впливало суттєво на репрезентативність дослідження, оскільки їх вибуття було випадковим.

Обидві групи складалися зі студентів денної форми навчання та характеризувалися однорідністю за рівнем сформованості професійної компетентності, зокрема знань, умінь і практичних навичок, необхідних для майбутньої педагогічної діяльності. Така відповідність вихідних показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології забезпечила достовірність і об’єктивність отриманих результатів експериментального дослідження.

Експериментальне дослідження тривало впродовж 2022–2025 років. Програма експериментальної роботи охоплювала чотири взаємопов’язані та

підпорядковані меті дослідження етапи: підготовчо-діагностичний, теоретико-аналітичний, експериментально-практичний, підсумково-оцінювальний.

Програму педагогічного експерименту унаочнено за допомогою функціональної блок-схеми на рис. 3.1:

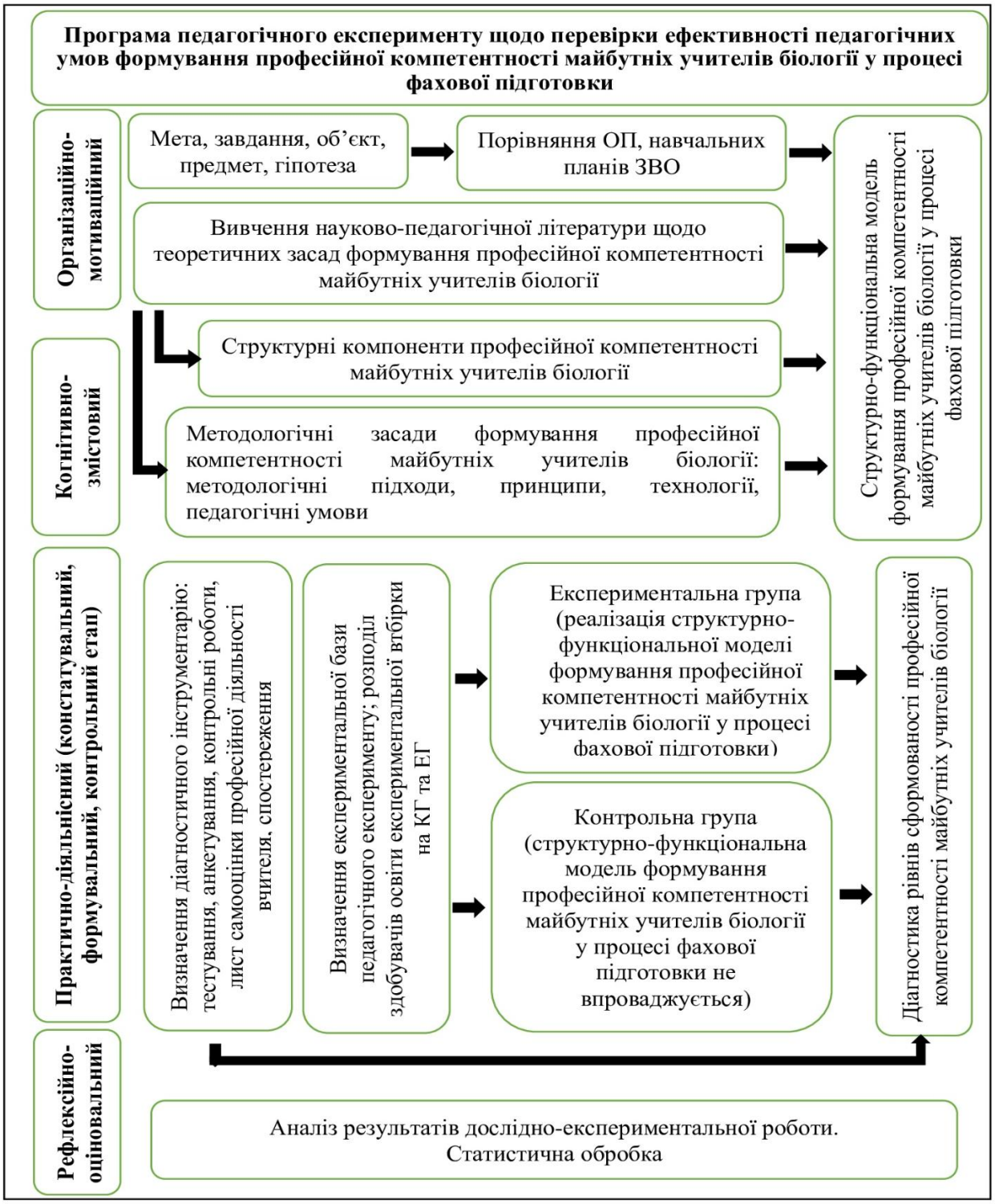


Рис. 3.1. Програма педагогічного експерименту. Джерело: складено автором

На першому, *підготовчо-діагностичному*, етапі експерименту (2022 р.) зібрано й ґрунтовно опрацьовано науково-педагогічні джерела, що стосуються теоретичних засад формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, особливостей організації освітнього процесу в ЗВО та сучасних підходів до професійної підготовки фахівців біологічного профілю. Уточнено й сформульовано науково-методичний апарат дослідження (мету, завдання, об'єкт, предмет, гіпотезу). Проаналізовано праці науковців, що висвітлюють проблему формування професійної компетентності майбутніх педагогів-біологів у системі фахової підготовки; здійснено порівняльний аналіз і синтез наукових джерел для визначення взаємозв'язків між теоретичними положеннями та освітньою практикою.

Виявлено ключові суперечності, характерні для означеної проблематики. На основі аналізу психолого-педагогічних і методичних праць визначено структуру професійної компетентності майбутнього вчителя біології та окреслено її змістові складники. Теоретично обґрунтовано методологічні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах фахової підготовки в закладах вищої освіти.

Діяльність на цьому етапі була орієнтована на:

– здійснення порівняльного аналізу ОП і навчальних планів провідних вітчизняних закладів вищої освіти, що здійснюють підготовку вчителів біології, у результаті чого визначено сучасний стан сформованості професійної компетентності педагогів-практиків та виявлено основні недоліки й потенційні напрями модернізації системи фахової підготовки майбутніх учителів біології (підрозділ 1.1);

– уточнення змісту базових понять дослідження та впорядкування термінологічного апарату (підрозділ 1.2);

– обґрунтування наукових підходів до формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої фахової підготовки (підрозділ 2.2).

На другому, *теоретико-аналітичному*, етапі дослідження (2023 р.) було здійснено комплекс робіт, спрямованих на поглиблене опрацювання

теоретичних засад формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Зокрема:

– визначено структуру професійної компетентності майбутніх учителів біології, обґрунтовано її компонентний склад, а також розроблено критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології (підрозділ 1.3);

– здійснено аналіз науково-педагогічної літератури щодо можливостей упровадження педагогічних умов у процес професійної підготовки майбутніх учителів біології, сформульовано й теоретично обґрунтовано ці умови, проведено їх експертне оцінювання та на основі факторного аналізу визначено найбільш ефективні їх групи (підрозділ 2.1);

– розроблено авторську структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці (підрозділ 2.2);

– розроблено методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки (підрозділ 2.3).

У процесі вивчення теоретичного та практичного стану проблеми визначено педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці та розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Побудовано її схематичне зображення й виявлено взаємозв’язки між основними блоками структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

Експериментально-практичний етап (2023–2025 рр.) був спрямований на визначення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження; упровадження розробленої методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці у ЗВО, що слугували експериментальною базою; повторне визначення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології на формувальному етапі експерименту.

На цьому етапі особливу увагу в процесі дослідження було зосереджено

на розробленні та застосуванні діагностичного інструментарію. З метою отримання об'єктивних і достовірних результатів, що забезпечують оцінювання ефективності визначених педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, було дотримано основних вимог до методик дослідження, а саме: надійності – точності отриманих результатів, підтвердженої стабільністю діапазону оцінок у повторних вимірюваннях; валідності – відповідності методики поставленим цілям і сутності досліджуваного явища; вірогідності – стійкості результатів до впливу зовнішніх факторів і випадкових похибок.

Для оцінювання рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології було застосовано діагностичний інструментарій, представлений у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Діагностичний інструментарій для оцінювання рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології

Критерії	Показники	Діагностичний інструментарій
Мотиваційно-ціннісний компонент		
Аксіологічний	1. Сформованість професійних мотивів	1. Опитувальник для діагностики мотивів професійної діяльності спеціалістів (Т. Францева) (додаток Ф) 2. Тест «Мотивація професійної діяльності» (методика К. Замфір) (додаток Ф) 3. Опитувальник «Ціннісні орієнтації» (за методикою М. Рокича (додаток Ф)
	2. Прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності	
	3. Наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність	
Теоретико-методологічний компонент		
Когнітивний	4. Знання щодо професійної компетентності вчителя біології	4. Анкета «Самооцінка володіння знаннєвою складовою компетентностей» (модифікація за О. Дубасенюк) (додаток Х) 5. Комплексна контрольна робота (додаток Х)
	5. Сформованість знань з біологічної науки	
	6. Наявність знань з методики навчання біології	
Операційно-діяльнісний компонент		
Праксеологічний	7. Наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь та навичок	6. Аркуш самооцінювання професійної діяльності вчителя (додаток Ц) 7. Бланк спостереження за професійними вміннями та навичками здобувачів вищої освіти (додаток Ц) 8. Аналіз результатів заліково-екзаменаційних сесій (тестування, виконання завдань на практичних і лабораторних заняттях, самостійної роботи, участь у науково-дослідній діяльності, педагогічних, польових практиках) 9. Анкета «Визначення рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології в здійсненні інноваційної діяльності» (додаток Ц)
	8. Володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками	
	9. Сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок	

Продовж. табл. 3.1

Особистісно-рефлексійний компонент		
Особистісний	10. Здатність до рефлексії	10. Методика «Визначення рівня рефлексії» (А. Карпов) (додаток Ш) 11. Методика «Ваша готовність до саморозвитку» (адаптовано автором за В. Павловим) (додаток Ш) 12. Методика «Оцінювання комунікативних і організаторських здібностей – КОЗ» (В. Синявського і Б. Федоришина) (додаток Ш)
	11. Здатність до професійного самовдосконалення	
	12. Розвинені комунікативні та організаторські здібності	

Підсумково-оцінювальний етап (2025 р.) передбачав: опрацювання та систематизацію отриманих результатів експерименту, проведеного на констатувальному й формувальному етапах; оцінювання ефективності впровадження авторської структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці з урахуванням визначених педагогічних умов; формулювання узагальнених висновків і визначення перспектив подальших науково-педагогічних досліджень у цьому напрямі.

У процесі проведення педагогічного експерименту було використано такі групи методів:

– теоретичні (аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, формалізація, обґрунтування, узагальнення, абстрагування, моделювання), за допомогою яких здійснено аналіз педагогічної, філософської, психологічної та навчально-методичної літератури;

– емпіричні (діагностичні – анкетування, тестування, спостереження, опитування; прогностичні – метод експертного оцінювання, шкалування, ранжування), що дали змогу визначити рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології на різних етапах їхньої підготовки, а також з’ясувати мотивацію студентів щодо її формування;

– статистичні – факторний аналіз з метою виокремлення латентних чинників сформованості професійних компетентностей; кореляційний аналіз із використанням коефіцієнта рангової кореляції Спірмена для визначення

статистичних зв'язків між змінними; непараметричні методи статистичного порівняння вибірок, зокрема χ^2-критерій Пірсона.

Розглянемо результати констатувального етапу експериментального дослідження за компонентами професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої професійної підготовки: мотиваційно-ціннісним, теоретико-методологічним, операційно-діяльнісним, особистісно-рефлексійним.

Для оцінювання рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології було проаналізовано такі його прояви, як сформованість професійних мотивів; прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність.

За результатами методики «Опитувальник для діагностики мотивів професійної діяльності фахівців» (Т. Францева) визначено домінантні мотиви професійної діяльності та співвідношення соціальних, пізнавальних, статусних, комунікативних й альтруїстичних мотивів у структурі мотиваційної сфери здобувачів вищої освіти. Це дало змогу окреслити мотиваційний профіль майбутніх учителів біології та оцінити рівень сформованості характеристик мотиваційно-ціннісного компонента (мотиви життєзабезпечення, взаємодії, визнання, пізнання, активності, самореалізації). Узагальнені результати представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Опитувальника для діагностики мотивів професійної діяльності фахівців» (Т. Францева) на констатувальному етапі експерименту, у %

№	Мотиви професійної діяльності	Результати тестування			
		ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
		%	Рівень	%	Рівень
1	Мотив життєзабезпечення	25,0	Середній	26,1	Середній
2	Мотив визнання	20,5	Низький	19,3	Низький
3	Мотив самореалізації	19,3	Низький	17,0	Низький
4	Пізнавальний мотив	15,9	Низький	14,8	Низький
5	Мотив активності	11,3	Низький	11,3	Низький
6	Мотив взаємодії	6,8	Низький	10,2	Низький

Отримані результати засвідчили, що структура професійної мотивації здобувачів освіти як експериментальної, так і контрольної груп

характеризується домінуванням зовнішніх мотивів над внутрішніми.

До зовнішніх мотивів було віднесено мотиви життєзабезпечення та визнання. Найвищі показники зафіксовано для мотиву життєзабезпечення (25,0 % у ЕГ та 26,1% у КГ), що відповідало середньому рівню його вираженості та свідчило про орієнтацію здобувачів освіти на матеріальні й утилітарні аспекти професійної діяльності. Мотив визнання (20,5 % у ЕГ та 19,3 % у КГ) характеризувався низьким рівнем, що вказувало на недостатньо виражену потребу в соціальному схваленні та професійному статусі.

Внутрішні мотиви (самореалізації, пізнавальний, активності, взаємодії) загалом мали низький рівень сформованості (6,8–19,3 %), що свідчило про недостатній розвиток пізнавального інтересу, професійної самостійності та спрямованості на саморозвиток, попри відносно вищі значення мотиву самореалізації.

У структурі мотивації обох груп домінували мотиви життєзабезпечення, визнання та самореалізації, що формували базовий мотиваційний комплекс майбутніх учителів біології. Провідним залишався мотив життєзабезпечення (25,0 % у ЕГ та 26,1 % у КГ), що підкреслювало значущість матеріальної стабільності та винагороди. Друге місце посідав мотив визнання (20,5 % у ЕГ та 19,3 % у КГ), який відображав орієнтацію на соціальне схвалення, а третє – мотив самореалізації (19,3 % у ЕГ та 17,0 % у КГ), що засвідчувало прагнення до професійного розвитку, дещо більш виражене в експериментальній групі.

Пізнавальний мотив (15,9 % у ЕГ та 14,8 % у КГ) і мотив активності (11,3 %) характеризувалися низьким рівнем і відображали обмежену пізнавальну активність та ініціативність студентів. Найменш вираженим був мотив взаємодії (6,8 % у ЕГ та 10,2 % у КГ), причому вищий його показник у контрольній групі свідчив про дещо більшу орієнтацію на міжособистісну взаємодію та командну діяльність.

Загалом мотиваційні профілі обох груп були подібними за структурою, відрізняючись лише незначними варіаціями інтенсивності окремих мотивів: експериментальна група демонструвала дещо вищі показники мотивів самореалізації та пізнання, тоді як контрольна – вищий рівень мотиву взаємодії. У цілому мотиваційна сфера респондентів характеризувалася

домінуванням мотиву життєзабезпечення (≈25 %) та мотиву визнання (≈20 %) за наявності відносно нижчого рівня внутрішньої професійної мотивації.

У процесі дослідження рівня сформованості показника «прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності» було застосовано методику «Мотивація професійної діяльності» К. Замфір, спрямовану на визначення співвідношення внутрішньої та зовнішньої мотивації щодо обраної професії. Використання цієї методики дало змогу встановити домінантний тип мотивації здобувачів освіти, зокрема виявити переважання внутрішніх мотивів, зумовлених інтересом до педагогічної та біологічної діяльності, або зовнішніх мотивів, детермінованих соціальними й матеріальними чинниками.

Узагальнені результати діагностики мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології, отримані за методикою К. Замфір, представлено в таблицях 3.3 і 3.4, що уможливило визначення домінантних типів мотивації та аналіз їх упливу на процес формування професійної компетентності.

Результати дослідження засвідчили, що в обох групах домінував тип мотивації з провідною роллю зовнішньої негативної мотивації. Зокрема, її частка становила 65,9 % у ЕГ та 77,3 % у КГ, що свідчило про виражене переважання зовнішніх регуляторів професійної поведінки здобувачів освіти.

Таблиця 3.3

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Мотивація професійної діяльності» (К. Замфір) на констатувальному етапі експерименту, у %

Мотиваційний комплекс	Результати тестування, у %	
	ЕГ (n = 88 осіб)	КГ (n = 88 осіб)
ВМ > ЗПМ > ЗНМ	5,7	3,4
ВМ = ЗПМ > ЗНМ	12,5	8,0
ЗНМ > ВМ > ЗПМ	27,2	27,2
ЗНМ > ЗПМ > ВМ	38,7	50,1
ЗПМ-домінування	15,9	10,2

Примітка: ВМ – внутрішня мотивація; ЗПМ – зовнішня позитивна мотивація; ЗНМ – зовнішня негативна мотивація

Внутрішня мотивація була сформована на значно нижчому рівні: її показники становили 18,2 % в ЕГ та 11,3 % у КГ, що вказувало на недостатню орієнтацію студентів на змістові аспекти майбутньої професійної діяльності,

зокрема інтерес до педагогічної та біологічної діяльності й прагнення до професійного саморозвитку.

Зовнішня позитивна мотивація також не набула домінантного значення і становила 15,9 % у ЕГ та 10,2 % у КГ, що відображало обмежену роль стимулів, пов'язаних із соціальним схваленням і можливістю досягнення професійного успіху.

Отримані результати загалом свідчили про недостатній рівень сформованості внутрішньої мотивації та значне поширення зовнішньої негативної мотивації як провідного чинника регуляції професійної діяльності, що зумовлювало орієнтацію здобувачів освіти переважно на зовнішній контроль, вимоги та уникнення негативних наслідків у процесі професійної підготовки.

З метою визначення провідних типів професійної мотивації здобувачів освіти було узагальнено результати діагностування за трьома ключовими складниками мотиваційної сфери: внутрішньою мотивацією, зовнішньою позитивною мотивацією та зовнішньою негативною мотивацією. Оновлені результати засвідчили чітко виражене домінування зовнішньої негативної мотивації в обох групах (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Визначення домінантного типу професійної мотивації здобувачів освіти на констатувальному етапі експерименту, у%

Домінантний тип мотивації	Кількість студентів, у %	
	ЕГ (n = 88 осіб)	КГ (n = 88 осіб)
Внутрішня мотивація	18,2	12,5
Зовнішня позитивна мотивація	15,9	10,2
Зовнішня негативна мотивація	65,9	77,3

Частка зовнішньої негативної мотивації в ЕГ становила 65,9 %, у КГ – 77,3 %, що свідчило про домінування зовнішніх регуляторів поведінки та орієнтацію здобувачів освіти на контроль і уникнення небажаних наслідків.

Показники внутрішньої мотивації демонстрували низький рівень в обох групах: 18,2 % в ЕГ та 12,5 % у КГ. Аналогічна тенденція простежується щодо зовнішньої позитивної мотивації (15,9 % і 10,2 % відповідно).

Отже, мотиваційний профіль здобувачів освіти обох груп

характеризувався переважанням зовнішніх форм регуляції, насамперед негативної, за недостатньої сформованості внутрішніх джерел професійної активності. Виявлені відмінності між групами є несуттєвими та не впливають на загальну тенденцію їх мотиваційної структури (табл. 3.20).

Поряд із дослідженням мотиваційних аспектів професійного становлення майбутніх учителів біології в межах цього компонента було проаналізовано сформованість їхніх ціннісних орієнтацій, які забезпечували здатність до вольових зусиль, наполегливості, відповідального ставлення до педагогічної діяльності та стійкої професійної спрямованості. Діагностика здійснювалася за допомогою методики «Ціннісні орієнтації» М. Рокича.

Відповідно до зазначеної методики результати респондентів було класифіковано за групами термінальних та інструментальних цінностей. У межах дослідження ціннісні орієнтації інтерпретувалися як внутрішні регулятори професійної поведінки, що визначали рівень відповідального ставлення до майбутньої педагогічної діяльності, готовність долати професійні труднощі, здатність до саморозвитку та підтримання стійкої професійної мотивації в процесі професійного становлення майбутнього вчителя біології (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати діагностівання здобувачів вищої освіти за методикою «Ціннісні орієнтації» (М. Рокича) на констатувальному етапі експерименту, у %

Цінності	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Термінальні цінності				
Професійні цінності	68	77,3	58	65,9
Сімейні цінності	74	84,1	78	88,6
Матеріальні / фінансові	46	52,3	42	47,9
Духовні цінності	34	38,7	36	41,0
Інтелектуальні цінності	82	93,2	80	90,9
Інструментальні цінності				
Суспільні	38	43,1	42	47,9
Соціальні	52	59,1	54	61,4
Освіченість / творчість / інноваційність	64	72,7	62	70,5

Отримані результати дали змогу охарактеризувати структуру ціннісних орієнтацій здобувачів освіти експериментальної та контрольної груп за

термінальними й інструментальними показниками. В обох групах провідними виявилися інтелектуальні, сімейні та професійні цінності, що свідчить про орієнтацію студентів на саморозвиток, здобуття знань, професійне становлення та збереження значущості сімейних пріоритетів.

Показники професійних цінностей засвідчили високий рівень в обох групах (77,3 % в ЕГ і 65,9 % у КГ), що підтверджувало спрямованість на майбутню фахову реалізацію. Сімейні цінності також посідали вагоме місце (84,1 % в ЕГ і 88,6 % у КГ), демонструючи стабільність життєвих орієнтирів. Найвищими були показники інтелектуальних цінностей (93,2 % у ЕГ та 90,9 % у КГ), що відображало виражене прагнення до пізнавальної активності й особистісного зростання. Матеріальні (52,3 % у ЕГ і 47,9 % у КГ) та духовні цінності (38,7 % і 41,0 % відповідно) характеризувалися середнім рівнем і не виявляли суттєвих відмінностей між групами.

Інструментальні цінності були представлені суспільними, соціальними та цінностями освіченості, творчості й інноваційності. Показники суспільних цінностей були близькими в обох групах (43,1 % у ЕГ і 47,9 % у КГ), що свідчило про сформованість відповідальності та орієнтацію на міжособистісну взаємодію. Соціальні цінності також мали подібні показники (59,1 % у ЕГ і 61,4 % у КГ), відображаючи достатній рівень соціальної спрямованості студентів. Орієнтація на освіченість, творчість та інноваційність характеризувалася відносно високими значеннями (72,7 % у ЕГ і 70,5 % у КГ), що підтверджувало готовність до креативної діяльності.

Отже, структура ціннісних орієнтацій здобувачів освіти ЕГ та КГ була загалом збалансованою та зіставною.

Узагальнені результати оцінювання рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології у КГ та ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Рівні сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Низький	24	27,2	24	27,2
Середній	36	41,0	40	45,5
Достатній	18	20,5	16	18,2
Високий	10	11,3	8	9,1
Разом	88	100	88	100

Отримані результати засвідчили недостатній рівень сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі дослідження в обох групах. У структурі рівнів переважав середній рівень (41,0 % в ЕГ та 45,5 % у КГ), що свідчило про часткову сформованість мотиваційних установок і потребу в їх подальшому розвитку.

Низький рівень було зафіксовано у 27,2 % здобувачів як ЕГ, так і КГ, що вказувало на фрагментарність і нестійкість професійних мотивів у значної частини студентів. Достатній рівень виявлено у 20,5 % респондентів ЕГ та 18,2 % КГ, що свідчило про наявність окремих ознак сформованої професійної мотивації, однак їх поширеність залишалася недостатньою.

Високий рівень продемонстрували лише 11,3 % здобувачів ЕГ та 9,1 % КГ, що відображало обмежену частку студентів із сформованою внутрішньою професійною мотивацією. Загалом сукупна частка респондентів із низьким і середнім рівнями (68,2 % в ЕГ та 72,7 % у КГ) підтверджувала недостатню сформованість досліджуваного компонента та актуалізувала необхідність цілеспрямованого педагогічного впливу з метою його розвитку.

Графічне відображення структури рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології наведено на рис. 3.2.

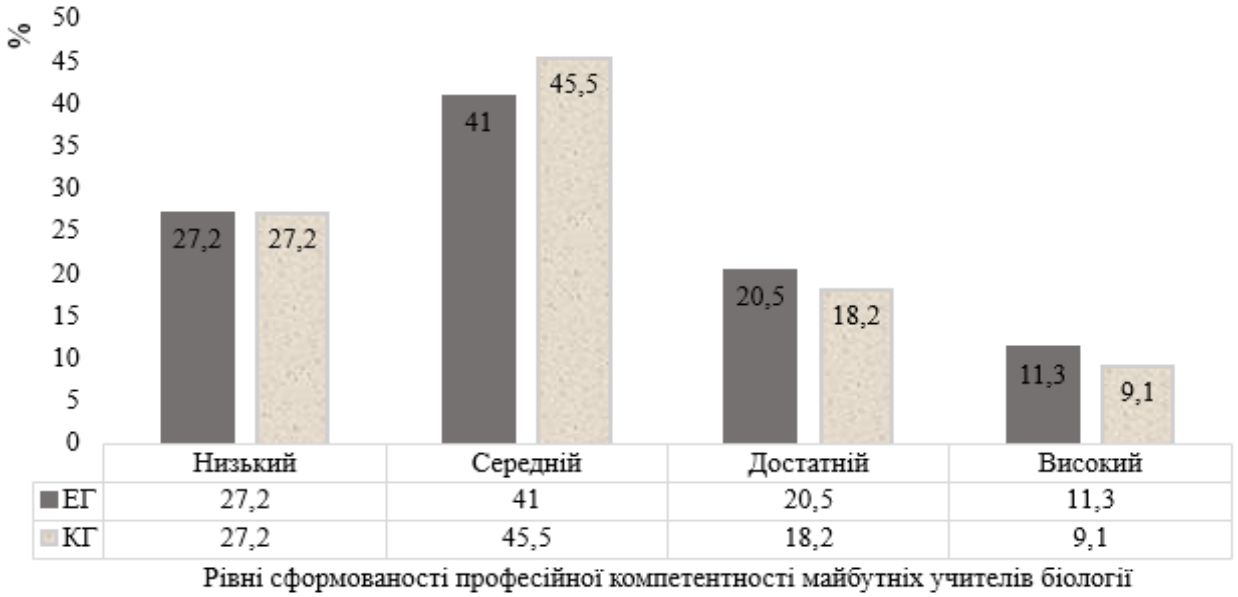


Рис. 3.2. Рівневий розподіл сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап педагогічного експерименту)

Отримані результати констатувального етапу педагогічного експерименту засвідчили, що в більшості здобувачів освіти обох груп сформованість мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності перебувала на низькому та середньому рівнях. Це вказувало на часткову, але ще недостатньо стійку інтеграцію екологічних цінностей і мотивів у структуру професійної підготовки студентів. Відтак, представлені дані засвідчили потребу в цілеспрямованому формуванні мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології, що й обґрунтовувало необхідність упровадження формувального етапу педагогічного експерименту. Виявлені незначні відмінності не мали суттєвого характеру і не впливали на загальну тенденцію подібності груп за провідними ціннісними пріоритетами (табл. 3.20).

Для оцінювання рівнів сформованості *теоретико-методологічного компонента* професійної компетентності майбутніх учителів біології було проаналізовано такі його прояви, як знання щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки; наявність знань з методики навчання біології.

Основним діагностичним інструментом визначення показників сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології було обрано модифіковану анкету О. Дубасенюк «Самооцінка володіння знаннєвою складовою компетентностей» [405, с. 298–302]. Використання цієї методики зумовлене її спрямованістю на виявлення рівня сформованості знаннєвої основи професійної компетентності, що відповідає сутності теоретико-методологічного компонента. Водночас з огляду на комплексний характер запропонованої анкети в межах дослідження було здійснено її цільову адаптацію шляхом відбору лише тих показників, що безпосередньо корелюють зі змістовим наповненням зазначеного компонента. Зокрема, до аналізу було включено показники, що відображали рівень сформованості психолого-педагогічних, методичних, інформаційно-технологічних і предметних компетентностей (фундаментальні біологічні знання, екологічні та прогностичні уявлення), тоді як інші складники (соціально-комунікативні, емоційні, інклюзивні тощо) не розглядалися, оскільки належали до інших компонентів професійної компетентності.

Показниками компетентностей були теоретичні знання та рівень їх усвідомлення. Кожен здобувач визначав свій рівень володіння кожним показником та оцінював його від 1 до 12 балів. Максимальна сума балів за анкету – 840. Рівні сформованості компетентностей розподілялись таким чином: низький рівень – до 30 % балів (до 252 балів); середній рівень – 31–60 % балів (253–504 бали); достатній рівень – 61–80 % балів (505–672 бали); високий рівень – 81–100 % балів (673–840 балів).

Результати респондентів було класифіковано за п’ятьма ключовими видами компетентностей. Вони засвідчили загальні тенденції у сформованості знаннєвої складової професійних компетентностей здобувачів освіти ЕГ та КГ (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Самооцінка володіння знаннєвою складовою компетентностей» (модифікація за О. Дубасенюк) на констатувальному етапі експерименту, у %

Компетентності вчителя біології	ЕГ (n = 88 осіб)				КГ (n = 88 осіб)			
	Рівні володіння знаннєвою складовою компетентностей							
	н	с	д	в	н	с	д	в
Психолого-педагогічна	34,1	41,0	18,2	6,8	31,8	43,1	15,9	9,1
Методична	45,5	38,7	11,3	4,5	47,9	41,0	9,1	2,3
Інформаційно-технологічна	36,4	41,0	13,6	9,1	34,1	41,0	13,6	11,3
Соціально-комунікативна	27,2	43,1	18,2	11,3	27,2	41,0	20,5	11,3
Предметна	38,7	41,0	18,2	2,3	29,5	50,0	20,5	0
$\bar{x}$	36,4	41,0	15,9	6,8	34,1	43,2	15,9	6,8

Примітка: н – низький рівень; с – середній рівень; д – достатній рівень; в – високий рівень

Результати діагностики рівнів володіння знаннєвою складовою професійних компетентностей майбутніх учителів біології в ЕГ і КГ засвідчили переважання низького та середнього рівнів і загальну подібність структурного розподілу показників у двох вибірках.

Середні узагальнені показники ($\bar{x}$) вказували на домінування середнього рівня (41,0 % в ЕГ та 43,2 % у КГ), тоді як низький рівень охоплював, відповідно, 36,4 % і 34,1 % здобувачів освіти. Частка студентів із достатнім рівнем становила по 15,9 % в обох групах, а з високим – по 6,8 %, що свідчило про обмежене представлення високого рівня сформованості досліджуваного компонента.

Порівняльний аналіз окремих компетентностей засвідчив, що найменш сформованою в обох групах є методична компетентність: на низькому рівні перебували 45,5 % студентів ЕГ і 47,9 % КГ, тоді як частка осіб із високим рівнем залишалася вкрай незначною (4,5 % і 2,3 % відповідно).

Водночас соціально-комунікативна та психолого-педагогічна компетентності характеризувалися певним зміщенням до середнього рівня (понад 40 % в обох групах), що свідчило про відносно високий рівень їх сформованості, однак знання здобувачів освіти мали переважно фрагментарний і недостатньо системний характер.

Таким чином, узагальнений аналіз підтверджував, що сформованість знаннєвої складової професійних компетентностей майбутніх учителів біології в обох групах перебував переважно на репродуктивних рівнях, що є типовим для студентів першого курсу.

Для визначення рівня сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології було використано комплексну контрольну роботу.

До структури комплексної контрольної роботи 4 змістові частини (20 завдань тестового характеру, 3 теоретичні питання, 3 практичні завдання та 1 творче завдання), зміст яких спрямовано на перевірку сформованості теоретичних знань з біологічної науки, базових уявлень про професійну компетентність учителя біології, а також початкових методичних умінь. Зокрема, тестові завдання передбачали оцінювання рівня засвоєння основних біологічних понять і закономірностей (будова клітини, фотосинтез, функції органоїдів, значення біологічних процесів), а також розуміння базових положень педагогіки і методики навчання біології (методи навчання, типи уроків, функції контролю, сутність компетентнісного підходу, інтерактивні технології). Значна увага приділялася перевірці здатності встановлювати причиново-наслідкові зв’язки та застосовувати знання в типових навчальних ситуаціях.

Теоретичні питання були спрямовані на виявлення рівня сформованості узагальнених знань про сутність професійної компетентності вчителя біології, структуру біологічної науки та основні методи навчання. Практичні завдання орієнтувалися на перевірку здатності застосовувати знання в педагогічних ситуаціях, конструювати елементарні фрагменти уроку біології із визначенням мети, дій учителя й учнів та засобів навчання. Творче завдання мало інтегративний характер і поєднувало елементи предметної та методичної підготовки.

Контрольна робота тривала одну академічну годину. Оцінювання виконання завдань здійснювалося за накопичувальною 100-бальною

системою, де тестові завдання оцінювалися по 1 балу, теоретичні питання – до 10 балів кожне, практичні завдання – до 10 балів кожне, творче завдання – до 20 балів. Отримані результати інтерпретувалися за чотирирівневою шкалою: високий рівень (90–100 балів), достатній рівень (75–89 балів), середній рівень (60–74 бали), низький рівень (менше 60 балів). Максимальна кількість балів за виконання контрольної роботи становила 100 балів, що забезпечувало можливість комплексно оцінити рівень сформованості когнітивного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на початковому етапі їхньої фахової підготовки.

Рівні сформованості професійної компетентності здобувачів вищої освіти за когнітивним критерієм ЕГ та КГ на констатувальному етапі наведено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за підсумками виконання контрольної роботи на констатувальному етапі експерименту, у %

Рівень	Знання з біології		Спеціально-професійні знання	
	ЕГ (n = 88 осіб)	КГ (n = 88 осіб)	ЕГ (n = 88 осіб)	КГ (n = 88 осіб)
Низький	43,1	44,3	43,1	50,0
Середній	41,0	41,0	47,9	38,7
Достатній	12,5	10,2	4,5	6,8
Високий	3,4	4,5	4,5	4,5

Узагальнювальний аналіз результатів діагностики рівнів сформованості знаннєвої складової професійної компетентності в студентів ЕГ та КГ засвідчив переважання репродуктивних рівнів і відсутність статистично значущих міжгрупових відмінностей на констатувальному етапі дослідження.

За показником знань з біології в обох групах домінував низький рівень (43,1 % в ЕГ та 44,3 % у КГ), значна частка здобувачів перебувала на середньому рівні (по 41,0 % в обох групах). Сукупна частка студентів із достатнім і високим рівнями становила до 15,9 %, що свідчило про недостатню сформованість умінь аналізу й узагальнення біологічних знань.

Аналіз спеціально-професійних знань засвідчив ще виразнішу орієнтацію на репродуктивні рівні, особливо в контрольній групі, де 50,0 %

респондентів перебували на низькому рівні. В ЕГ більшою була частка студентів із середнім рівнем (47,9 %), однак показники достатнього (4,5 %) і високого (4,5 %) рівнів залишалися мінімальними в обох групах, що свідчило про обмеженість професійно спрямованого знаннєвого досвіду.

Отже, отримані результати підтверджують, що сформованість предметних і спеціально-професійних знань у студентів перебуває переважно на репродуктивному рівні, що є характерним для констатувального етапу дослідження.

Узагальнені результати рівнів теоретико-методологічного компонента сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в КГ та ЕГ на констатувальному етапі педагогічного дослідження подано в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Рівні сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Низький	36	41,0	38	43,1
Середній	38	43,1	36	41,0
Достатній	8	9,1	8	9,1
Високий	6	6,8	6	6,8
Разом	88	100	88	100

Узагальнення результатів дослідження засвідчило переважання середнього та низького рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в респондентів ЕГ і КГ на констатувальному етапі експерименту, сумарна частка яких становила по 84,1 % у кожній групі. Це свідчило про переважно репродуктивний характер навчально-пізнавальної діяльності студентів і недостатню сформованість умінь застосування знань у професійно орієнтованих ситуаціях.

Частка студентів із достатнім рівнем була незначною та однаковою в обох групах (9,1 %), тоді як високий рівень представлено мінімально (по 6,8 %), що підтверджувало недостатній рівень інтеграції знань, умінь і

особистісних якостей, необхідних для розв'язання складних професійних завдань.

Розподіл рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології представлено на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Рівневий розподіл сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап педагогічного експерименту)

Результати констатувального етапу педагогічного експерименту засвідчили, що сформованість теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в ЕГ і КГ характеризувалася переважанням репродуктивних рівнів, що відображає обмеженість здатності до застосування теоретико-методологічних знань у професійно орієнтованих ситуаціях. Отже, отримані результати підтверджували переважання репродуктивних рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності та обґрунтовували необхідність цілеспрямованого педагогічного впливу. Водночас встановлена порівнянність ЕГ та КГ забезпечувала об'єктивність подальшого експериментального дослідження (табл. 3.20).

Отримані дані обґрунтовують необхідність цілеспрямованого педагогічного впливу та впровадження формувального етапу експерименту з метою підвищення рівня сформованості зазначеного компонента.

Для оцінювання рівня сформованості *операційно-діяльнісного* компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології було проаналізовано такі його прояви, як наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок; володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками; сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок.

Для визначення рівнів сформованості методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь та навичок, а також навичок самоаналізу майбутніх учителів біології було застосовано аркуш самооцінювання професійної діяльності вчителя. Діагностика сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів передбачала заповнення респондентами цього аркуша (додаток Ц). Студенти оцінювали за п’ятибальною шкалою низку дій та характеристик, що відображали вимоги до майбутньої професійної діяльності вчителя (табл. Ц.1).

Під час опрацювання результатів ураховувалася наявність прямих і зворотних шкал. Для прямих параметрів рівень прояву відповідної компетентності зростав зі збільшенням оцінки респондента. Для зворотних параметрів залежність була оберненою, тому здійснювалося реверсивне кодування відповідей: оцінці 1 відповідало 5 балів, оцінці 2 – 4 бали, оцінці 3 – 3 бали, оцінці 4 – 2 бали, оцінці 5 – 1 бал.

Після реверсивного кодування для кожного показника обчислювався середній бал, а також інтегральний показник сформованості відповідної компетентності як середнє арифметичне значення балів за всіма параметрами, що входили до її структури (табл. Ц.2).

Для подальшої інтерпретації результати переводилися у відсоткову шкалу за формулою:

$$P = \frac{\overline{X}}{X_{\max}} \times 100\%, \qquad (3.2)$$

де Р – відсотковий показник сформованості компетентності;

$\bar{X}$ – середній бал за компетентністю;

$X_{max} = 5$ – максимально можливий бал за шкалою.

Рівні сформованості компетентностей визначалися відповідно до відсоткових інтервалів від максимально можливого значення: високий рівень – 86–100 %; достатній рівень – 74–85,9 %; середній рівень – 66–73,9 %; низький рівень – 65,9 % і менше.

Отримані показники дали змогу визначити особливості сформованості методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок самоаналізу в майбутніх учителів біології (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за аркушем самооцінювання професійної діяльності вчителя на констатувальному етапі експерименту, у %

Вид умінь та навичок	Результати самооцінювання професійних умінь і навичок			
	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	%	Рівень	%	Рівень
Навички самоаналізу	11,3	низький	22,7	низький
Прогностичні	9,1	низький	18,2	низький
Диференційовано-психологічні	29,5	низький	38,7	низький
Методичні	0	низький	2,3	низький
Інформаційно-технологічні	38,7	низький	41,0	низький
Організаційні	20,5	низький	27,2	низький
Середній показник	**18,2**	низький	**25,0**	низький

Результати діагностики рівнів сформованості вмінь і навичок здобувачів вищої освіти за аркушем самооцінювання професійної діяльності вчителя засвідчили загальну тенденцію до низького рівня сформованості досліджуваних умінь як в ЕГ, так і в КГ.

Середній інтегральний показник становив 18,2 % в ЕГ та 25,0 % у КГ, що дало підстави віднести загальний рівень сформованості вмінь до низького. В обох групах найменш сформованими виявилися методичні вміння (0 % в ЕГ та 2,3 % у КГ), а також прогностичні вміння (9,1 % і 18,2 % відповідно) і

навички самоаналізу (11,3 % та 22,7 %), що свідчить про недостатній розвиток рефлексійних аспектів професійної діяльності.

Відносно вищі показники зафіксовано щодо інформаційно-технологічних (38,7 % в ЕГ та 41,0 % у КГ) і диференційовано-психологічних умінь (29,5 % і 38,7 % відповідно), однак їх значення залишалися в межах низького рівня та не досягали порогових значень, необхідних для переходу до вищих рівнів сформованості.

Отже, низький рівень сформованості професійно значущих умінь і навичок у респондентів є закономірним для констатувального етапу дослідження.

З метою перевірки достовірності результатів аркуша самооцінювання професійної діяльності вчителя було розроблено та застосовано бланк спостереження за професійними вміннями та навичками здобувачів вищої освіти під час лабораторних та практичних занять (додаток Ц). За результатами проведеного спостереження встановлено, що рівень сформованості методичних, інформаційно-технологічних та організаційних умінь і навичок у здобувачів вищої освіти є низьким (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Результати спостереження за професійними вміннями та навичками здобувачів вищої освіти на констатувальному етапі експерименту, у %

Вид умінь та навичок	Результати спостереження			
	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	%	Рівень	%	Рівень
Методичні	1,1	низький	1,1	Низький
Прогностичні	9,1	низький	17,0	Низький
Диференційовано-психологічні	28,4	низький	37,5	Низький
Інформаційно-технологічні	39,8	низький	39,8	Низький
Організаційні	19,3	низький	20,5	Низький
$\bar{x}$	**19,5**	низький	**23,2**	Низький

Найнижчі показники зафіксовано щодо методичних умінь (1,1 % в обох групах). Прогностичні, диференційовано-психологічні та організаційні вміння також перебувають на низькому рівні. Відносно вищі, але недостатні результати спостерігаються щодо інформаційно-технологічних умінь (39,8 % в обох групах).

Середні узагальнені показники ($\bar{x}$) становлять 19,5 % в ЕГ та 23,2 % у КГ, що відповідає низькому рівню.

Отже, отримані дані свідчать про недостатню сформованість професійних умінь, що зумовлює необхідність їх цілеспрямованого розвитку в процесі фахової підготовки.

Для визначення рівнів сформованості практичних умінь та навичок майбутніх учителів біології здійснювався комплексний аналіз результатів заліково-екзаменаційних сесій. Оцінювання практичних умінь студентів проводилося на основі спостереження за їх діяльністю в КГ та ЕГ під час лабораторно-практичних занять та практичної підготовки. При цьому особлива увага приділялася здатності студентів практично застосовувати теоретичні знання, виконанню завдань у лабораторних та практичних роботах, самостійній роботі та участі в дослідницькій діяльності. Додатково вивчалися матеріали педагогічних практик та якість виконання курсових робіт. Такий підхід забезпечував комплексне оцінювання як практичних компетентностей, так і здатності до самостійного використання знань у реальних педагогічних ситуаціях.

Діагностика рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента на констатувальному етапі експериментального дослідження передбачала проведення вхідного оцінювання показника «наявність операційно-діяльнісних умінь і навичок». Однак, оскільки професійна компетентність формується в процесі професійної підготовки, забезпечує успішність майбутньої педагогічної діяльності та охоплює як особистісні характеристики, так і кваліфікаційну складову (знання, уміння, навички), за відсутності попередньої педагогічної підготовки здобувачів освіти нам видалося доцільним здійснювати діагностику операційно-діяльнісного компонента без показника «наявність операційно-діяльнісних умінь і навичок». Це зумовлено тим, що сформованість зазначеного показника неможливо об’єктивно оцінити без проходження студентами педагогічної практики, написання курсових робіт та залучення до реальної або квазіпрофесійної діяльності. Водночас до

початку констатувального етапу дослідження нами передбачався низький рівень сформованості операційно-діяльнісних умінь і навичок, що об'єктивно випливає з відсутності попередньої професійної підготовки.

На формувальному етапі експериментального дослідження оцінювання рівнів сформованості практичних умінь та навичок студентів у процесі дослідницької діяльності здійснювалося шляхом аналізу якості виконання курсових робіт з профільних дисциплін, таких як фахові предмети, психологія та методика навчання біології. Отримані результати дозволили визначити основні недоліки, пов'язані з формуванням професійних умінь і навичок студентів, серед яких варто зазначити: нездатність обирати ефективні методи та форми навчання, слабка здатність структуровано представляти перебіг дослідження та обґрунтовувати вибір методів, нездатність логічно поєднувати теоретичну та практичну частини, несвоєчасність виконання завдань, неправильна організація часу, поверхове опрацювання наукових джерел тощо.

Курсові роботи оцінювалися за 100-бальною шкалою, з яких підготовка роботи могла бути оцінена максимум у 60 балів, а захист – до 40 балів. У рамках проведеного дослідження ми користувались запропонованими Н. Грицай [80, с. 246–247] критеріями оцінювання змісту курсової роботи з фахових дисциплін, психології та методики навчання біології та їх захисту, що дозволяють системно оцінити рівень сформованості професійних умінь і навичок студентів (додаток Ц).

Оцінювання сформованості практичних умінь та навичок студентів під час виконання лабораторних і практичних робіт відбувалося на основі систематичного педагогічного спостереження, аналізу результатів навчальної діяльності, оцінювання рівня самостійності, правильності виконання завдань, уміння застосовувати теоретичні знання в практичних ситуаціях.

Окрім цього, детально вивчалися матеріали педагогічних та польових практик.

Для з'ясування рівнів сформованості професійних умінь та навичок за рахунок аналізу виконання лабораторних і практичних робіт, результатів

дослідницької діяльності, матеріалів педагогічних та польових практик ми розробили систему оцінювання рівнів (високий, достатній, середній, низький) сформованості когнітивно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології за такою шкалою:

90–100 – студент демонструє ґрунтовні знання і вміння, самостійно застосовує знання на практиці, виконує лабораторні (практичні), творчі та модульні завдання, формулює обґрунтовані висновки;

82–89 – студент вільно відповідає на питання, характеризує об'єкти, виконує лабораторні (практичні) роботи та формулює висновки, застосовує знання на практиці, але не на високому рівні;

74–81 – студент самостійно, але неповно відтворює матеріал, дає загальну характеристику об'єктів, виконує лабораторні (практичні) роботи за інструкцією, формулює частково обґрунтовані висновки;

1–73 – студент фрагментарно відтворює матеріал, потребує допомоги під час виконання завдань, допускає помилки в лабораторних роботах, не формулює висновків, не володіє програмними результатами навчання (ПРН).

Для переходу від бальної до рівневої шкали оцінювання успішності студентів ЕГ та КГ було розроблено та застосовано відповідне співвідношення показників рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: 90–100 балів відповідають високому рівню, 82–89 – достатньому рівню, 74–81 – середньому рівню, ≤73 – низькому рівню.

Для визначення вихідного рівня сформованості професійних умінь та навичок майбутніх учителів біології було проаналізовано середній бал успішності студентів КГ та ЕГ, результати чого подано в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Розподіл здобувачів освіти за рівнем успішності на констатувальному етапі експерименту, у %

ЕГ (n = 88 осіб)			КГ (n = 88 осіб)		
Бали	Абсолютний	%	Бали	Абсолютний	%
90–100	2	2,3	90–100	12	13,6
82–89	30	34,1	82–89	28	31,9
74–81	44	50,0	74–81	37	42,0
≤73	12	13,6	≤73	11	12,5
Разом	88	100	Разом	88	100

Аналіз результатів засвідчив переважання середнього рівня навчальних досягнень у студентів ЕГ та більш варіативний їх розподіл у КГ.

В ЕГ домінували студенти із середнім рівнем результатів (50,0 %), тоді як частка здобувачів із достатнім рівнем становила 34,1 %. Високий рівень було зафіксовано лише у 2,3 % респондентів, а низький – у 13,6 %. У КГ розподіл результатів був більш рівномірним: високий рівень становив 13,6 %, достатній – 31,9 %, середній – 42,0 %, а низький – 12,5 %.

Порівняльний аналіз засвідчив концентрацію результатів студентів ЕГ на середньому рівні, тоді як КГ характеризувалася більш різноманітним розподілом навчальних досягнень. Отримані дані відображали типовий для констатувального етапу рівень підготовленості здобувачів освіти та підтверджували доцільність проведення формувального експерименту для відстеження динаміки змін.

Для встановлення рівня сформованості інноваційно-технологічних умінь та навичок професійної компетентності майбутніх учителів біології було розроблено та апробовано авторську анкету «Визначення рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології в здійсненні інноваційної діяльності» (додаток Ц).

У процесі створення анкетного інструментарію дотримано науково-методичних рекомендацій щодо виваженого та коректного оцінювання результатів дослідження, їх інтерпретації й оприлюднення [440, с. 237–243]. Анкетування проводилося з дотриманням принципів анонімності та конфіденційності, із використанням традиційної письмової форми опитування.

Структурно авторська анкета складалася з двох частин: перша містила десять тестових завдань базового рівня складності, друга – шість запитань відкритого типу, що передбачали розгорнуті відповіді. Респондентам пропонувався індивідуальний бланк анкети для вибору правильних варіантів відповідей і формулювання власних суджень.

Обробка результатів першої частини анкети здійснювалася шляхом підрахунку кількості правильних відповідей, на основі чого визначався інтегральний показник сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології у сфері інноваційної діяльності за формулою (3.3):

$$Іп = \frac{N_{пр}}{N_{заг}}, \quad (3.3)$$

де $І_п$ – інтегральний показник сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології у сфері інноваційної діяльності,

$N_{пр}$ – кількість правильних відповідей,

$N_{заг}$ – загальна кількість тестових запитань.

Значення $І_п$ варіювали в межах 0–1 й інтерпретувалися за рівнями: низький (0–0,40), середній (0,41–0,60), достатній (0,61–0,80), високий (0,81–1,00). Межі рівнів визначалися емпірично.

Опрацювання відкритих запитань здійснювалося за підходом О. Цюняк [424, с. 309–310]: із поєднанням експертного оцінювання та контент-аналізу. Спочатку відповіді перевірялися експертами на відповідність науково обґрунтованому змісту, після чого коректні відповіді підлягали контент-аналізу. Такий підхід дозволив оцінити реальний рівень сформованості інноваційної складової професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Контент-аналіз здійснювався в п’ять етапів: 1) визначення категорій та одиниць аналізу; 2) розроблення кодувальної інструкції та пілотажне кодування; 3) кодування масиву відповідей і квантифікація тексту; 4) статистичне опрацювання даних; 5) інтерпретація та верифікація результатів.

Інтерпретація результатів передбачала визначення коефіцієнта знань з інноваційної діяльності як співвідношення кількості виявлених ознак

інноваційної діяльності у відповідях до максимальної кількості таких ознак у вибірці відповідно до формули (3.4):

$$K_{\text{інт}} = \frac{\text{I}_{\text{п}} + K_{\text{інн}}}{2} \quad (3.4)$$

де $K_{\text{інт}}$ – узагальнений показник сформованості професійних умінь і навичок, $I_{\text{п}}$ – інтегральний показник сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології у сфері інноваційної діяльності,

$K_{\text{інн}}$ – нормований коефіцієнт сформованості професійних умінь і навичок до інноваційної діяльності.

Значення коефіцієнта варіювалося в межах від 0 до 1 та інтерпретувалося відповідно до таких рівнів: низький рівень – 0,00–0,25 бала, середній рівень – 0,26–0,50 бала, достатній рівень – 0,51–0,75 бала, високий рівень – 0,76–1,00 бала. Рівні коефіцієнта знань майбутніх учителів біології щодо здійснення інноваційної діяльності, отримані за допомогою експертного оцінювання й контент-аналізу, відображали результати кількісної обробки зібраних даних.

Аналіз результатів засвідчив, що рівень знань про інноваційну діяльність у студентів КГ та ЕГ є загалом зіставним, що підтверджує однорідність вибірки та коректність подальшого проведення педагогічного експерименту (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за анкетою «Визначення рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології в здійсненні інноваційної діяльності» на констатувальному етапі експерименту, у %

Рівень	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Високий	9	10,2	6	6,8
Достатній	29	33,0	35	39,8
Середній	31	35,2	30	34,1
Низький	19	21,6	17	19,3
Разом	88	100	88	100

Отримані результати засвідчили, що в ЕГ домінував середній рівень сформованості професійних умінь і навичок (35,2 %), що свідчило про переважно базовий рівень підготовленості студентів. Достатній рівень виявлено у 33,0 % респондентів, низький – у 21,6 %, тоді як високий рівень зафіксовано у 10,2 % студентів.

У КГ найбільшу частку становили студенти з достатнім рівнем (49,8 %), середній рівень був характерний для 34,1 %, низький – для 19,3 %, а високий – для 6,8 % респондентів.

Порівняльний аналіз засвідчив, що в ЕГ спостерігалася вища частка студентів із високим рівнем сформованості, тоді як у КГ переважав достатній рівень. Загалом розподіл результатів в обох групах відображав переважання середнього та достатнього рівнів підготовленості студентів, що є типовим для констатувального етапу експерименту та обґрунтовує доцільність подальшого формувального впливу.

Узагальнені результати рівнів операційно-діяльнісного компонента сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в КГ та ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту подано в табл. 3.14.

Таблиця 3.14

Рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Низький	16	18,2	18	20,5
Середній	38	43,1	30	34,1
Достатній	28	31,9	32	36,3
Високий	6	6,8	8	9,1
Разом	88	100	88	100

Результати констатувального етапу діагностики операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології засвідчили переважання в обох групах середнього та достатнього рівнів її сформованості.

В ЕГ домінував середній рівень (43,1 %), що свідчить про сформованість умінь переважно на відтворювально-операційному рівні з елементами корекції

діяльності. Достатній рівень зафіксовано у 31,9 % студентів, низький – у 18,2 %, а високий – у 6,8% респондентів.

У КГ домінував достатній рівень (36,3 %) при незначно меншій частці середнього рівня (34,1 %). Низький рівень виявлено у 20,5 % студентів, а високий – у 9,1 %.

Порівняльний аналіз засвідчив, що середній і достатній рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології переважали в обох групах, тоді як високий рівень був притаманний лише незначній частці студентів. Такий розподіл результатів відображав переважно базовий рівень сформованості досліджуваного компонента та обґрунтовував доцільність формувального впливу, спрямованого на підвищення частки студентів із достатнім і високим рівнями.

Розподіл рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології представлено на рис. 3.4.

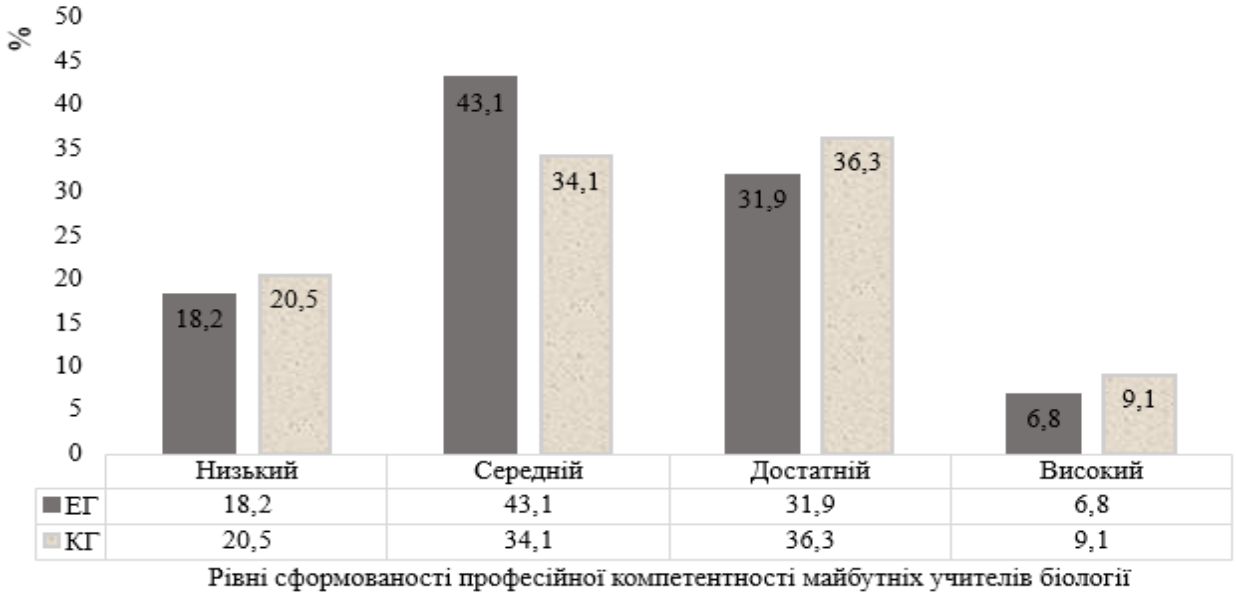


Рис. 3.4. Рівневий розподіл сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап педагогічного експерименту)

Таким чином, узагальнюючи отримані результати, було констатовано, що рівень сформованості операційно-діяльнісного компонента в студентів ЕГ та КГ на констатувальному етапі є переважно середнім і достатнім, за

незначної представленості високого рівня. Отриманий розподіл свідчив про часткову й недостатньо стійку сформованість операційно-діяльнісних умінь і компетентностей, що мали фрагментарний характер та вимагали подальшого цілеспрямованого педагогічного впливу. Порівнянність показників ЕГ і КГ підтвердила їхню стартову однорідність, що забезпечує коректність подальших експериментальних процедур (табл. 3.20).

Для визначення рівнів сформованості *особистісно-рефлексійного компонента* професійної компетентності майбутніх учителів біології було проаналізовано такі показники: здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні та організаторські здібності.

Діагностична методика «Визначення рівня рефлексії» (А. Карпов) застосовувалася з метою визначення рівня сформованості рефлексії та порівняння її розвитку в респондентів експериментальної вибірки. Вона належить до найвідоміших і найбільш валідних методик вимірювання рефлексії та широко використовується в сучасній психолого-педагогічній практиці, у тому числі в українських дослідженнях. Методика довела свою надійність і придатність для роботи з українською вибіркою, що підтверджується її застосуванням у працях вітчизняних дослідників (Р. Лашта [219], І. Остапенко [294], О. Савченко [355] та ін.). Методика передбачала опитування, що складалося з 27 запитань, на кожне з яких пропонувалося сім варіантів відповідей, оцінених за шкалою від 1 – «абсолютно неправильно» до 7 – «абсолютно правильно». Відповідям респондентів нараховувалися бали відповідно до інструкції автора методики, після чого обчислювалася загальна сума балів. На етапі рівневого аналізу отриманих результатів авторську класифікацію було частково адаптовано до завдань дослідження: замість трирівневої шкали, виокремлено чотири рівні сформованості здатності до рефлексії, що забезпечило більш диференційоване оцінювання досліджуваного показника.

Розподіл майбутніх учителів біології ЕГ та КГ за рівнями сформованості

рефлексії наведений в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Визначення рівня рефлексії» (А. Карпов) на констатувальному етапі експерименту, у %

Рівні	Діапазон балів	Результати опитування			
		ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
		Абсолютний	%	Абсолютний	%
Низький	>=148	19	21,6	20	22,7
Середній	>=131<=147	35	39,8	35	39,8
Достатній	>=108<=130	30	34,1	27	30,7
Високий	>=0,<=107	4	4,5	6	6,8
Разом		88	100	88	100

Аналіз результатів опитування майбутніх учителів біології за методикою «Визначення рівня рефлексії» (А. Карпов) засвідчив близькі показники в ЕГ і КГ, що підтверджувало їхню початкову однорідність.

Високий рівень розвитку рефлексії виявлено у 4,5 % студентів ЕГ та 6,8 % КГ. Найбільшу частку становили респонденти із середнім рівнем – 39,8 % в обох групах, що свідчило про фрагментарність рефлексійних умінь і потребу їх подальшого розвитку. Достатній рівень зафіксовано у 34,1 % студентів ЕГ і 30,7 % КГ; для них характерна здатність до аналізу власної діяльності, хоча рефлексія ще не мала системного професійного характеру. Низький рівень виявлено у 21,6 % респондентів ЕГ та 22,7 % КГ, що свідчило про недостатню сформованість умінь самоаналізу.

Отже, більшість майбутніх учителів біології перебувала на середньому та достатньому рівнях сформованості рефлексії, а частка студентів із високим рівнем була незначною.

З метою виявлення потреби в професійному саморозвитку було використано адаптований тест «Ваша готовність до самовдосконалення» за В. Павловим. Після проведення процедури діагностування здійснювався підрахунок отриманих балів, що надалі переносилися на графічну схему, що складалася з квадратів А, Б, В та Г. Кожний із квадратів відображав певний рівень готовності майбутніх учителів біології до самовдосконалення та осмисленого розвитку професійного досвіду.

До високого рівня були віднесені студенти, результати яких розташовувалися в полі квадрата Б; до достатнього рівня – ті, чиї показники відповідали квадрату А; до середнього рівня – респонденти, що потрапили до квадрата Г; до низького рівня – ті, чиї результати містилися в квадраті В.

Отримані результати діагностування готовності студентів до самовдосконалення засвідчили, що як в ЕГ, так і в КГ домінував низький рівень – 42,0 % студентів ЕГ та у 45,5 % студентів КГ, що свідчило про недостатню сформованість прагнення до професійного саморозвитку в значної частини респондентів (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Ваша готовність до самовдосконалення» (В. Павлов) на констатувальному етапі експерименту, у %

Рівень	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Високий	7	8,0	8	9,1
Достатній	13	14,8	14	15,9
Середній	31	35,2	26	29,5
Низький	37	42,0	40	45,5
Разом	88	100	88	100

Середній рівень зафіксовано у 35,2 % студентів ЕГ та 29,5 % КГ, що вказувало на наявність окремих проявів досліджуваної якості, проте за відсутності її системності та стійкості. Достатній рівень виявлено у 14,8 % респондентів ЕГ і 15,9 % КГ, що свідчило про сформованість відповідних умінь лише в частини здобувачів освіти.

Високий рівень був найменш представленим і становив 8,0 % у ЕГ та 9,1 % у КГ, що відображає незначну частку студентів із розвиненою здатністю до рефлексії та професійного самовдосконалення.

Загалом структура розподілу рівнів у ЕГ і КГ була подібною, а переважання низького та середнього рівнів свідчило про недостатній рівень сформованості досліджуваного показника на констатувальному етапі експерименту.

Використання методики «Оцінювання комунікативних і організаторських здібностей – КОЗ» (В. Синявського і Б. Федоришина) у

межах особистісно-рефлексійного компонента сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології було зумовлене можливістю визначення рівнів сформованості відповідних здібностей і створення підґрунтя для розвитку рефлексійної позиції майбутніх учителів біології. Методика дала змогу виявити здатність до встановлення ділових і міжособистісних контактів, уміння організовувати взаємодію та впливати на її перебіг, що є важливими чинниками професійної компетентності педагога.

Шкалу оцінювання було адаптовано до чотирьох рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: низького, середнього, достатнього та високого. Низькому рівню відповідав коефіцієнт до 0,5; середньому – 0,5–0,6; достатньому – 0,6–0,7; високому – понад 0,8. Узагальнені результати подано в табл. 3.17.

Таблиця 3.17

Результати діагностування здобувачів вищої освіти за методикою «Оцінка комунікативних і організаторських здібностей – КОЗ» (В. Синявського і Б. Федоришина) на констатувальному етапі експерименту, у %

Рівень	Результати тестування							
	комунікативні здібності				організаторські здібності			
	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)		ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолют-ний	%	Абсолют-ний	%	Абсолют-ний	%	Абсолют-ний	%
Високий	12	13,6	14	15,9	9	10,2	8	11,3
Достатній	21	23,9	16	18,2	20	22,7	22	23,9
Середній	25	28,4	27	30,7	31	35,2	28	30,7
Низький	30	34,1	31	35,2	28	31,9	30	34,1
Разом	88	100	88	100	88	100	88	100

Аналіз результатів констатувального етапу засвідчив особливості сформованості комунікативних і організаторських здібностей майбутніх учителів біології в ЕГ і КГ.

За показниками комунікативних здібностей в обох групах домінували низький і середній рівні. Зокрема, низький рівень було зафіксовано у 34,1 % студентів ЕГ та 35,2 % КГ, а середній – у 28,4 % респондентів ЕГ та 30,7 % КГ. Достатній рівень виявлено у 23,9 % студентів ЕГ і 18,2 % КГ, тоді як високий рівень був найменш представленим і становив відповідно 13,6 % та 15,9 %.

Отримані дані свідчили про недостатню сформованість комунікативних умінь у значної частини здобувачів освіти.

Аналогічна тенденція простежувалася і щодо організаторських здібностей. У їх структурі також переважали середній і низький рівні: середній рівень зафіксовано у 35,2 % студентів ЕГ і 30,7 % КГ, а низький – у 31,9 % та 34,1 % відповідно. Достатній рівень становив 22,7 % у ЕГ і 23,9 % у КГ, тоді як високий рівень був найменш вираженим (10,2 % у ЕГ та 11,3 % у КГ). Це свідчило про обмежену сформованість організаторських умінь і недостатню готовність до ініціювання та організації діяльності.

Порівняльний аналіз засвідчив подібність структурного розподілу показників у двох групах за незначних відмінностей у частках окремих рівнів. Загалом переважання низького та середнього рівнів сформованості комунікативних і організаторських здібностей відображало недостатній рівень розвитку досліджуваного компонента на констатувальному етапі експерименту.

Узагальнені результати рівнів особистісно-рефлексійного компонента сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в КГ та ЕГ на констатувальному етапі педагогічного дослідження подано в табл. 3.18.

Таблиця 3.18

Рівні сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі експерименту

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології	ЕГ (n = 88 осіб)		КГ (n = 88 осіб)	
	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Низький	28	31,9	30	34,1
Середній	32	36,3	30	34,1
Достатній	20	22,7	20	22,7
Високий	8	9,1	8	9,1
Разом	88	100	88	100

Результати констатувального етапу засвідчили, що в ЕГ і КГ домінували середній і низький рівні сформованості особистісно-рефлексійного компонента.

Середній рівень виявлено у 36,3 % студентів ЕГ та 34,1 % КГ, що свідчило про усвідомлення необхідності аналізу й корекції власної діяльності за недостатньої самостійності в застосуванні відповідних умінь. Низький рівень зафіксовано у 31,9 % ЕГ та 34,1 % КГ, що вказувало переважно на відтворювальний характер професійних дій без належної рефлексії.

Достатній рівень становив по 22,7 % у кожній групі, демонструючи здатність до ефективного виконання типових професійних завдань. Найменш представленим був високий рівень – по 9,1 % в ЕГ і КГ, що свідчило про незначну частку студентів із розвиненою рефлексією та готовністю до самостійного професійного зростання.

Розподіл рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології представлено на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Рівневий розподіл сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології (констатувальний етап педагогічного експерименту)

Отже, згідно з результатами, поданими у табл. 3.2–3.18, у здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини) на констатувальному етапі педагогічного експерименту домінують середній та низький рівні сформованості компонентів професійної компетентності. Діагностика рівнів сформованості кожного компонента вможливила виявлення загального рівня сформованості професійної

компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки на констатувальному етапі педагогічного експерименту (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Рівні сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Рівні / Компоненти	Групи	Низький		Середній		Достатній		Високий	
		Абсолютний	%	Абсолютний	%	Абсолютний	%	Абсолютний	%
Ціннісно-мотиваційний	ЕГ	24	27,2	36	41,0	18	20,5	10	11,3
	КГ	24	27,2	40	45,5	16	18,2	8	9,1
Теоретико-методологічний	ЕГ	36	41,0	38	43,1	8	9,1	6	6,8
	КГ	38	43,1	36	41,0	8	9,1	6	6,8
Операційно-діяльнісний	ЕГ	16	18,2	38	43,1	28	31,9	6	6,8
	КГ	18	20,5	30	34,1	32	36,3	8	9,1
Особистісно-рефлексійний	ЕГ	28	31,9	32	36,3	20	22,7	8	9,1
	КГ	30	34,1	30	34,1	20	22,7	8	9,1

Згідно з даними таблиці, на констатувальному етапі в ЕГ і КГ переважали середній та низький рівні сформованості компонентів професійної компетентності.

За мотиваційно-ціннісним компонентом домінував середній рівень (41,0 % в ЕГ та 45,5 % у КГ), тоді як частка достатнього (20,5 % в ЕГ і 18,2 % у КГ) й високого (11,3 % та 9,1 % відповідно) рівнів залишалася невисокою, що свідчило про недостатню стійкість професійно спрямованої мотивації.

У структурі теоретико-методологічного компонента в обох групах переважали середній і низький рівні (84,1 % в ЕГ та 84,1 % у КГ), що вказувало на переважно відтворювальний характер засвоєння знань і недостатню здатність до їх самостійного аналізу.

Операційно-діяльнісний компонент характеризувався відносно кращими показниками: достатній рівень зафіксовано у 31,9 % студентів ЕГ і 36,3 % КГ, тоді як середній рівень становив 43,1 % в ЕГ і 34,1 % у КГ. Частка високого рівня залишалася незначною (6,8 % в ЕГ та 9,1 % у КГ), що свідчило про недостатню сформованість практичних умінь на високому рівні.

Особистісно-рефлексійний компонент також характеризувався переважанням репродуктивних рівнів, водночас близько третини студентів перебували на продуктивному рівні, що свідчило про наявність окремих умінь, які потребували подальшого розвитку.

Для підтвердження статистичної достовірності результатів експерименту було використано метод математичної статистики – критерій узгодженості Пірсона [73]. Було висунуто нульову гіпотезу (H_0) про відсутність статистично значущого впливу реалізації педагогічних умов на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, за якої виявлені відмінності в результатах вважалися б випадковими. Альтернативна гіпотеза (H_1) передбачала наявність статистично значущого впливу впроваджених педагогічних умов і підтверджувала б ефективність формувального етапу експерименту.

$$\chi^2_{\text{емп}} = \sum_{n=1}^{m} \left(\frac{(f_k - f_e)^2}{f_e} \right), \quad (3.5)$$

де f_k – значення показника рівня сформованості в КГ;

f_e – значення показника рівня сформованості в ЕГ.

Обчислюємо $\chi^2_{\text{емп}}$ (за формулою 3.5) для кожного з компонентів (мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексійного) професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Результати обчислень наведено в табл. 3.20.

Таблиця 3.20

Обчислення показника χ^2

Рівні сформованості	Середній показник f_e, %	Середній показник f_k, %	$f_k - f_e$	$(f_k - f_e)^2$	$\frac{(f_k - f_e)^2}{f_e}$
Для мотиваційно-ціннісного компонента					
Низький	27,2	27,2	0	0	0
Середній	41,0	45,5	4,5	20,25	0,49
Достатній	20,5	18,2	-2,3	5,29	0,26
Високий	11,3	9,1	-2,2	4,84	0,43
Усього	100	100	–	–	**1,18**
Для теоретико-методологічного компонента					
Низький	41,0	43,1	2,1	4,41	0,11
Середній	43,1	41,0	-2,1	4,41	0,10
Достатній	9,1	9,1	0	0	0
Високий	6,8	6,8	0	0	0
Усього	100	100	–	–	**0,21**

Продовж. табл. 3.20

Для операційно-діяльнісного компонента					
Низький	18,2	20,5	2,3	5,29	0,29
Середній	43,1	34,1	-9,0	81,00	1,88
Достатній	31,9	36,3	4,4	19,36	0,61
Високий	6,8	9,1	2,3	5,29	0,78
Усього	100	100	–	–	**3,56**
Для особистісно-рефлексійного компонента					
Низький	31,9	34,1	2,2	4,84	0,15
Середній	36,3	34,1	-2,2	4,84	0,13
Достатній	22,7	22,7	0	0	0
Високий	9,1	9,1	0	0	0
Усього	100	100	–	–	**0,28**

Знаходимо критичне значення критерію. Для цього обчислюємо число ступенів свободи варіації *v*:

$$v=(r-1)\cdot(s-1), \quad (3.6)$$

де *r* – кількість вибірок,

s – кількість характеристик, якими вибірки відрізняються.

З огляду на те, що в дослідженні було виокремлено дві підгрупи вибірки (ЕГ та КГ), котрі аналізувалися за чотирма рівнями сформованості, кількість ступенів вільності становила $\nu = (2-1) \cdot (4-1) = 3$. За умови рівня значущості $p < 0,05$ та відповідно до табличних значень критерію узгодженості Пірсона було визначено критичне значення $\chi^2_{кр} = 7,8$.

У результаті статистичної обробки даних встановлено, що емпіричне значення коефіцієнта узгодженості $\chi^2_{емп}$ для мотиваційно-ціннісного компонента становить 1,18.

Емпіричне значення $\chi^2_{емп}$ для теоретико-методологічного компонента дорівнює 0,21.

Емпіричне значення $\chi^2_{емп}$ для операційно-діяльнісного компонента становить 3,56.

Емпіричне значення $\chi^2_{емп}$ для особистісно-рефлексійного компонента дорівнює 0,28.

Порівняння емпіричних значень коефіцієнта узгодженості $\chi^2_{емп}$ із критичним значенням $\chi^2_{кр} = 7{,}8$ показало, що в усіх досліджуваних компонентах $\chi^2_{емп} < \chi^2_{кр}$. Це свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між ЕГ та КГ на констатувальному етапі педагогічного дослідження. Отже, немає підстав для відхилення нульової гіпотези (H_0), а виявлені розбіжності мають випадковий характер. З огляду на вищезазначене виявлена однорідність вибірок була підставою для подальшого проведення формувального етапу дослідження та забезпечувала коректність порівняльного аналізу його результатів.

3.2. Інтерпретація результатів дослідно-експериментальної роботи

На формувальному етапі педагогічного експерименту було здійснено експериментальну перевірку ефективності обґрунтованих педагогічних умов шляхом упровадження розробленої методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, детальний опис якої подано в підрозділі 2.3 дисертації.

Згідно з висунутою гіпотезою дослідження, формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки буде більш ефективним за умови забезпечення цілеспрямованої реалізації сукупності педагогічних умов (поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання; забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти; розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя) в освітньому процесі закладу вищої освіти. Детальний опис запропонованих педагогічних умов подано в підрозділі 2.3.

У контрольній групі професійна підготовка майбутніх учителів біології здійснювалася за традиційною моделлю без цілеспрямованого впровадження експериментальних педагогічних умов.

Діагностування рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології після завершення формувального етапу експерименту проводилося з використанням методик, застосованих на констатувальному етапі. Це дало змогу здійснити порівняльний аналіз показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології до та після формувального впливу та узагальнити результати щодо якісних змін у рівнях сформованості професійної компетентності респондентів.

Результати оцінювання рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології після формувального етапу педагогічного експерименту подано в табл. 3.21.

Таблиця 3.21

Розподіл рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології до і після формувального експерименту

Рівні	ЕГ					КГ				
	На початку		Наприкінці		Різниця (%)	На початку		Наприкінці		Різниця (%)
	К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%		К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%	
Низький	24	27,2	12	13,8	**–13,4**	24	27,2	22	25,6	**–1,6**
Середній	36	41,0	14	16,1	**–24,9**	40	45,5	36	41,9	**–3,6**
Достатній	18	20,5	32	36,8	**+16,3**	16	18,2	18	20,9	**+2,7**
Високий	10	11,3	29	33,3	**+22,0**	8	9,1	10	11,6	**+2,5**
Усього	88	100	87	100	–	88	100	86	100	–

Отримані результати формувального етапу педагогічного експерименту засвідчили істотні позитивні зміни в рівнях сформованості мотиваційно-ціннісного компонента в здобувачів ЕГ. Зокрема, в ЕГ зафіксовано істотне зменшення частки студентів із низьким рівнем – з 27,2 % на початку експерименту до 13,8 % наприкінці (–13,4 %). Подібна тенденція простежувалася і щодо середнього рівня, частка якого знизилася із 41,0 % до 16,1 % (–24,9 %). Водночас відбулося суттєве зростання кількості здобувачів

із достатнім рівнем – з 20,5 % до 36,8 % (+16,3 %), а також із високим рівнем – з 11,3 % до 33,3 % (+22,0 %), що свідчить про підвищення внутрішньої мотивації та професійної спрямованості студентів.

У КГ зміни мали незначний характер. Частка студентів із низьким рівнем дещо зменшилася – з 27,2 % до 25,6 % (–1,6%), а із середнім – з 45,5 % до 41,9 % (–3,6 %). Натомість спостерігалося незначне зростання частки здобувачів із достатнім – з 18,2 % до 20,9 % (+2,7 %) та високим – з 9,1 % до 11,6 % (+2,5 %) рівнями, що свідчить про відсутність суттєвих зрушень у сформованості мотиваційно-ціннісного компонента та незначний вплив традиційних умов навчання на динаміку його розвитку.

Варіативність змін рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології у КГ та ЕГ на констатувальному та контрольному етапах експерименту відображено на рис. 3.6.

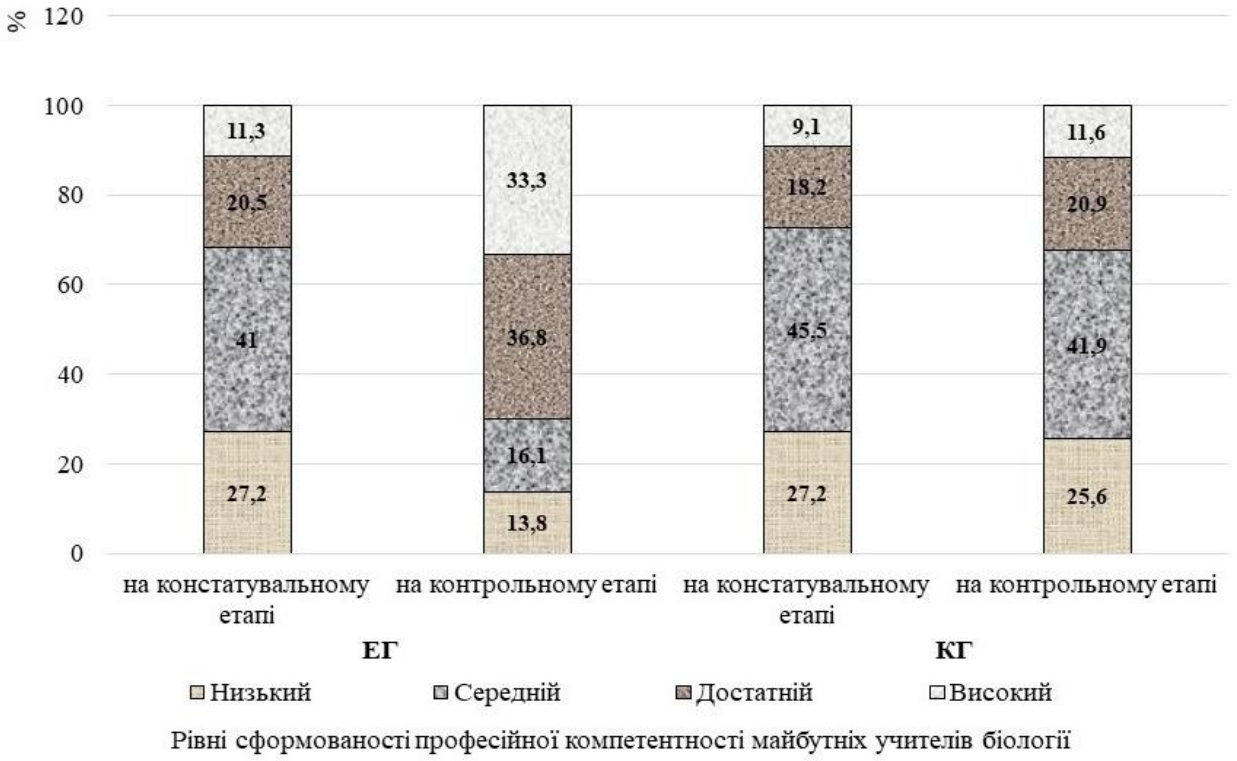


Рис. 3.6. Варіативність рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

Таким чином, порівняльний аналіз результатів експериментальної та контрольної груп засвідчив, що істотні позитивні зрушення в ЕГ були зумовлені цілеспрямованим упровадженням розробленої методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, тоді як у КГ зміни мали переважно спонтанний характер і не відзначалися системністю. Це підтверджує ефективність запропонованих педагогічних умов і доцільність їх використання в освітньому процесі закладів вищої освіти.

Діагностування рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології після формувального етапу педагогічного експерименту подано в табл. 3.22.

Таблиця 3.22

Розподіл рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології до і після формувального експерименту

Рівні	ЕГ					КГ				
	На початку		Наприкінці		Різниця (%)	На початку		Наприкінці		Різниця (%)
	К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%		К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%	
Низький	36	41,0	14	16,1	**–24,9**	38	43,1	35	40,7	**–2,4**
Середній	38	43,1	20	23,0	**–20,1**	36	41,0	31	36,0	**–5,0**
Достатній	8	9,1	27	31,0	**+21,9**	8	9,1	11	12,8	**+3,7**
Високий	6	6,8	26	29,9	**+23,1**	6	6,8	9	10,5	**+3,7**
Усього	88	100	87	100	–	88	100	86	100	–

Аналіз результатів засвідчив позитивну динаміку рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в ЕГ. Зокрема, встановлено істотне зменшення частки студентів із низьким рівнем – із 41,0 % на початку експерименту до 16,1 % наприкінці (–24,9 %). Подібна тенденція простежується і щодо середнього рівня, частка якого знизилася із 43,1 % до 23,0 % (–20,1 %).

Водночас зафіксовано суттєве зростання показників достатнього та високого рівнів. Так, частка здобувачів освіти із достатнім рівнем зросла з 9,1 % до 31,0 % (+21,9 %), а з високим рівнем – з 6,8 % до 29,9 % (+23,1 %). Отже, відбувся виразний перерозподіл рівнів сформованості вбік достатнього

та високого, що свідчить про ефективність формувального впливу в ЕГ.

У КГ динаміка змін виражена значно менше. Частка студентів із низьким рівнем зменшилася незначно – з 43,1 % до 40,7 % (–2,4 %). Середній рівень також продемонстрував неістотне зниження – із 41,0 % до 36,0 % (–5,0 %). Водночас зафіксовано незначне зростання частки студентів із достатнім – з 9,1 % до 12,8 % (+3,7 %) та високим – з 6,8 % до 10,5 % (+3,7 %) рівнями.

Отже, на відміну від ЕГ, у КГ відбулися лише незначні кількісні зміни без суттєвого перерозподілу рівнів сформованості. Це підтверджує ефективність упроваджених педагогічних умов саме в експериментальній групі.

Варіативність змін рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології у КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту відображено на рис. 3.7.

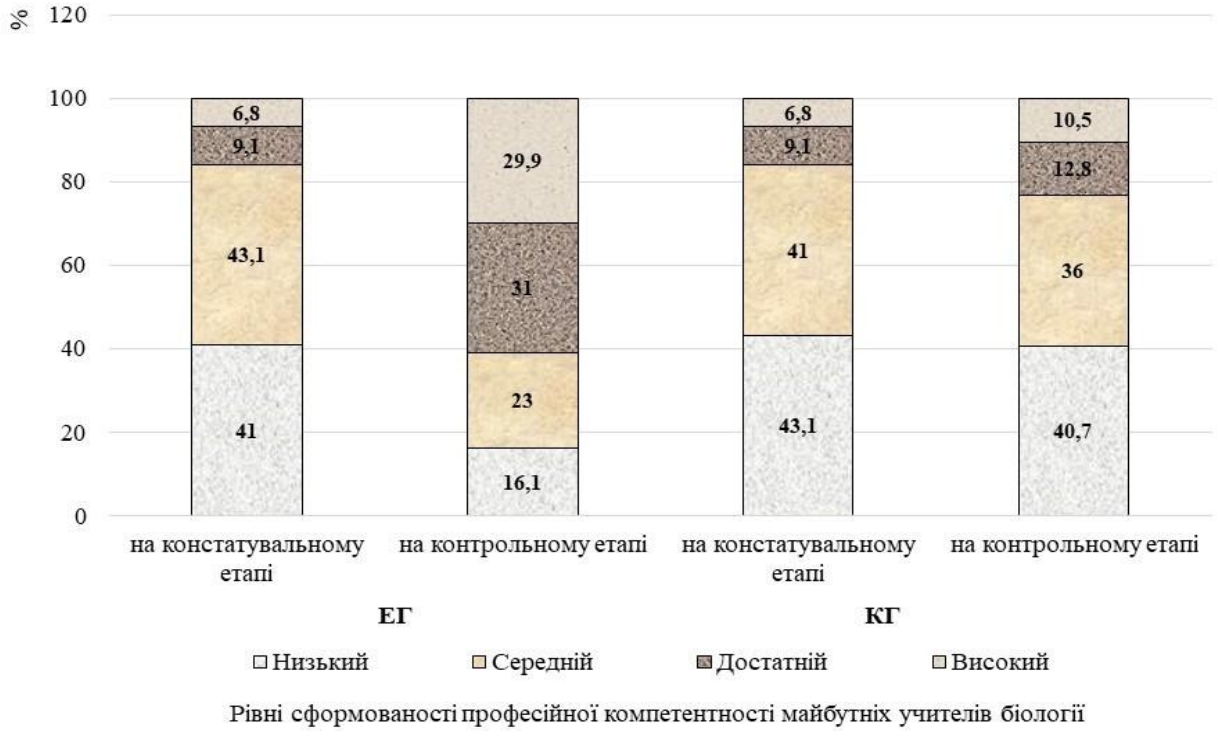


Рис. 3.7. Варіативність рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

Отже, отримані результати засвідчили суттєві позитивні зрушення в

експериментальній групі на відміну від контрольної, де зміни мали невиражений характер. Це підтверджує ефективність упроваджених педагогічних умов формування теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Результати оцінювання рівнів сформованість операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки подано табл. 3.23.

Таблиця 3.23

Розподіл рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології до і після формувального експерименту

Рівні	ЕГ					КГ				
	На початку		Наприкінці		Різниця (%)	На початку		Наприкінці		Різниця (%)
	К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%		К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%	
Низький	16	18,2	8	9,2	**–9,0**	18	20,5	15	17,4	**–3,1**
Середній	38	43,1	16	18,4	**–24,7**	30	34,1	29	33,7	**–0,4**
Достатній	28	31,9	38	43,7	**+11,8**	32	36,3	33	38,4	**+2,1**
Високий	6	6,8	25	28,7	**+21,9**	8	9,1	9	10,5	**+1,4**
Усього	88	100	87	100	–	88	100	86	100	–

Порівняння рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології на констатувальному та формувальному етапах експерименту засвідчило виразну позитивну динаміку в ЕГ. Зокрема, наприкінці експерименту зафіксовано зменшення частки студентів із низьким – з 18,2 % до 9,2 % (–9,0 %) та середнім – з 43,1% до 18,4 % (–24,7 %) рівнями. Водночас спостерігалося зростання кількості здобувачів із достатнім – з 31,9 % до 43,7 % (+11,8 %) та високим – з 6,8 % до 28,7 % (+21,9 %) рівнями. Отримані результати свідчили про якісний перехід значної частини студентів ЕГ до вищих рівнів сформованості досліджуваного компонента.

У КГ динаміка змін була менш вираженою. Частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 20,5 % до 17,4 % (–3,1 %), а середній рівень зазнав незначного зниження – з 34,1 % до 33,7 % (–0,4 %). Водночас зафіксовано помірне зростання частки студентів із достатнім – з 36,3 % до 38,4 % (+2,1 %)

та високим – з 9,1 % до 10,5 % (+1,4 %) рівнями. Це свідчило про переважно кількісні, а не якісні зміни в структурі сформованості операційно-діяльнісного компонента в КГ.

Варіативність змін рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту відображено на рис. 3.8.

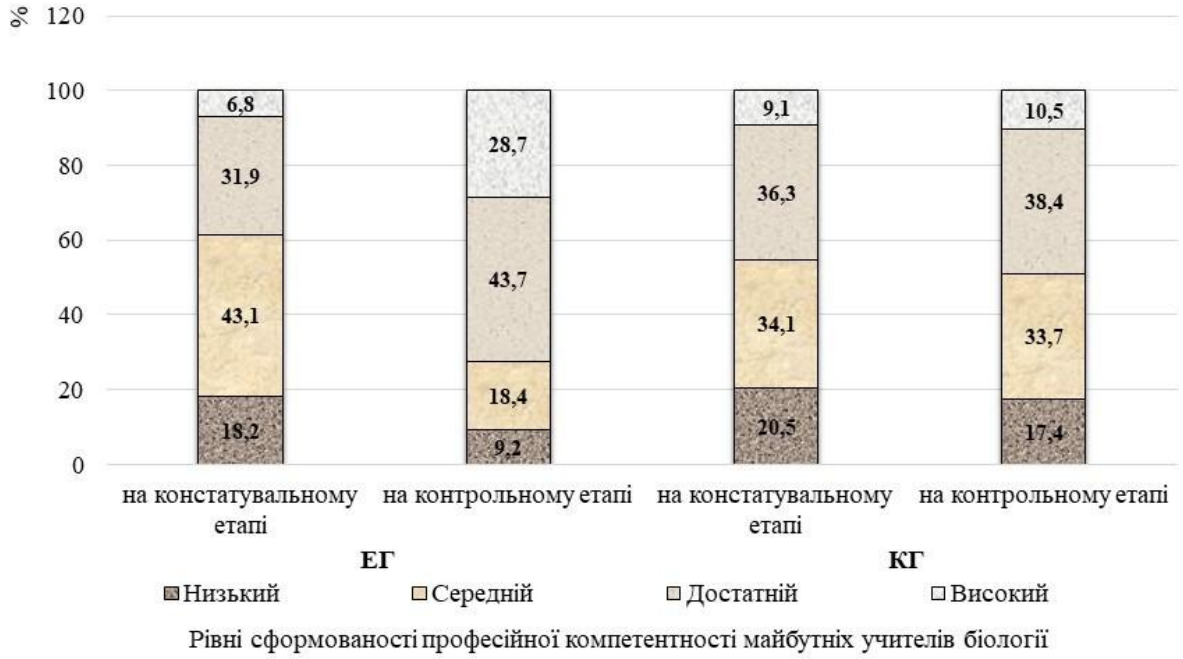


Рис. 3.8. Варіативність рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології КГ та ЕГ констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

Отже, результати дослідження підтвердили, що цілеспрямоване впровадження педагогічних умов у експериментальній групі забезпечило суттєве підвищення рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології, тоді як у контрольній групі зміни мали обмежений і менш виражений характер.

Діагностування рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки відображено в табл. 3.24.

Таблиця 3.24

Розподіл рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології до і після формувального експерименту

Рівні	ЕГ					КГ				
	На початку		Наприкінці		Різниця (%)	На початку		Наприкінці		Різниця (%)
	К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%		К-сть здоб.	%	К-сть здоб.	%	
Низький	28	31,9	14	16,1	**–15,8**	30	34,1	27	31,4	**–2,7**
Середній	32	36,3	20	23,0	**–13,3**	30	34,1	29	33,7	**–0,4**
Достатній	20	22,7	32	36,8	**+14,1**	20	22,7	21	24,4	**+1,7**
Високий	8	9,1	21	24,1	**+15,0**	8	9,1	9	10,5	**+1,4**
Усього	88	100	87	100	–	88	100	86	100	–

Діагностика на контрольному етапі дослідження засвідчила підвищення рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології, насамперед у студентів ЕГ.

В ЕГ зафіксовано виразні позитивні зрушення: частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 31,9 % до 16,1 % (–15,8 %), а із середнім рівнем – з 36,3 % до 23,0 % (–13,3 %). Водночас відбулося суттєве зростання показників вищих рівнів: частка здобувачів із достатнім рівнем підвищилася з 22,7 % до 36,8 % (+14,1 %), а з високим рівнем – з 9,1 % до 24,1 % (+15,0 %). Такий перерозподіл свідчив про ефективність упроваджених педагогічних умов та результативність експериментальної методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

У КГ зміни мали незначний характер. Частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 34,1 % до 31,4 % (–2,7 %), із середнім – з 34,1 % до 33,7 % (–0,4 %). Натомість зафіксовано незначне зростання частки здобувачів із достатнім – з 22,7 % до 24,4% (+1,7%) та високим – з 9,1 % до 10,5 % (+1,4 %) рівнями.

Варіативність рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології в КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту відображена на рис. 3.9.

Отже, порівняльний аналіз результатів засвідчив суттєво виражену позитивну динаміку в ЕГ на тлі мінімальних змін у КГ, що підтверджує ефективність цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології.



Рис. 3.9. Варіативність рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології КГ та ЕГ на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

Діагностування рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного й особистісно-рефлексійного компонентів на контрольному етапі експериментального дослідження дозволило простежити варіативність рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в ЕГ і КГ (табл. 3.25).

Отримані результати свідчать про ефективність запропонованих і обґрунтованих педагогічних умов та структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, реалізованих у процесі фахової підготовки в закладах

вищої освіти. В ЕГ відзначалася позитивна динаміка рівнів сформованості професійної компетентності за всіма компонентами – ціннісно-мотиваційним, теоретико-методологічним, операційно-діяльнісним та особистісно-рефлексійним. У КГ спостерігалися лише незначні позитивні зміни.

Таблиця 3.25

Варіативність рівнів сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології (на контрольному етапі експерименту)

Компоненти професійної компетентності	Рівні	ЕГ			КГ		
		констатувальний етап (n = 88 осіб), %	контрольний етап (n = 87 осіб), %	Різниця (%)	констатувальний етап (n = 88 осіб), %	контрольний етап (n = 86 осіб), %	Різниця (%)
Мотиваційно-ціннісний	Низький	27,2	13,8	**–13,4**	27,2	25,6	**–1,6**
	Середній	41,0	16,1	**–24,9**	45,5	41,9	**–3,6**
	Достатній	20,5	36,8	**+16,3**	18,2	20,9	**+2,7**
	Високий	11,3	33,3	**+22,0**	9,1	11,6	**+2,5**
Теоретико-методологічний	Низький	41,0	16,1	**–24,9**	43,1	40,7	**–2,4**
	Середній	43,1	23,0	**–20,1**	41,0	36,0	**–5,0**
	Достатній	9,1	31,0	**+21,9**	9,1	12,8	**+3,7**
	Високий	6,8	29,9	**+23,1**	6,8	10,5	**+3,7**
Операційно-діяльнісний	Низький	18,2	9,2	**–9,0**	20,5	17,4	**–3,1**
	Середній	43,1	18,4	**–24,7**	34,1	33,7	**–0,4**
	Достатній	31,9	43,7	**+11,8**	36,3	38,4	**+2,1**
	Високий	6,8	28,7	**+21,9**	9,1	10,5	**+1,4**
Особистісно-рефлексійний	Низький	31,9	16,1	**–15,8**	34,1	31,4	**–2,7**
	Середній	36,3	23,0	**–13,3**	34,1	33,7	**–0,4**
	Достатній	22,7	36,8	**+14,1**	22,7	24,4	**+1,7**
	Високий	9,1	24,1	**+15,0**	9,1	10,5	**+1,4**

Для підтвердження статистичної достовірності результатів експерименту було використано критерій узгодженості Пірсона [73]. Було висунуто нульову гіпотезу (H_0) про відсутність позитивного впливу реалізації педагогічних умов на формування професійної компетентності, при якій отримані результати вважалися б випадковими, та альтернативну гіпотезу (H_1), що підтверджувала б ефективність формувального етапу експерименту.

Критерій узгодженості Пірсона визначався за формулою і обчислювався для кожного з компонентів (мотиваційно-ціннісного, теоретико-

методологічного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексійного) професійної компетентності майбутніх учителів біології за формулою:

$$\chi^2_{\text{емп}} = \sum_{n=1}^{m} \left(\frac{(f_k - f_e)^2}{f_e} \right), \quad (3.7)$$

Результати обчислень наведено в табл. 3.26.

Таблиця 3.26

Обчислення показника χ^2

Рівні сформованості	Середній показник f_e, %	Середній показник f_k, %	$f_k - f_e$	$(f_k - f_e)^2$	$\frac{(f_k - f_e)^2}{f_e}$
Для мотиваційно-ціннісного компонента					
Низький	13,8	25,6	11,8	139,24	10,090
Середній	16,1	41,9	25,8	665,64	41,344
Достатній	36,8	20,9	-15,9	252,81	6,870
Високий	33,3	11,6	-21,7	470,89	14,141
Усього	100	100	–	–	**72,45**
Для теоретико-методологічного компонента					
Низький	16,1	40,7	24,6	605,16	37,587
Середній	23,0	36,0	13,0	169,00	7,348
Достатній	31,0	12,8	-18,2	331,24	10,685
Високий	29,9	10,5	-19,4	376,36	12,588
Усього	100	100	—	—	**68,21**
Для операційно-діяльнісного компонента					
Низький	9,2	17,4	8,2	67,24	7,309
Середній	18,4	33,7	15,3	234,09	12,.723
Достатній	43,7	38,4	-5,3	28,09	0,643
Високий	28,7	10,5	-18,2	331,24	11,545
Усього	100	100	–	–	**32,22**
Для особистісно-рефлексійного компонента					
Низький	16,1	31,4	15,3	234,09	14,540
Середній	23,0	33,7	10,7	114,49	4,978
Достатній	36,8	24,4	-12,4	153,76	4,178
Високий	24,1	10,5	-13,6	184,96	7,676
Усього	100	100	–	–	**31,37**

Критичне значення критерію визначено за формулою *v*:

$$v=(r-1)\cdot(s-1) \quad (3.8).$$

За наявності двох груп (ЕГ і КГ) та чотирьох рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології кількість ступенів свободи становила $\nu = (2-1)\cdot(4-1) = 3$. При $p < 0,05$ критичне значення $\chi^2_{кр} = 7,8$.

У результаті обчислень встановлено, що $\chi^2_{емп}$ для мотиваційно-ціннісного компонента дорівнює 72,45; для теоретико-методологічного – 68,21; для операційно-діяльнісного – 32,22; для особистісно-рефлексійного – 31,37.

Оскільки в усіх випадках $\chi^2_{емп} > \chi^2_{кр}$ (7,8), нульову гіпотезу (H_0) відхилено, а альтернативну (H_1) прийнято. Це підтверджує наявність статистично значущого впливу реалізації педагогічних умов на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Отже, результати математико-статистичного аналізу за критерієм узгодженості Пірсона підтверджують, що виявлені позитивні зміни в ЕГ не є випадковими, а зумовлені цілеспрямованим педагогічним впливом, що свідчить про ефективність формувального етапу експерименту та доцільність упровадження запропонованих педагогічних умов у практику фахової підготовки майбутніх учителів біології.

Висновки до третього розділу

У третьому розділі запропоновано вирішення наукового завдання щодо експериментальної перевірки ефективності запропонованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Результати виконаного дослідження дають змогу сформулювати такі висновки:

– на констатувальному етапі педагогічного експерименту здійснювалося дослідження рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їх фахової підготовки в закладі вищої освіти. Із цією метою було проведено констатувальні зрізи рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного,

операційно-діяльнісного та особистісно-рефлексійного компонентів професійної компетентності здобувачів вищої освіти;

– аналіз результатів, отриманих на констатувальному етапі експерименту, відображає вихідні показники рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. Установлено, що в здобувачів вищої освіти ЕГ та КГ переважають середній і низький рівні за всіма досліджуваними компонентами. Найменш сформованими виявилися теоретико-методологічний та особистісно-рефлексійний компоненти професійної компетентності майбутніх учителів біології, а операційно-діяльнісний компонент характеризується відносно кращими показниками порівняно з іншими компонентами, однак переважає репродуктивний характер діяльності.

Порівняльний аналіз показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології ЕГ та КГ не виявив суттєвих відмінностей між ними, що підтверджує однакові стартові умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Отримані результати обґрунтовують необхідність упровадження формувального етапу експерименту, спрямованого на цілеспрямований розвиток усіх компонентів професійної компетентності в процесі фахової підготовки;

– реалізація розробленої структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці передбачала оновлення змісту фахової підготовки відповідно до запропонованої моделі; оновлення форм і методів освітньої діяльності на основі поєднання традиційних та інноваційних педагогічних технологій; упровадження системи вхідної та вихідної діагностики рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, спрямованої на розвиток її основних структурних компонентів у процесі професійного становлення майбутніх учителів біології;

– формувальний етап експерименту підтвердив ефективність запропонованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Так, в ЕГ зафіксовано істотні позитивні зміни в рівнях сформованості мотиваційно-ціннісного компонента:

частка студентів із початковим рівнем зменшилася на 13,4 %, а із середнім – на 24,9 %. Водночас кількість здобувачів із достатнім рівнем зросла на 16,3 %, а з високим – на 22,0 %. Найбільш помітну позитивну динаміку в ЕГ виявлено за теоретико-методологічним компонентом: частка студентів із низьким рівнем зменшилася на 24,9 %, із середнім – на 20,1 %, тоді як кількість здобувачів із достатнім і високим рівнями зросла відповідно на 21,9 % і 23,1 %. Аналіз операційно-діяльнісного компонента засвідчив, що в ЕГ зменшилася частка студентів із низьким і середнім рівнями (на 9,0 % і 24,7 % відповідно), а частка здобувачів із достатнім і високим рівнями зросла на 11,8 % і 21,9 %. За особистісно-рефлексійним компонентом частка студентів із достатнім і високим рівнями зросла на 14,1 % і 15,0 % відповідно, тоді як кількість здобувачів із низьким і середнім рівнями зменшилася на 15,8 % і 13,3 %. У КГ протягом експерименту спостерігалася незначна позитивна динаміка показників сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, що має стихійний характер і не може розглядатися як наслідок цілеспрямованого педагогічного впливу;

– результати контрольного етапу експерименту засвідчували, що впровадження визначених педагогічних умов і розробленої методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці забезпечило істотне зростання частки студентів ЕГ з достатнім і високим рівнями сформованості за всіма компонентами;

– порівняння результатів ЕГ та КГ на контрольному етапі, здійснене з використанням критерію узгодженості Пірсона, підтвердило статистично значущу різницю між отриманими показниками. Це свідчить про суттєве підвищення рівня сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в ЕГ та доводить ефективність запропонованих педагогічних умов і методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці. Отримані результати підтверджують доцільність і перспективність упровадження розроблених педагогічних підходів у практику підготовки майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти.

Основний зміст розділу відображено в таких працях авторки [148; 151; 152; 160].

ВИСНОВКИ

На основі узагальнення результатів дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки сформульовано низку висновків.

1. Аналіз нормативно-правових документів, освітніх програм предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), навчальних планів і робочих програм, а також аналіз анкетування викладачів дозволив з'ясувати сучасний стан проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Встановлено, що проблема залишається недостатньо систематизованою. Майбутнім учителям бракує цілісного поєднання фахових знань, методичних умінь, практичного досвіду та здатності до рефлексії й професійного саморозвитку. Розв'язання проблеми потребувало наукового обґрунтування процесу формування професійної компетентності, уточнення її структури та критеріїв, визначення педагогічних умов і розроблення методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

2. Наукові розвідки свідчать про відсутність єдиного підходу до визначення понять «професійна компетентність учителів» та «професійна компетентність майбутніх учителів біології». Вітчизняні та зарубіжні дослідники розкривають їх через призму знань, умінь, навичок, особистісних та мотиваційно-ціннісних якостей, однак акценти та термінологія відрізняються.

Професійну компетентність майбутніх учителів біології потрактовано як інтегровану здатність особистості ефективно здійснювати навчання, виховання та розвиток здобувачів загальної середньої освіти в процесі викладання біології, що ґрунтується на динамічній комбінації предметних і методичних знань, умінь і навичок, способів професійного мислення, ціннісно-мотиваційних орієнтацій, комунікативних та рефлексійних умінь; формується в процесі професійної підготовки із застосуванням наукових

методів пізнання та інноваційних освітніх технологій і набуває подальшого розвитку в професійній діяльності.

Досліджено, що структура професійної компетентності майбутнього учителя біології об'єднує чотири взаємопов'язані компоненти: *мотиваційно-ціннісний* (цінності, професійні мотиви, інтереси майбутніх учителів біології, що визначають їхнє ставлення до педагогічної діяльності; прагнення досягати високих результатів у професійній сфері; орієнтація на значущість і соціальну цінність професії вчителя біології); *теоретико-методологічний* (теоретичні знання з біологічної науки, розуміння структури професійної компетентності вчителя біології; володіння методикою навчання біології та теоретичними основами організації освітнього процесу); *операційнио-діяльнісний* (здатність застосовувати методичні, організаційні та інноваційно-технологічні вміння і навички в освітньому процесі; володіння сучасними педагогічними технологіями, цифровими ресурсами у викладанні біології; уміння прогнозувати результати навчання); *особистісно-рефлексійний* (особистісні професійно важливі якості майбутнього вчителя біології; здатність до рефлексії; готовність до професійного самовдосконалення та ефективної комунікативної взаємодії з учнями).

Виявлено, що професійна компетентність формується динамічно, залежно від інтеграції знань, умінь, цінностей, мотивацій та особистісних якостей і є ключовим чинником результативності педагогічної діяльності та готовності до адаптації в професійній сфері.

3. У процесі теоретико-методологічного аналізу проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці виокремлено та науково обґрунтовано критерії та показники сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: *аксіологічний* (показники: сформованість професійних мотивів; прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності; наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність), *когнітивний* (показники: знання щодо професійної компетентності вчителя біології; сформованість знань з біологічної науки;

наявність знань з методики навчання біології), *праксеологічний* (показники: наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок; володіння операційно-діяльнісними вміннями та навичками; сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок), *особистісний* (показники: здатність до рефлексії; здатність до професійного самовдосконалення; розвинені комунікативні та організаторські здібності). Обґрунтовані критерії та показники сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології дають змогу здійснювати об'єктивну якісну та кількісну діагностику рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

На основі аналізу наукових підходів та з урахуванням специфіки професійної діяльності вчителя біології визначено чотири рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: *високий*, *достатній*, *середній* та *низький*. Запропонована рівнева характеристика ґрунтується на ступені прояву показників за кожним критерієм сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології і відображає динаміку їх професійного становлення в процесі фахової підготовки.

4. На підставі аналізу наукової літератури, з використанням методу експертного оцінювання визначено й обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що сприяють формуванню професійної компетентності вчителів біології в процесі фахової підготовки. Такими умовами, зокрема, є: поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання; забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти; розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.

5. Розроблено структурно-функціональну модель формування

професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що охоплює чотири взаємопов'язані блоки: *блок стратегічних орієнтирів* (мета, завдання), *блок взаємодії суб'єктів освітнього процесу* (здобувачі вищої освіти, викладачі), *блок науково-методологічних засад* (методологічні підходи, загальнодидактичні та спеціальні дидактичні принципи), *блок змістового наповнення та освітніх процесів* (етапи формування професійної компетентності, форми організації освітнього процесу, педагогічні технології, методи та засоби навчання, змістова підготовка), *блок моніторингу та діагностики* (компоненти, критерії, показники, рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології, діагностичний інструментарій, очікувані результати). Запропонована структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці відображає цілісний процес формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти.

Схарактеризовано методику формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки, що ґрунтується на організації цілісного освітнього процесу та спрямована на розвиток мотиваційно-ціннісного, теоретико-методологічного, операційно-діяльнісного та особистісно-рефлексійного компонентів досліджуваної здатності. Із цією метою поєднано традиційні форми організації освітнього процесу (лекції, практичні та лабораторні заняття, педагогічна та польова практики, кураторські години, наукові студентські конференції) з інноваційними (тренінги з мотивації, проєктна діяльність, участь у наукових гуртках, інтервізії тощо). У процесі реалізації методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці використовувалися традиційні, інноваційні, інтерактивні, дистанційні методи навчання. Комплексне поєднання визначених форм і методів навчання стало підґрунтям для впровадження сучасних педагогічних технологій формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, зокрема технології

формування мотивації навчальної діяльності, проблемного та проблемно орієнтованого навчання, дослідницьких і проєктних технологій, ігрових технологій, кайдзен-технології, технології рефлексійного навчання, коучингу, фасилітації, формувального оцінювання, а також цифрових освітніх технологій.

6. Аналіз та узагальнення результатів контрольного етапу експерименту засвідчили наявність позитивної динаміки кількісних і якісних змін у рівнях сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології експериментальної групи. Цілеспрямований педагогічний вплив, реалізований у процесі формувального експерименту, зумовив істотні структурні зрушення в рівневому розподілі здобувачів вищої освіти порівняно з констатувальним етапом. Так, найбільш виразною виявилася позитивна динаміка за теоретико-методологічним компонентом професійної компетентності. В ЕГ частка здобувачів із низьким рівнем зменшилася на 24,9 %, а із середнім – на 20,1 %, тоді як кількість студентів із достатнім і високим рівнями зросла, відповідно, на 21,9 % і 23,1 %.

За мотиваційно-ціннісним компонентом в ЕГ на контрольному етапі також зафіксовано суттєві зрушення: частка здобувачів із низьким і середнім рівнями зменшилася на 13,4 % і 24,9 % відповідно, водночас кількість студентів із достатнім і високим рівнями зросла на 16,3 % і 22,0 %.

У межах експериментальної групи за операційно-діяльнісним компонентом відбулося скорочення частки здобувачів із низьким і середнім рівнями (на 9,0 % і 24,7 % відповідно) на тлі зростання кількості студентів із достатнім і високим рівнями (на 11,9 % і 21,9 % відповідно).

Позитивна, хоча менш інтенсивна, динаміка спостерігалася за особистісно-рефлексійним компонентом: частка студентів із низьким і середнім рівнями зменшилася на 15,8 % і 13,3 % відповідно, тоді як кількість здобувачів із достатнім і високим рівнями зросла на 14,1 % і 15,0 % відповідно. Водночас зазначимо, що рівневі зрушення цього компонента виявилися менш виразними порівняно з теоретико-методологічним та операційно-діяльнісним

компонентами, що пояснюється складністю та тривалістю процесу формування рефлексійних умінь, професійної самосвідомості й здатності до самоаналізу.

Застосування методів математичної статистики, зокрема критерію узгодженості Пірсона, підтвердило статистичну значущість отриманих результатів на рівні достовірності 95 %. Це свідчить про ефективність розроблених і обґрунтованих педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки.

Отримані результати підтверджують ефективність виокремлених педагогічних умов та розробленої структурно-функціональної моделі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці, що забезпечує переорієнтацію здобувачів освіти з репродуктивних на продуктивні та творчі рівні сформованості професійної компетентності.

Проведене дослідження не охоплює всі аспекти проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. До перспективних напрямів наукових досліджень належать: удосконалення фахової підготовки студентів до використання дистанційних технологій та розроблення цифрових освітніх ресурсів; оптимізація організації практичної підготовки з урахуванням ресурсно орієнтованого підходу; аналіз міжнародного досвіду післядипломної освіти та підвищення кваліфікації вчителів біології в провідних країнах світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авксентьєва О. О., Юхно Ю. Ю. Формування професійних компетентностей майбутніх вчителів біології у процесі викладання курсу «Структурна ботаніка». *Проблеми сучасної освіти*, 2020. № 11. С. 171–179.

2. Академічний тлумачний словник української мови. URL: http://sum.in.ua/s/kryterij

3. Алєксєєва С., Дяченко-Богун М. Сучасні підходи до побудови методичної системи навчання біології. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2023. № 27. С. 241–250.

4. Анатомія і морфологія рослин : методичні рекомендації до самостійної роботи / уклад. О. Кириєнко. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка. 2026. 133 с.

5. Андрущенко В. П. Філософія освіти XXI століття: пошук пріоритетів : монографія. Київ : Знання України, 2008. 368 с.

6. Антонова О. Є. Освітнє середовище вищого навчального закладу як впливовий чинник розвитку обдарованості студентів. *Нові технології навчання* : збірник наукових праць. Навчально-виховне середовище та моральність у XXI столітті. Спец. випуск № 62. Київ – Вінниця : Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки, 2010. С. 24–28. URL: https://surl.li/azdiug.

7. Барицька О. А. Методика формування фахової компетентності майбутніх учителів музики засобами мультимедійних технологій : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2014. 21 с.

8. Баркасі В. В. Формування професійної компетентності в майбутніх учителів іноземних мов : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2004. 21 с.

9. Барна Л. С., Барна М. М., Степанюк А. В. Професійні компетенції та компетентності вчителя : матеріали регіонального науково-практичного семінару. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2006. 188 с.

10. Бахмат Л. В. Про впровадження компетентнісного підходу у вищу освіту США. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2014. Вип. XXXVI. С. 43.

11. Бахмат Н., Сидорук Л. Формування сучасних уявлень про адаптивне освітнє середовище закладу вищої освіти. URL: https://journals.pnu.edu.ua/index.php/esu/article/view/2668/3089

12. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 314 с.

13. Безгодова Н. С. Формування професійного мовлення майбутніх учителів природничого профілю : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Херсон, 2009. 267 с.

14. Берека В. Є., Галас А. В. Професійна компетентність вчителя початкових класів : навчально-методичний посібник для вчителів. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 496 с.

15. Бех І. Д. Особистісно орієнтоване виховання: теоретико-технологічні засади : монографія. Київ : Либідь, 2003. 280 с.

16. Бех І. Д. Духовні цінності в розвитку особистості. *Педагогіка і психологія*. 1997. № 1. С. 124–129.

17. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.

18. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. № 10. С. 8–23.

19. Бирка М. Ф. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті : монографія. Чернівці : Технодрук, 2015. 440 с.

20. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи*. Київ : К.І.С., 2004. С. 47–52.

21. Білодід І. К. Словник української мови в 11 т. Київ : Наукова думка, 1970–1980. Т. 4.

22. Бірюк Л. Я. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової освіти: реальний шанс змінити школу, змінити країну. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2018. № 3 (137). С. 144–151.

23. Бірюк Л., Пішун С. Технологічний підхід як методологічна основа формування професійної компетентності майбутніх фахівців початкової освіти. URL: https://www.aphn-journal.in.ua/archive/62_2023/part_1/38.pdf

24. Блажко О. А., Блажко А. А. Реалізація компетентнісного підходу у процесі професійної підготовки майбутнього вчителя хімії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2017. Вип. 48. С. 67–70.

25. Богданова Г. С. Розвиток професійної компетентності вчителів фізичної культури у післядипломній педагогічній освіті : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2012. 22 с.

26. Бойчук І. Д. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх фармацевтів у коледжі : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2010. 280 с.

27. Болюбаш Н. М. Фактори та умови формування професійної компетентності майбутніх економістів засобами інформаційного середовища Moodle. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 3 (17). URL: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em17/content/10bnmtno.htm

28. Борець І. В. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців з транспортних систем авіаційної галузі в процесі професійної підготовки : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2013. 20 с.

29. Бражнич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Кривий Ріг, 2001. 238 с.

30. Братко М. В., Сіменик Є. С. Освітнє середовище закладу загальної середньої освіти як детермінанта професійної адаптації педагога. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Випуск 71. Том 1. С. 92–98.

31. Брик Ю. Р. Інноваційні методи і прийоми формування ключових та предметних компетентностей учнів при викладанні біології. *Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності:* збірник матеріалів ІІІ міжнародної науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 9–10 квітня 2020 р.). Тернопіль : СМП «Тайп», 2020. С. 51–54.

32. Бузенко І. Л. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи в процесі професійної підготовки у педагогічних коледжах : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2018. 246 с.

33. Бургун І. Актуальність упровадження компетентнісного підходу в освітню практику. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. 2010. № 1 (2). С. 159–165.

34. Бурчак Л., Мигун М., Гурець І. Практична спрямованість польової практики з генетики на прикладі теми «Множинний алелізм природних популяцій конюшини повзучої». *Молодь і ринок*. 2015. № 2. С. 44–47.

35. Бурчак Л. В. Теоретичні і методичні основи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2025. 662 с.

36. Бурчак С. О., Мигун М. П. Реалізація неперервної освіти в системі післядипломної педагогічної освіти. *Молодь і ринок* : щомісячний науково-педагогічний журнал Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка. Дрогобич : Поліграфічна фірма «ШВИДКОДРУК», 2018. № 3 (158). С. 22–26.

37. Василюк А. В. Польська професійна педагогіка про компетентність вчителя. *Шлях освіти*. 1998. № 4. С. 20–23.

38. Ващенко Л. М. Інноваційні процеси в освіті України: стан, проблеми, перспективи розвитку. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 1. С. 15–24.

39. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. 1728 с. URL: https://archive.org/details/velykyislovnyk/page/1506/mode/1up

40. Великий тлумачний словник української мови / упоряд. Т. В. Ковальова. Харків : Фоліо, 2005. 767 с.

41. Вєтрова І. М. Розвиток альтернативної середньої освіти у США (друга половина XX століття) : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. Київ, 2008. 24 с.

42. Вишпольська В. Ф. Зміст та структура професійної компетентності фахівця з міжнародних економічних відносин. *Вісник Запорізького національного університету*. 2008. № 1. С. 57–61.

43. Відео «Non-Verbal Communication- For the Birds». URL: https://www.youtube.com/watch?v=ihKXQbYeV5k

44. Відео «Вода, яка лікує від усіх недугів, Цілюще джерело святого Пантелеймона з дуже сильною енергетикою!» URL: https://www.youtube.com/watch?v=BDWznthR4JY)

45. Відео «Коловий рух цитоплазми в рослинних клітинах». URL: https://www.youtube.com/watch?v=kDdqXN_00kM

46. Відео «Методика виготовлення тимчасових препаратів». URL: https://www.youtube.com/watch?v=JIprddaQw9k)

47. Відео «Методика визначення інтенсивності дихання за кількістю виділеної вуглекислоти». URL: https://www.youtube.com/watch?v=BWlzAogFzf4

48. Відео «Методика визначення інтенсивності транспірації за кількістю виділеної вуглекислоти». URL: http://surl.li/mvfnz (https://www.youtube.com/watch?v=EvDJkKI02-c

49. Відео «Мова тіла. Невербальна еомунікація». URL: https://surl.li/aclzof

50. Відео «Плазмоліз і деплазмоліз». URL: https://www.youtube.com/watch?v=NsPCweI0oOU

51. Відео «Різноманітність грибів». URL: http://surl.li/eroef

52. Вієвська М., Красмовська Л. Мотивація професійного саморозвитку у реалізації стратегії формування управлінських компетенцій. *Вища школа*. 2010. № 3–4. С. 89–104.

53. Віртуальна екскурсія до Ботанічного музею Інституту ботаніки НАН України. URL: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/139_nnpm--botanichniy-muzey

54. Віртуальна екскурсія до Ботанічного саду ім. Фоміна. URL: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/84_oranzhereyi-botanichnogo-sadu-im--akad--o-v--fomina

55. Віртуальна екскурсія до дендрарію Ботанічного саду НЛУУ. URL: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/250_dendrariy-botanichnogo-sadu-nluu

56. Віртуальна екскурсія до Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка. URL: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/208_nacionalniy-botanichniy-sad-im--m-m-grishka

57. Вітвицька О. С. Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів : монографія. Житомир, 2019. 304 с.

58. Вітвицька С. С. Акмеологічний підхід до педагогічної підготовки магістрів освіти. Інтелектуальна та творча обдарованість: спільне та відмінне : матеріали круглого столу (23 січня 2012 р., м. Київ). Київ : ТОВ «Інформаційні системи», 2012. С. 114–119.

59. Вітвицька С. С. Теоретичні і методологічні засади педагогічної підготовки магістрантів в умовах ступеневої освіти : монографія. Житомир : Полісся, 2015. 415 с.

60. Воробйова О. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх учителів біології. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/vpm_2018_22_12.pdf.

61. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2006. 572 с.

62. Галімов А. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників до виховної роботи з особовим складом : монографія. Хмельницький : Вид-во Нац. академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, 2004. 376 с.

63. Галузяк В. М., Сметанський М. І., Шахов В. І. Педагогіка : навчальний посібник. Вінниця : Державна картографічна фабрика, 2007. 399 с.

64. Гаркуша С. В. Використання компетентнісного підходу в сучасній системі вищої освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт*. 2012. № 102, ТОМ ІІ. С. 338–343.

65. Гвоздецька Ю. В. Формування професійної компетентності майбутніх викладачів основ технологій харчових виробництв у процесі фахової підготовки : дис. … д-ра філософії: 13.00.04. Умань, 2018. 342 с.

66. Гедзур Т. І., Белчгазі В. Й., Вайда П. В. Аналіз сучасних методів навчання у процесі викладання біології в умовах війни: деякі аспекти цифрової трансформації освітнього процесу. *Академічні візії*. 2023. № 17. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/258.

67. Гладюк Т. В. Професійна підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін у системі вищої педагогічної освіти : монографія. Кам’янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2014. 320 с.

68. Глушаниця Н. Ретроспективний аналіз дослідження проблеми формування іншомовної професійно-комунікативної компетенції вітчизняними та зарубіжними вченими. *Педагогіка і психологія професійної освіти* : науково-методичний журнал. 2011. № 3. С. 194–202.

69. Глушко О. Компетентнісний підхід в освіті: європейський досвід. *Науково-педагогічні студії*. 2021. № 5. С. 8–21.

70. Гнатюк В. В., Аркушина Г. Ф., Скорик О. Д. Інноваційні методи викладання біології: від традиційних до цифрових підходів. *Академічні візії*. 2024. № 28. URL: https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/908

71. Головата Л. М. Формування професійного мовлення у студентів факультету фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Тернопіль, 1997. 21 с.

72. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 375 с.

73. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.

74. Горбатюк Р. М., Кабак В. В. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій : монографія. Луцьк : Терен, 2015. 264 с.

75. Горшкова Л. М., Коваль Л. В. Формування дослідницької компетентності з біології рослин у майбутніх вчителів біологічного профілю. URL: https://www.sworld.com.ua/simpoz4/34.pdf.

76. Гречаник Н. І. Система формування культурологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи у професійній підготовці : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2021. 676 с.

77. Гриньова М. В. Особистісно орієнтована технологія навчання та виховання. URL: http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2015/03/GrinovaM.pd.

78. Грицай Н. Сучасні підходи до методичної підготовки майбутніх учителів біології. URL: https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2013/visnuk_49.pdf.

79. 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.

80. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх учителів біології в педагогічних університетах : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 526 с.

81. Гриценко А. П. Формування професійної компетентності майбутніх учителів історії у процесі фахової підготовки : монографія. Суми : ФОП: Цьома С. П., 2020. 358 с.

82. Грінько І. Конкордація експертів – запорука успіху в розробці стратегій розвитку країн в Індустрії 4.0. *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-28.

83. Губа А. В. Теоретико-методичні засади формування управлінської культури вчителя – майбутнього менеджера освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2010. 511 с.

84. Гура О. І. Психолого-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу: теоретико-методологічний аспект : монографія. Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2006. 332 с.

85. Гура О. І. Теоретико-методологічні основи формування психолого-педагогічної компетентності викладача вищого навчального закладу в умовах магістратури : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2008. 752 с.

86. Гусак В. М. Теоретичні підходи до розвитку професійної компетентності педагога-організатора в післядипломній освіті. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5070.

87. Дімітрова-Бурлаєнко С. Д. Креативне освітнє середовище як чинник формування готовності студентів технічних університетів до виявлення креативної компетентності у професійній діяльності. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія».* 2018. № 1 (15). С. 102–107.

88. Давискиба В. О. Формування професійної компетентності майбутніх техніків-електромеханіків у коледжах транспортної інфраструктури : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Слов’янськ, 2019. 258 с.

89. Даниленко Л. І. Інноваційний менеджмент в освіті : навч. посіб. Київ : Шкільний світ, 2007. 120 с.

90. Дегтярьова Г. С., Руденко Л. А. Теоретичні та методичні основи розвитку комунікативної компетентності майбутніх фахівців сфери обслуговування : навчально-методичний посібник. Київ : Педагогічна думка, 2010. 192 с.

91. Денищич Т. А. Розвиток комунікативних умінь і навичок майбутніх фахівців з історії і політології : дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Херсон, 2012. 200 с.

92. Дерев'янко О. В. Формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі навчання фахових дисциплін : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2014. 230 с.

93. Державний стандарт базової середньої освіти (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti.

94. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика : монографія / за ред. Н. Г. Ничкало. Хмельницький : ТУП, 2002. 334 с.

95. Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників: постанова КМ України від 21.08.2019 № 800. URL: https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF.

96. Джеджула О. М. Формування професійної компетентності майбутніх учителів у процесі фахової підготовки. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2014. № 3. С. 45–52.

97. Дзюба П. Теоретична модель професійного становлення майбутніх офіцерів-прикордонників на основі особистісно орієнтованого навчання. *Педагогічні науки: Вісник Національної академії державної прикордонної служби України*. 2010. № 2. С. 1−8.

98. Довгопола Л. І. Навчально-польова практика як важлива складова формування майбутнього вчителя біології на прикладі практик з ботаніки та

зоології. *Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук* : збірник матеріалів II всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Рівне, 28 листопада 2017 р.). Рівне : О. Зень, 2017. С. 139–146.

99. Документальний серіал «Botany: A Blooming History» **(**Ботаніка: історія розквіту). 2011. URL: https://www.youtube.com/watch?v =74KvhF_RAPE

100. Драч І. І. Управління формуванням професійної компетентності магістрантів педагогіки вищої школи: теоретико-методичні засади : монографія. Київ : Дорадо-Друк, 2013. 456 с.

101. Дрожик Л. В. Формування еколого-валеологічної компетентності майбутнього вчителя у процесі природничої підготовки : дис … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2015. 170 с.

102. Дубасенюк О. А. Теорія і практика професійної підготовки майбутнього вчителя : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2005. 400 с.

103. Дубасенюк О. А. Фундаментальна акмеологія: засади вдосконалення професійного-педагогічної підготовки майбутніх учителів. *Акмеологія в Україні: теорія і практика* / гол. ред. В. О. Огнев'юк. 2010. № 1. С. 18–26.

104. Дубасенюк О. А. Концептуальні моделі педагогічної освіти: наукові пошуки та здобутки. *Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку* : монографія / авт. кол.: О. А. Дубасенюк, О. Є. Антонова, С. С. Вітвицька, Н. Г. Сидорчук, О. М. Спірін, Н. В. Якса та ін. / за заг. ред. проф. О. А. Дубасенюк. Вид. 2-е, доп. Житомир : Видво ЖДУ ім. І. Франка, 2008. С. 8–29.

105. Дубасенюк О. А. Основи теорії і практики професійної виховної діяльності педагога. Житомир, 1994. 18 с.

106. Дубасенюк О. А., Вознюк О. В. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 564 с.

107. Дудка Т. Ю., Гребенюк В. О. Педагогічне моделювання процесу формування професійної компетентності магістрів гуманітарних спеціальностей. *Вісник Національного авіаційного університету. Педагогіка. Психологія*. 2022. Вип. 2 (21). С. 18–22.

108. Дудко С. Г. Теоретичні засади компетентнісного підходу в освітньому процесі загальноосвітнього закладу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. *Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2022. Вип. 88. С. 75–79.

109. Дурманенко О. Теоретичний аналіз поняття «педагогічні умови» в контексті моніторингу виховної роботи у вищому навчальному закладі. *Молодь і ринок*. 2012. № 7 (90). С. 135–138.

110. Енциклопедія освіти / редкол.: В. Г. Кремень (голова) та ін. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

111. Євдоченко О. С. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки в закладах вищої освіти : дис. … д-ра філософії. Житомир, 2023. 335 с.

112. Європейський простір у сфері вищої освіти: Спільна декларація міністрів освіти Європи. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_525#Text.

113. Єжова О. О. Сутність організаційно-педагогічних умов педагогічного процесу. *Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2014. № 3. С. 39–43. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzspp_2014_3_8.

114. Єльникова Г. В. Наукові основи розвитку управління загальною середньою освітою в регіоні : монографія. Київ : ДАККО, 1999. 303 с.

115. Єнигін В. Д. Педагогічні умови формування проективних умінь майбутніх учителів іноземних мов у фаховій підготовці. URL: http://archive.nbuv.gov.ua.

116. Єрмакова І. М. Формування професійної компетентності вчителя в умовах інноваційного розвитку освіти. *Вища освіта України*. 2013. № 3. С. 87–92.

117. Желанова В., Леонтьєва І. Готовність педагога до інноваційної діяльності: структура, критеріальний апарат, діагностичний інструментарій. *Педагогічна освіта: Теорія і практика*. 2024. URL: https://pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/402/474.

118. Життєва компетентність особистості: від теорій до практики : науково-методичний посібник / за ред. І. Г. Єрмакова. Запоріжжя : Центріон, 2005. 640 с.

119. Жосан О. Е. Педагогічний експеримент : навчально-методичний посібник. Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. 72 с.

120. Завалевський Ю. І. Інноваційна діяльність сучасного вчителя: управлінський аспект. *Директор школи*. 2009. № 18. С. 12–18.

121. Загородня Л. П. Методологічні підходи до формування готовності магістрів до забезпечення якості освітнього процесу в закладах дошкільної освіти. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Вип. 3 (41). С. 18–27.

122. Зайцева І. В. Мотивація учіння студентів : монографія. Ірпінь, 2000. 191 с.

123. Збірник методик діагностики лідерських якостей курсантського, сержантського та офіцерського складу : методичний посібник. / О. М. Кокун, І. О. Пішко, Н. С. Лозінська, О. В. Копаниця, М. В. Герасименко, В. В. Ткаченко. Київ : НДЦ ГП ЗСУ, 2012. 433 с.

124. Зимовець О. А. Педагогічні умови формування професійних умінь майбутніх учителів гуманітарних дисциплін засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*. 2015. Вип. 4. С. 102–107.

125. Зязюн І. А. Педагогіка добра: ідеали і реалії : наук.-метод. посіб. Київ : МАУП, 2000. 312 с.

126. Зязюн І. А. Сучасні дидактичні моделі і логіка учіння. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : збірник наукових праць. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2000. С. 4–7.

127. Іванова С. В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології у закладах післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2012. 364 с.

128. Ігнатенко М. Сучасні освітні технології. *Математика в школі*. 2003. № 4. С. 4–5.

129. Іць С. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами медіаосвіти : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2014. 22 с.

130. Кавиліна Г. К. Педагогічні умови підготовки майбутніх вихователів до організації образотворчої діяльності в різновікових групах дошкільного навчального закладу. *Наука і освіта*. 2013. Вип. 1–2. С. 166–169.

131. Кайтановська О. М. Структурно-семантичний аналіз поняття «професійна компетентність операторів поштового зв’язку». URL: https://lib.iitta.gov.ua/731948/1/Bulletin_21_50_Pedagogika_Kaitanovska.pdf.

132. Калашнікова С. А. Освітня парадигма професіоналізації управління на засадах лідерства : монографія. Київ, 2010. 380 с.

133. Кант І. Критика чистого розуму. Київ : Юніверс, 2000. 504 с.

134. Карлінська Я. В. Педагогічні умови формування інформаційної компетентності студентів у процесі навчання природничо-математичних дисциплін. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Серія: Педагогічні науки*. 2010. Вип. 53. С. 169–175.

135. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2004. 20 с.

136. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності вчителів у контексті інтеграції України до єдиного європейського простору: проблеми та перспективи. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору* : збірник наукових праць студентів V всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 18–19 травня 2023 р.). Випуск 13. Глухів, 2023. С. 119–125.

137. Кириєнко О. О. Використання інтернет технології QR-кодів у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій;* матеріали II всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Глухів, 7 квітня 2023 року). Глухів, 2023. С. 170–174.

138. Кириєнко О. О. Віртуальна екскурсія як один з перспективних напрямків викладання дисциплін природничого циклу в умовах дистанційного навчання у вищій школі. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 7–9 серпня 2022 р.). Львів, 2022. С. 411–418.

139. Кириєнко О. О. Інноваційна компетентність як необхідний складник здійснення професійної підготовки майбутніх учителів біології в умовах Нової української школи. *Освіта і наука XXI століття:* матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів (м. Глухів, 4 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 82–84.

140. Кириєнко О. О. Історія формування інноваційної компетентності педагогів. *Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities* : матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, Відень, 27 травня 2022 р.). Вінниця, Відень, 2022. С. 556–558.

141. Кириєнко О. О. Навчально-польова практика як один із структурних компонентів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science and technology: challenges, prospects and innovations* :

матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (26–28.02.2025, м. Осака, Японія). Осака, 2025. С. 215–225.

142. Кириєнко О. О. Організація самостійної роботи майбутніх учителів біології в процесі вивчення освітнього компонента «Ботаніка та мікологія». *Trends in the development of science as the main way to replace old technologies* : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (м. Пловдів, Болгарія, 27–29 січня 2025 року). Плодів, 2025. С. 242–247.

143. Кириєнко О. О. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: теоретичне обґрунтування. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання* : збірник II всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 30–31 жовтня 2025 року). Глухів, 2025. С. 242–247.

144. Кириєнко О. О. Розвиток креативності у майбутніх учителів біології як одна з умов успішного формування їх професійної компетентності. *Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти* : збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю. Одеса : Університет Ушинського, 2025. С. 194–198.

145. Кириєнко О. О. Теоретичний аналіз сучасного стану дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини). *Наука та освіта в сучасних дослідженнях* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир, 10 вересня 2025 р.). Житомир, 2025. С. 35–40.

146. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Визначення інноваційної компетентності педагога у контексті сучасних підходів. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів III міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 2–3 червня 2022 р.). Полтава, 2022. С. 109–113.

147. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Історико-ретроспективний аналіз

формування професійної компетентності вчителя. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 26–28.02. 2023 р.). Львів, 2023. С. 486–493.

148. Кириєнко О. О. Аналіз динаміки сформованості структурних компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Evolving Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes* : матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції (м. Цюрих, Швейцарія, 16–18 березня 2026). Цюрих, 2026. С. 189–194.

149. Кириєнко О. О. Аналіз основних дефініцій дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»),* 2024. № 3 (37). С. 272–286.

150. Кириєнко О. О. Використання візуальної психодіагностики у процесі проходження педагогічної практики здобувачами освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Освіта і наука XXI століття* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (Частина І) (м. Глухів, 27–28 березня 2025 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

151. Кириєнко О. О. Динаміка сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка»)*. 2026. № 3 (61). С. 631–644. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3(61)-631-643.

152. Кириєнко О. О. Дослідження ефективності методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: організація експерименту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2026. № 222. С. 240–246. DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-222-240-246.

153. Кириєнко О. О. Електронний гербарій як один із засобів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*. 2023. № 25. С. 339–346.

154. Кириєнко О. О. Імерсивні технології у процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 30 грудня 2023 р.). Дніпро, 2023. С. 90–94.

155. Кириєнко О. О. Коренева І. М. Аналіз сучасних підходів до визначення інноваційної компетентності педагога. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»*). 2022. № 2 (7). С. 369–381.

156. Кириєнко О. О. Коренева І. М. Професійна компетентність вчителя: історико-ретроспективний аналіз. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 50. Ч. 2. С. 287–295.

157. Кириєнко О. О. Критеріально-рівнева характеристика сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science And Information Technologies In The Modern World* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Афіни, Греція, 11–13 лютого 2026). Афіни, 2026. С. 309–315.

158. Кириєнко О. О. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Педагогіка»)*. 2026. № 2 (54). С. 1422–1435. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2026-2(54).

159. Кириєнко О. О. Обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. *Суспільство та національні інтереси (Серія «Освіта/Педагогіка»),* 2025. № 9 (17). С. 186–199.

160. Кириєнко О. О. Організація та методика експериментального дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Scientific development in a changing world* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 16–18 березня 2026 року). Львів, 2026. С. 486–492.

161. Кириєнко О. О. Особливості формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі викладання освітнього компонента «Ботаніка та мікологія»». *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Педагогіка.* 2024. № 3. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/05_01_3_2024_Kyryienko.pdf.

162. Кириєнко О. О. Психологічні особливості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Болонья, Італійська Республіка, 26 квітня 2024 р.). Болонья, 2024. С. 318–327. DOI: https://doi.org/10.36074/logos-26.04.2024.067.

163. Кириєнко О. О. Рефлексивний компонент у структурі професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives* : VI International Scientific and Theoretical Conference (Vilnius, Republic of Lithuania, October 13, 2023). Vilniu, 2023. С. 62–67.

164. Кириєнко О. О. Роль дистанційного навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів IV міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 1–2 червня 2023 р.). Полтава, 2023. С. 108–112.

165. Кириєнко О. О. Сучасний стан розробленості проблеми формування професійної компетентності майбутніх вчителів спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини). *Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)*. 2025. № 8 (38). С. 1300–1315.

166. Кириєнко О. О. Сучасні підходи у визначенні дефініції «професійна компетентність майбутніх учителів біології». *Perspectives of contemporary science: theory and practice* : збірник тез II міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 1–2.04.2024 року). Львів, 2024. С. 440–447.

167. Кириєнко О. О. Теоретичний аспект формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах інноваційної професійної діяльності. *Current challenges of science and education* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Берлін, Німеччина, 13–15.11.2023 року). Берлін, 2023. С. 264–270.

168. Кириєнко О. О. Формування інноваційної компетентності педагогів: ретроспективний огляд. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 49. С. 217–225.

169. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання: проблеми та перспективи. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 26 грудня 2023 р.). Суми, 2023. С. 411–418.

170. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час навчально-польової практики в умовах дистанційного навчання. *Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії* : матеріали II міжнародної наукової конференції (м. Рівне, квітень, 2023 р.). Рівне, 2023. С. 158–164.

171. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в умовах дистанційного навчання. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої освіти (Частина II) (м. Глухів, 23–24 травня 2024 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

172. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності педагога: зарубіжний досвід. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та

молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (розділ «Вища школа») (м. Глухів, 23–24 травня 2023 року). Глухів, 2023. С. 6–8.

173. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Анатомія та морфологія рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. 200 с.

174. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Вивчення проблеми професійної компетентності майбутнього вчителя біології: методологічні підходи. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2023. Вип. 3 (53). С. 83–95. DOI: 10.31376/2410-0897-2023-3-53-83-95.

175. Кириєнко О. О., Коренева І. М. До проблеми вивчення професійної компетентності майбутнього вчителя біології у контексті методологічних підходів. *Modern problems of science, education and society* : матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 8–10.01.2024 року). Київ, 2024. С. 728–735.

176. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Систематика рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2023. 228 с.

177. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : практикум. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 130 с.

178. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Профілактика девіантної поведінки у підлітків : практикум. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2025. 240 с.

179. Клименюк Н. Сучасні стратегії створення середовища професійного становлення педагога. *Теорія, методика і практика професійної освіти*. 2024. № 3 (102). С. 126–139.

180. Клокар Н. І. Управління інноваційною діяльністю в системі післядипломної педагогічної освіти. *Післядипломна освіта в Україні*. 2010. № 2. С. 23–27.

181. Кмець А. М., Коренева І. М. Рудишин С. Д., Хроленко М. В. Формування готовності майбутніх учителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практик. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2014. Вип. 25. С. 46–59.

182. Коваленко С. В. Професійний саморозвиток майбутнього вчителя як педагогічна проблема. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 4. С. 56–63.

183. Коваленко С. В. Формування готовності майбутнього вчителя до професійного самовдосконалення : монографія. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2015. 248 с.

184. Коваль Л. Історичний аспект розвитку професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Підготовка майбутніх педагогів у контексті стандартизації початкової освіти* : матеріали всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції (м. Бердянськ, 14 вересня 2017 р.). Бердянськ, 2017. С. 12–19.

185. Коваль Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи: технологічна складова : монографія. Донецьк, 2009. 375 с.

186. Ковальчук В. А. Педагогічні умови модернізації фахової підготовки сучасного вчителя. *Початкова школа*. 2014. № 10. С. 30–33.

187. Ковальчук В. І. Професійний розвиток педагогічних працівників в умовах інформаційного суспільства. *Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент* : кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергеєвої. Київ : Інтерсервіс, 2018. С. 133–157.

188. Когут І. В. Формування професійно-педагогічної комунікативної компетентності майбутнього вчителя : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2015. 250 с.

189. Козлова О. Г. Професійна компетентність учителя: теорія і практика формування : монографія. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 320 с.

190. Козловська Л. П., Степанюк А. В. Формування готовності майбутніх учителів природничих наук до інноваційної діяльності. *Педагогічний альманах*. 2021. Вип. 50. С. 102–110.

191. Компетентнісний підхід до підготовки педагогів у зарубіжних країнах: теорія та практика : монографія / Н. М. Авшенюк, Т. М. Десятов, Л. М. Дяченко, Н. О. Постригач, Л. П. Пуховська, О. В. Сулима. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 280 с.

192. Компетентнісний підхід у вищій освіті: світовий досвід / укладачі: Л. Л. Антонюк, Н. В. Василькова, Д. О. Ільницький, І. В. Кулага, В. Є. Турчанінова. Київ, 2016. 70 с.

193. Компетентнісний підхід у системі сучасної морської освіти : монографія / В. Ф. Ходаковський, Л. Б. Кулікова, А. П. Бень, В. В. Чернявський, Є. В. Білоусов, В. В. Черненко, С. М. Тригуб, В. М. Гусєв; за ред. В. Ф. Ходаковського та Л. Б. Кулікової. Херсон : ХДМА, 2014. 368 с.

194. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : колективна монографія / Н. М. Бібік та ін.; за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. 112 с.

195. Коновальчук І. І. Теорія і технологія реалізації інновацій у загальноосвітніх навчальних закладах: монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 464 с.

196. Кононец Н. В. Веб-сайт як інформаційний ресурс навчального закладу – крок до якісної освіти. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2016. № 1 (129). С. 21–26.

197. Кононец Н. В. Педагогічні інновації вищої школи: ресурсно-орієнтоване навчання. *Педагогічні науки* : збірник наукових праць. Полтава, 2012. Вип. 54. С. 76–80.

198. Концепція розвитку педагогічної освіти : наказ Міністерства освіти і науки України №776/2018. URL: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti.

199. Коренева І. М. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 634 с.

200. 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.* Будапешт, Угорщина. 2018. VI (71), Issue: 173. Pp. 19–25. URL: https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/04/Pedagogical-conditions-for-the-functioning-of-the-pedagogical-system-of-training-future-biology-teachers-to-implement-func-tions-of-education-for-sustainable-development-I.-N.-Koreneva.pdf.

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

202. Король В. П. Формування у майбутніх учителів технологій професійної компетентності з основ аграрного виробництва : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Винниця, 2016. 298 с.

203. Короткий тлумачний словник української мови / уклад.: Д. Г. Гринчишин, Л. Л. Гумецька, В. Л. Карпова та ін. / відп. ред. Л. Л. Гумецька. Київ : Рад. школа, 1978. 300 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Humetska_LL/Korotkyi_tlumachnyi_slovnyk_ukrainskoi_movy.pdf.

204. Костюк Д. А. Формування фахової компетентності майбутніх техніків електриків сільського господарства у процесі вивчення спеціальних дисциплін : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2012. 253 с.

205. Кофан І. Особливості використання інноваційних технологій при викладанні біології у 7 класах закладів загальної середньої освіти. *Витоки педагогічної майстерності*. 2022. № 29. С. 127–132.

206. Кошіль О. Освітнє середовище дошкільного навчального закладу: ґенеза та сутнісний зміст поняття. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3–4 (18–19). С. 150–162.

207. Красільнікова О. Компетентнісний підхід як основа філософії освіти. *ВІСНИК КНТЕУ*. 2018. № 1. С. 147–156. URL: http://journals.knute.edu.ua/scientia-fructuosa/article/view/718/648.

208. Кремень В. Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 8–15.

209. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ : Педагогічна думка, 2009. 520 с.

210. Кузнецова І. Ю. Формування готовності майбутніх тренерів зі східних одноборств до професійної діяльності в дитячо-юнацьких спортивних школах : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2019. 335 с.

211. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ : Знання, 2005. 486 с.

212. Кузьмінський А., Омеляненко В. Педагогіка. Київ : Знання-Прес, 2008. 309 с.

213. Куликовський С. Генеза поняття «компетентність» у європейській та українській педагогічній науці. URL: https://dspu.edu.ua/pedagogics/arhiv/29_ch1_2014/12.pdf.

214. Курило В. С. Моделювання системи критеріїв оцінки розвитку освіти в регіоні. *Педагогіка і психологія*. 1999. № 2. С. 35–39.

215. Курок В. П. Інженерна підготовка майбутніх учителів трудового навчання: теорія і практика. Глухів : РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2012. 376 с.

216. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень : курс лекцій. Тернопіль : Економічна думка, 2005. 124 с.

217. Лазарєв М. О. Професійна підготовка майбутнього вчителя в умовах інноваційного освітнього середовища : монографія. Харків : Основа, 2012. 356 с.

218. Лазарєв О. В. Професійна підготовка майбутніх фахівців в умовах компетентнісного підходу : монографія. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2013. 312 с.

219. Лашта Р. Б. Формування професійної рефлекції у майбутніх офіцерів збройних сил України : дис. … д-ра філософії. Харків, 2024. 283 с.

220. Лебідь Ю. В. Інноваційні підходи до викладання біології. Особливості викладання хімії та біології в школі: теорія і практика : *матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції* (м. Дніпро, Україна, 26 травня 2020 року). Дніпро, 2020. С. 58–60.

221. Левківський М. В. Відповідальність у структурі компетентності майбутнього вчителя. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2003. Випуск 13. С. 9–12.

222. Литвин А. В. Методологічні засади поняття «педагогічні умови»: на допомогу здобувачам наукового ступеня. Львів : СПОЛОМ, 2014. 76 с.

223. Литвин А. В. Методологічні засади поняття «педагогічні умови»: практичний посібник. 2-е вид., доп. і перероб. Львів : ЛДУБЖД, 2018. 88 с.

224. Литвин А., Мацейко О. Методологічні засади поняття «педагогічні умови». *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 4. С. 56–63.

225. Литвин Т. М. Компетентнісний підхід у системі вищої освіти України. Спроба термінологічно-понятійного апарату. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців* : тези міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України. Львів : Освіта, 2011. С. 97–98.

226. Литвинова С. Г. Технології навчання учнів у хмаро орієнтованому навчальному середовищі загальноосвітнього навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 47. № 3. С. 49–66.

227. Лігоцький А. О. Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем. Київ : Техніка, 1997. 210 с.

228. Лодатко Є. О. Моделювання педагогічних систем і процесів : монографія. Слов'янськ : СДПУ, 2010. 148 с.

229. Локшина О. Розвиток компетентністного підходу в освіти Європейського Союзу. *Шлях освіти*. 2007. № 4. С. 16–21.

230. Локшина О. І. «Компетентнісна» ідея в освіті зарубіжжя: успіхи та проблеми реалізації. URL:https://lib.iitta.gov.ua/7124/1/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%9E._%D0%86.pdf.

231. Локшина О. І. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал*. 2019. № 3. С. 21–30.

232. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина XX – початок XXI ст.) : монографія / Ін-т педагогіки НАПН України. Київ : СПД Богданова А. М., 2009. 404 с.

233. Луговий В. І. Європейська концепція компетентнісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні. *Педагогіка і психологія*. 2009. № 2. С. 13–25.

234. Луговий В. І., Слюсаренко О. М., Таланова Ж. В. Становлення системи основних понять і категорій компетентнісного підходу в умовах парадигмальних змін в освіті. *Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України*. 2014. Вип. 2. С. 14–24.

235. Лузан П. Г. Наукові основи організації педагогічного процесу в аграрному вищому навчальному закладі : монографія. Київ : Міленіум, 2015. 330 с.

236. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Методологія та організація науково-педагогічних досліджень : підручник. Київ : ЦП

«Компринт», 2016. 491 с.

237. Лузан П., Сопівник І., Виговська С. Основи науково-педагогічних досліджень : навч. посіб. Київ : НАКіМ, 2012. 368 с.

238. Лук'янова Л. Б. Теорія і практика екологічної освіти у професійно-технічних навчальних закладах : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2006. 414 с.

239. Лунячек В. Компетентнісний підхід як методологія професійного розвитку працівника освіти. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 2. Т. 102. С. 37–44. URL: https://doi.org/ 10.37026/2520-6427-2020-102-2-37-45.

240. Луценко Г. В. Теоретико-методологічні засади фундаменталізації фізичної освіти у вищій школі: дидактичний і управлінський аспекти : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04, 13.00.06. Черкаси, 2014. 40 с.

241. Люленко С. О. Компетентісна підготовка майбутнього вчителя біології. *Природничі науки в системі освіти* : матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Умань, 26 березня 2015 р.). Умань, 2015. С. 30–33.

242. Мазурок М. Критерії та показники розвитку професійної компетентності педагогів у процесі підвищення їх кваліфікації. *Нова педагогічна думка*. 2013. № 2. С. 57–60.

243. Малькова М. О. Формування професійної готовності майбутніх соціальних педагогів до взаємодії з девіантними підлітками : дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. Луганськ, 2006. 252 с.

244. Марусинець М. Система формування професійної рефлексії майбутніх учителів початкових класів: автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2012. 39 с.

245. Марчук І. А. Набуття компетенцій та їх сутність у системі медичної вищої освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія* : збірник наукових праць. Вип. 42. Ч. 2 / редкол.: В.І. Шахов (голова) та ін. Вінниця : ТОВ «Нілан ЛТД», 2014. С. 75–78.

246. Матвієнко О. В., Матвієнко І. А. Освітнє середовище закладів вищої освіти як чинник розвитку соціальної активності студентів. *Освітньо-науковий простір*. 2023. № 5 (2). URL: https://ess.npu.edu.ua/index.php/ess/article/view/73/90.

247. Матохнюк Л. О., Гальчевська Н. А. Рефлексія як системоутворювальний механізм безперервного професійного розвитку педагога. URL: http://habitus.od.ua/journals/2022/38-2022/3.pdf.

248. Мельник О. Ф. Формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів виробництва харчової продукції в процесі вивчення природничих дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2017. 372 с.

249. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 № 600. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx.

250. Мешко Г. М. Професійна підготовка майбутнього вчителя: психологічний аспект : монографія. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. 280 с.

251. Микитенко Н. О. Технологія формування іншомовної компетентності майбутніх фахівців природничого профілю : монографія / за ред. д-ра пед. наук, проф., члена-кореспондента НАПН України Г. В. Терещука. Тернопіль : ТНПУ, 2011. 411 с.

252. Мирошник О. Г. Емпіричне дослідження рефлексії та професійно значущих властивостей особистості педагога. *Психологія і особистість*. 2017. № 2 (12). С. 280–291.

253. Мирошник О. Г. Професійна рефлексія в системі підготовки майбутнього вчителя. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/615-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-1181-1-10-20191015.pdf.

254. Михайлюк І. Р. Педагогічні умови та модель формування готовності до педагогічної діяльності магістрів технологічного спрямування. *Вісник Національної академії державної прикордонної служби України*. 2010. № 3. URL: irbis- nbuv.gov.ua.

255. Михалюк А., Михалюк І. Формування готовності здобувачів вищої освіти до інноваційної педагогічної діяльності. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2025. С. 201–207.

256. Міщенко І. Б. Дидактичні умови формування психолого-педагогічної компетентності майбутніх викладачів економіки у процесі професійної підготовки : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2004. 20 с.

257. Молчанюк О. В. Теоретико-методологічні засади виховання в майбутніх учителів біології ціннісного ставлення до природи : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.07. Київ, 2020. 478 с.

258. Морозов С. М., Шкарапута Л. М. Словник іншомовних слів. Київ : Наукова думка, 2000. 680 с.

259. Муковіз О. П. Дистанційне навчання у системі неперервної освіти вчителів початкової школи: теорія та методика : монографія. Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2016. 393 с.

260. Нахаєва Я. М. Професійно-мовленнєва підготовка майбутніх лікарів до використання медичної термінології : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2016. 231 с.

261. Національний освітньо-науковий глосарій. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 272 с.

262. Немлій Л. С. Формування педагогічної компетентності майбутнього диспетчера-інструктора управління повітряним рухом у процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2015. 290 с.

263. Ничкало Н. Г. Професійна освіта: теоретичні і методичні засади : монографія. Київ : Вища школа, 2000. 380 с.

264. Ничкало Н. Г. Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних інтеграційних процесів : монографія. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. 125 с.

265. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2008. 200 с.

266. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf.

267. Новописьменний С. А. Формування базових компетентностей майбутніх учителів з основ здоров'я у процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2016. 302 с.

268. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* (бібліотека освітньої політики). Київ, 2010. С. 6–16.

269. Овчарук О. Компетентнісний підхід до формування змісту середньої освіти: досвід зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* (бібліотека освітньої політики) / за заг.ред. О. Овчарук. Київ, 2004. С. 5–15.

270. Овчарук О. В. Рамка цифрової компетентності для громадян: європейська стратегія визначення рівня компетентності в галузі цифрових технологій. *Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України*. 2018. № 1 (98). С. 31–38.

271. Овчарук О. О. Компетентісний підхід в освіті: загальноєвропейські підходи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2009. № 5 (13). URL: http://www.ime.edu-ua.net/em.html.

272. Огієнко О. І. Підготовка педагогічних кадрів до інноваційної діяльності : монографія. Київ : Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України, 2012. 268 с.

273. Оніпко В. В. Професійна підготовка вчителя природничих дисциплін до роботи у профільній школі : монографія. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2011. С. 220–221.

274. Оніпко В. В. Моделювання системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності у профільній школі. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2012. Вип. 36. С. 174–182.

275. Оніпко В. В. Формування педагогічних компетенцій студентів у процесі вивчення природничих дисциплін. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXII Каришинські читання)* : міжнародна науково-практична конференція (м. Полтава, 21–22 травня 2015 р.). Полтава, 2015. С. 154–156.

276. Онопрієнко О. Концептуальні засади компетентнісного підходу в сучасній освіті. *Шлях освіти*. 2007. № 4. С. 32–37.

277. Онопрієнко О. В. Формування базових професійних компетеностей майбутнього вчителя фізичної культури у процесі вивчення фахових дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2009. 21 с.

278. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання : навч. посіб. / А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. І. Підкасистий та ін. Київ : ІСДО, 1993. 336 с.

279. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2010. 420 с.

280. Осадчий І. Г. Педагогічне моделювання: що важливо знати педагогу? *Народна освіта*. 2016. Вип. 1. С. 60–68.

281. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О. М. Пєхота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; за заг. ред. О. М. Пєхоти. Київ : А.С.К., 2001. 256 с.

282. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров’я людини. Хімія)» Сумського державного педагогічного університету

імені А. С. Макаренка. URL: https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/bio-himiya/docs/opp_014_so_himbio_bakalavr_2020_-_na_sayt_e0866.pdf.

283. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та фізична реабілітація)» Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. URL: https://web.archive.org/web/20240819054840/https://pfm.gnpu.edu.ua/index.php/spetsialnist-014-serednia-osvita-biolohiia-ta-zdorov-ia-liudyny-os-bakalavr.

284. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та психологія)» Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. URL: https://web.archive.org/web/20240820063452/https://pfm.gnpu.edu.ua/index.php/spetsialnist-014-serednia-osvita-serednia-osvita-biolohiia-ta-zdorov-ia-liudyny-psykholohiia-os-bakalavr.

285. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини та природознавство)» Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. URL: https://web.archive.org/web/20240819054840/https://pfm.gnpu.edu.ua/index.php/spetsialnist-014-serednia-osvita-biolohiia-ta-zdorov-ia-liudyny-os-bakalavr.

286. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Психологія)» Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. URL: https://pn.mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2021/11/014.05-OP_Biologiya-psyh_bakalavr_SydoryakNovaya.pdf.

287. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)» Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. URL: https://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/himbio/014.05_2024.pdf.

288. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Херсонського державного університету. URL:

http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/DepartmentofHumanBiologyandImmunology/Educational_and_professional_programs.aspx.

289. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Фізична реабілітація)» Бердянського державного педагогічного університету. URL: https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/04/Biolohiia-ta-zdorov-ia-liudyny-2019.pdf.

290. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Хімія)» Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. URL: https://vspu.edu.ua/content/img/education/chem_bac.pdf.

291. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Запорізького національного університету. URL: https://www.znu.edu.ua/opp/bak/bio/opp_so-biologiya_23.pdf.

292. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Фізична реабілітація)» Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. URL: https://drive.google.com/file/d/1xuggF5SaYbaCfik7LQ03OvmOzG2uboD0/view.

293. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. URL: https://surl.li/ejmxsl.

294. Остапенко І. В. Соціально-психологічні особливості формування рефлексивної компетентності топ-менеджерів : дис. … канд. псих. наук: 19.00.05. Київ, 2014. 223 с.

295. Острянська О. А. Формування комплексних педагогічних умінь у майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2002. 22 с.

296. Отрощенко Л. С. Професійна компетентність фахівця у дослідженнях німецьких вчених. *Теоретичний та науково-методичний часопис «Вища освіта України»*. 2011. Т. 2. С. 284–292.

297. Павленко О. Формування комунікативної компетентності і компетенцій майбутнього фахівця в умовах університетської освіти. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2022. Вип. 2. С. 115–123.

298. Панасенко Е. Педагогічний експеримент: основні аспекти методології. *Науковий вісник молодих учених і аспірантів ХДУ. Природничо-математичні науки.* 2015. URL: http://www.srw.kspu.edu/?p=1195.

299. Педагогічна інноватика: термінологічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький : Домбровська Я. М., 2019. 384 с.

300. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ : Педагогічна думка, 2001. 516 с.

301. Пей Чжиюн. Сутність поняття «професійні цінності». *Освітні обрії*. 2019. № 1 (48). С. 43–46. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/shevliuk, +10.pdf.

302. Перерва В. В. Формування професійно-термінологічної компетентності майбутніх вчителів біології в процесі фахової підготовки : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Дніпро, 2021. 361 с.

303. Періг І. М. Професійна майстерність викладача як умова ефективного дидактичного процесу в університеті. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2011. Випуск 27. С. 230–235.

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

305. Пєхота О. М. Освітні технології : навчально-методичний посібник. Київ : А.С.К., 2003. 255 с.

306. Пляка Л. В. Психологічні особливості розвитку професійної комунікативної компетентності у майбутніх провізорів : автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Київ, 2010. 20 с.

307. Пляка Л. В., Огарь С. В. Психодіагностичний комплекс з вивчення особистості студента : практ. посібник. Харків : НФаУ, 2016. 126 с.

308. Польова практика з ботаніки: програма і методичні вказівки : посібник / С. С. Морозюк, І. Б. Чорний, А. В. Кустовська, Н. В. Мельниченко, Л. Г. Оляницька, О. В. Турубара; за ред. С. С. Морозюк. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. 92 с.

309. Поляков А.О. Педагогічні умови мотивації професійного зростання студентів педагогічних університетів у процесі неперервної освіти : автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2008. 19 с.

310. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.

311. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* : кол. монографія / авт.: Н. М. Бібік та ін.; за. заг. ред. О. В. Овчарук. Київ, 2004. С. 66–72.

312. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. 2005. № 1.С. 65–69.

313. Пригодій А., Аноп Т. Професійна компетентність й оцінка її сформованості у майбутніх спеціалістів у галузі транспорту. URL: https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/278/303.

314. Присяжнюк Ю. С. Розвиток методичної компетентності викладачів дисциплін гуманітарного циклу у системі післядипломної освіти : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2010. 277 с.

315. Про актуальні пріоритетні напрями розвитку науки, техніки та інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 13 січня 2024 року. № 3534-IX. URL: https://mon.gov.ua/news/pro-aktualni-prioritetni-napryami-rozvitku-nauki-tekhniki-ta-innovatsiynoi-diyalnosti-v-ukraini.

316. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/ show/1556-18.

317. Про внесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти : наказ МОН № 584 від 30.04.2020. URL:

https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx.

318. Про внесення змін до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності : наказ Міністерства науки і освіти України від 11.07.2017. № 994. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1171-17#Text.

319. Про внесення змін до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників : постанова КМ України від 27.12.2019 № 1133. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1133-2019-%D0%BF.

320. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : постанова Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text.

321. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : постанова Кабінету Міністрів України № 1341/2011. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text.

322. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)». URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v273691520#Texthttps://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915- 20#Text.

323. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 № 40-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text.

324. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text.

325. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 651-XIV. URL: https://zakon.rada. gov.ua/laws/show/463-20.

326. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 08.09.2011 № 3715-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text.

327. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року (2019) від 10.07.2019 № 526-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text.

328. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 № 286-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text.

329. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.

330. Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: указ Президента України № 722/2019. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.

331. Проєкт стандарту вищої освіти за предметними спеціальностями першого (бакалаврського рівня) рівня вищої освіти. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/gromadske-obgovorennya/2024/04/17/ HO-proyekt.stand.VO-014-serednya.osvita-bakalavr.17.04.2024.1.1.docx.

332. Професійна освіта: словник : навч. посіб. / за ред. Н. Г. Ничкало. Київ : Вища школа, 2000. 380 с.

333. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.

334. Професійна педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 308 с.

335. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» : наказ Міністерства освіти і науки України № 1225/2024. URL: https://mon.gov.ua/news/informatsiine-povidomlennia.

336. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» :

наказ Міністерства освіти і науки України № 2736-20/2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#top.

337. Проценко А. А. Формування професійної компетентності майбутніх учителів фізичної культури у процесі педагогічної практики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кропивницький, 2018. 332 с.

338. Проценко І. І. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя : монографія. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. 280 с.

339. Психологічна енциклопедія / автор-упорядник О. М. Степанов. Київ : Академвидав, 2006. 424 с.

340. Пукало М. І. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців автотранспортного профілю засобами інформаційних технологій : дис. … д-ра філософії. Львів, 2020. 272 с.

341. Радченко А. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів основ здоров’я у вищому навчальному закладі : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2012. 246 с.

342. Радченко К. А. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх військових юристів у процесі фахової підготовки : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2018. 333 с.

343. Рекомендація Європейського Парламенту і Ради 2008/С 111/01 «Про встановлення Європейської кваліфікаційної структури для можливості отримати освіту протягом усього життя» від 23 квітня 2008 року. Освіта. Євроінтеграційний портал. URL: http://eu-ua.org/yevrointehratsiia/osvita.

344. Решетник С. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів внутрішніх військ Міністерства внутрішніх справ України до службової діяльності. *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна»*. 2013. № 2. С. 217–223.

345. Рідель Т. М. Рефлексія та рефлексивний підхід до процесу формування оптимальної мотивації учіння студентів у процесі вивчення

іноземних мов. *Педагогічні науки. 2. Проблеми підготовки спеціалістів*. URL: www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Pedagogica/2_107631.doc.htm.

346. Роганова М. В., Рашидова С. С., Роганов М. М. Професійна рефлексія викладача закладу вищої освіти як умова його педагогічної культури. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/16.pdf.

347. Романюк Р. К. Підготовка вчителя біології профільної школи: теорія і практика : монографія. Житомир : Видавець ПП «Євро-Волинь», 2021. 424 с.

348. Романюк Р. К. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки вчителів біології до профільного навчання учнів : дис…. д-ра пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2021. 464 с.

349. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика : монографія. Вінниця : ВМГО «Темпус», 2009. 394 с.

350. Рудишин С., Коренева І., Самілик В. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. 2016. № 3. С. 74–83.

351. Рябченко О. Педагогічна рефлексія як засіб формування професійної компетентності вчителя іноземної мови в початкових класах. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7231/1/20170411_Innovation_P044-048.pdf.

352. Савченко О. Уміння вчитися – ключова компетентність шкільної освіти. *Освіта України*, 2006. № 62–63. С. 4.

353. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи : підручник для студентів пед. факультетів. Київ : Генеза, 2012. 504 с.

354. Савченко О. Я. Ключові компетентності – інноваційний результативний шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. № 8–9. С. 4–8.

355. Савченко О. В. Психологія рефлексивної компетентності особистості : автореф. … д-ра психол. наук: 19.00.01. Київ, 2017. 40 с.

356. Сагач О. М. Теоретичний аналіз поняття педагогічні умови у контексті професійного зростання вчителів. *Освітні обрії*. 2020. № 1 (50). С. 32–35.

357. Сажієнко О. П. Формування фахової компетентності бакалаврів сфери комп'ютерних технологій у процесі професійної підготовки : дис. … д-ра філософії. Умань, 2020. 272 с.

358. Самарук Н. М. Педагогічні умови забезпечення професійної спрямованості викладання математичних дисциплін. *Нові технології навчання*. 2007. Вип. 46. С. 22–26.

359. Санченко Є. М. Поняття ключових компетенцій у змісті освіти зарубіжних країн: постановка проблеми. *Науковий вісник Донбасу*. 2010. № 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2010_3_7.

360. Сбруєва А. А. Порівняльна педагогіка : навч. посіб. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2005. 300 с.

361. Секрет І. В. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців у системі вищої освіти. *Вища освіта України*. 2015. № 1. С. 90–96.

362. Сембрат А. Компетентнісний підхід у вищій освіті: європейський досвід, здобутки українських і зарубіжних науковців. *Теоретична і дидактична філологія* : збірник наукових праць. Серія «Педагогіка». Переяслав-Хмельницький : Домбровська Я. М., 2018. Вип. 27. С. 170–179.

363. Сергієнко Н. Ф. Професійна компетентність сучасного вчителя. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/24.pdf.

364. Сердюк Л. З. Розвиваючий потенціал інтегрованого освітнього середовища у самореалізації студентів. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/5127/1/Serdiuk-2014_%28%D0%9E%D0%9F%29.pdf.

365. Сидорович М. М. Теоретичні знання в змісті шкільного курсу біології : монографія. Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. 404 с.

366. Сиротенко Г. О. Професійний розвиток педагога в умовах інноваційної діяльності. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2014. Вип. 3. С. 95–101.

367. Сисоєва С., Соколова І. Проблеми неперервної професійної освіти: тезаурус наукового дослідження. Київ : Видовничий дім «ЕКМО», 2010. 362 с.

368. Сікора Я. Б. Зміст та структура поняття професійна компетентність вчителя інформатики. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ* : збірник наукових праць. Ч. ІІ. Рівне, 2008. С. 148–156.

369. Скворцова С. О. Види професійної компетентності вчителя. *Наука і освіта*. 2009. № 10. С. 153–156.

370. Скиба О. П. Неперервний професійний розвиток учителя в умовах модернізації освіти. *Вища освіта України*. 2016. № 2. С. 112–118.

371. Скиба О. П. Професійне самовдосконалення педагога як умова підвищення якості освіти : монографія. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. 276 с.

372. Словник іншомовних слів: 10 000 слів / уклад. С. М. Морозов, Л. М. Шкарапута. Київ : Наук. думка, 2000. 680 с.

373. Словник української мови в 11 т. Київ : Наукова. думка, 1977. Т. 8. 927 с. URL: http://sum.in.ua/.

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

375. Солдатенко М. Теоретико-методологічні основи розвитку самостійної пізнавальної діяльності майбутнього вчителя : автореф. дис. … д-ра. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2007. 47 с.

376. Соловей О. В. Формування ключових компетентностей майбутніх учителів природничих спеціальностей у фаховій підготовці : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2019. 306 с.

377. Сорока О. О. Формування екологічної компетенності майбутніх учителів трудовоно навчання та технологій у процесі фахової підготовки : дис. … д-ра філософії. Глухів, 2025. 341 с.

378. Сорокіна С. І., Колодій В. А., Абрамчук О. М. Використання віртуальної реальності в навчанні біології: можливості та переваги. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 13 (31). С. 338–349.

379. Соснова М. А. Формування ключових компетентностей майбутніх молодших медичних спеціалістів у медичних коледжах : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кропивницький, 2016. 368 с.

380. Спірін О. М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання.*, 2014. № 1 (33). URL: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/788#.Uzz9i_l_t1Z.

381. Стасюк В. Д. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх економістів у комплексі «школа – вищий заклад освіти» : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2003. 282 с.

382. Стахмич Т. М. Професійна компетентність як результат підготовки майбутнього педагога. *Наукові записки (серія «Педагогіка»)*. 2016. № 2. С. 118–124.

383. Степанюк А. В. Конструювання змісту профільного навчання з біології. *Наукові записки. Сер. Педагогіка і психологія /* Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2004. № 11. С. 167–169.

384. Стешенко В. В., Агалець І. О., Неминущий В. Г. Хавро В. О. Науковці про основні методологічні підходи у педагогіці. URL: https://surl.lu/yhqtje.

385. Стратегічний план МОН до 2027 року. URL: https://mon.gov.ua/strategichniy-plan-diyalnosti-mon-do-2027-roku.

386. Стратегія інноваційного розвитку України до 2030 року (WININ 2030). URL: https://surl.li/xswrbb.

387. Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. Київ : «К.І.С.», 2003. 296 с.

388. Стрельніков В. Ю. Розвиток компетентності вчителів у закладах післядипломної освіти : дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. Київ, 1995. 160 с.

389. Сучасний словник іншомовних слів: близько 20 тис. слів і словосполучень / уклали О. І. Скопненко, Т. В. Цимбалюк. Київ, 2006. 789 с.

390. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки : дис. … д-ра пед. наук: 13.00 04. Рівне, 2021. 566 с.

391. Теличко Т. В. Формування фахової компетентності майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти на засадах міждисциплінарного підходу : дис. … д-ра філософії. Мукачево, 2021. 294 с.

392. Теорія і методика професійної освіти : навчальний посібник / З. Н. Курлянд, Т. Ю. Осипова, Р. С. Гурін та ін.; за ред. З. Н. Курлянд. Київ : Знання, 2012. 390 с.

393. Терещук Г. В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті європейських освітніх процесів : монографія. Тернопіль : ТНПУ, 2011. 340 с.

394. Титаренко Л. М. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка* / гол. ред. Г. Терещук. Тернопіль, 2010. № 1. С. 212–217.

395. Тімець О. В. Формування професійної компетентності майбутніх учителів у процесі методичної підготовки : монографія. Умань : ФОП Жовтий, 2014. 250 с.

396. Ткаченко Н. М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах освіти : дис. … д-ра пед. наук: 13.00 04. Глухів, 2020. 617 с.

397. Товканець Г. В., Комарницька А. Освітнє середовище навчального закладу та його роль у формуванні особистості. *Сучасні тенденції розвитку науки і освіти в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів* : збірник тез

доповідей ІІ всеукраїнської науково-практичної конференції (17–18 травня 2018 р., Мукачево) / ред. кол.: Т.Д. Щербан (гол.ред.) та ін. Мукачево : Вид-во МДУ, 2018. 536 с.

398. Токарева Н. М., Шамне А. В. Вікова та педагогічна психологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2017. 548 с.

399. Требик Л. П. Основні принципи дистанційного навчання у підвищенні кваліфікації управлінських кадрів регіону. URL: http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Trebik.pdf.

400. Трофименко А.О. Формування навчальних компетентностей у майбутніх учителів предметів гуманітарного циклу : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2008. 225 с.

401. Тубеева Ф. К. Становление компетентностного похода в сфере образования. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 5. С. 41–47.

402. Туриця О. О. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Лівів, Тернопіль, 2019. 472 с.

403. Туровцева Н. М., Ходан О. В. Польова практика з «Основ сільського господарства» як складова фахової підготовки вчителя біології. *Розвиток біологічної освіти в Україні* : всеукр. наук.-практ. конф. Мелітополь, 2006. С. 35–37.

404. Усе про мотивацію / укладач А. Г. Дербеньова. Харків : Видавнича група «Основа», 2012. 207 с.

405. Успенська В. М. Розвиток професійної компетентності вчителів основ здоров’я в системі післядипломної освіти : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2015. 333 с.

406. Ушинський К. Д. Вибрані педагогічні твори. Т. 1: Теоретичні проблеми педагогіки / склав і підгот. Е. Д. Днєпров; за ред. О. І. Пискунова та ін. Київ, 1983. 488 с.

407. Філімонова І. А. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів харчових технологій у процесі вивчення фахових дисциплін : дис. … д-ра філософії. Умань, 2020. 297 с.

408. Філософія: словник термінів та персоналій / В. С. Бліхар, М. А. Козловець, Л. В. Горохова, В. В. Федоренко, В. О. Федоренко. Київ : КВІЦ, 2020. 274 с. URL: https://surl.lu/fnpdta.

409. Філософія: словник. URL: https://arm.navs.edu.ua/books/filosofia-30012017/info/slovnyk.html.

410. Філософський енциклопедичний словник / ред. В. І. Шинкарук, Є. К. Бистрицький, М. О. Булатов, А. Т. Ішмуратов. Київ : Абрис, 2002. 742 с.

411. Фільм «Fantastic Fungi» (Фантастичні гриби). 2019. URL: https://io.gidonline.fun/39074_Fantasticheskie-gribu/.

412. Формування освітнього середовища профільної школи : колективна монографія / М. І. Піддячий, В. І. Доротюк, Н. Г. Левченко, В. І. Туташинський, В. П. Чудакова, О. В. Кохан, М. О. Ассанов, В. В. Рогоза, М. С. Коляновська; за ред. М. І. Піддячого. Київ : Педагогічна думка, 2013. 200 с.

413. Фурман Т. Ю. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх педагогів. *Проблеми освіти*. 2017. Вип. 89. С. 56–63.

414. Фурса І. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі інтеграції навчальних дисциплін. *Вісник Черкаського університету.* 2015. Вип. 37 (370). С. 116–123.

415. Фурса І. В. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології на основі інтеграції природничих та педагогічних дисциплін : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Переяслав-Хмельницький, 2016. 238 с.

416. Харченко О. Структура професійної компетентності вчителя біології школи сільської місцевості. *Витоки педагогічної майстерності* : збірник наукових праць Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Полтава, 2017. Вип. 19. С. 346–352.

417. Харченко О. В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології шкіл сільської місцевості в умовах районних методичних об'єднань : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2018. 361 с.

418. Хлонь Н. Роль польових практик у професійній підготовці майбутніх учителів біології. *Молодь і ринок*. 2016. № 7. С. 64–68.

419. Хоружа Л. Л. Етичний розвиток педагога : навчальний посібник Київ : Академвидав, 2012. 208 с.

420. Хриков Є. М. Методологія педагогічного дослідження : монографія. 2-е доп. вид. Харків, 2018. 294 с.

421. Хриков Є. М. Педагогічні умови в структурі наукового знання. *Шлях освіти*. 2011. № 2. С. 11–15.

422. Хроленко М. В. Фахова підготовка майбутніх учителів біології: компетентнісний підхід. *Теорія і методика професійної освіти*. Київ, 2018. Вип. 15. URL: https://e06d2b5d-748248f39eee3163dd30a024.filesusr.com/ugd/2f377b_f9856da05faa4e5e9f7209ae24e179fc.pdf.

423. Хроленко М. В. Теорія і практика формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2023. 570 с.

424. Цюняк О. П. Система професійної підготовки майбутніх магістрів початкової освіти до інноваційної діяльності : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2020. 529 с.

425. Чемерис І. М. Професійна компетентність майбутнього вчителя: теоретико-методичні засади формування : монографія. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. 300 с.

426. Чернова О. Є. Професійна компетентність як особистісна якість працівника оперативних підрозділів ОВС. *Вісник Національного університету оборони України*. 2013. № 4 (35). С. 292–296.

427. Чернявський В. Методичні засади запровадження компетентнісного підходу до організації освітнього процесу в системі ступеневої підготовки морських фахівців. *Збірник наукових праць Уманського*

державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2017. Вип. 1. С. 383–391. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2017_1_45.

428. Черняк Н. О. Формування мотивації студентів до навчання у ВНЗ. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2013. № 38–39. С. 388–393.

429. Чубрей О. С. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу : дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2020. 511 с.

430. Чупахін С. А. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-зв'язківців в процесі вивчення спеціальних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2018. 252 с.

431. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник. Харків : Прапор, 2007. 640 с.

432. Шапар В., Олефир О., Куфлієвський С. Психологічний тлумачний словник найсучасніших термінів. Харків : Прапор, 2009. 672 с.

433. Шапран О. Сучасні підходи до проблеми інноваційної підготовки майбутнього вчителя. *Рідна школа*. 2007. № 9. С. 31–33.

434. Шапран Ю. П. Компонентний склад професійної компетентності вчителя. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. 2014. № 42 (2). С. 95–100.

435. Шапран Ю. П. Педагогічне моделювання у процесі формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. *Рідна школа*. 2012. № 12. С. 39–43.

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

437. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 530 с.

438. Шапран Ю. П. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології : монографія. Переяслав-Хмельницький : Видавництво «КСВ», 2013. 334 с.

439. Шатковська Г. І. Фундаменталізація як принцип сучасної освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2010. № 16. С. 253–256.

440. Швець Д. Є., Турба О. О. Соціологічне опитування як механізм моніторингу задоволеності студентів станом навчально-виховного процесу. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 2011. Вип. 47. С. 237–243. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpgvzdia_2011_47_26.

441. Швець Т. Професійні компетентності вчителя-тьютора закладу загальної середньої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2023. № 2. С. 40–48.

442. Шевченко І. А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2018. 322 с.

443. Шерудило А. В. Сутність, зміст, структура і функції інноваційної діяльності вчителя в умовах модернізації педагогічної освіти. *Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи: компетентнісний та інтегрований підходи* : монографія / за наук. ред. Л. Я. Бірюк. Суми : Вінниченко М. Д., 2019. С. 245–269.

444. Шостак Р. Г. Формування управлінської компетентності майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту Збройних сил України: дис. … д-ра філософії. Київ, 2023. 327 с.

445. Шулдик В. Навчально-польова практика з методики біології : навчально-методичний посібник. Умань : ПП Жовтий, 2013. 244 с.

446. Юрчук О. І. Педагогічні умови підготовки майбутніх вихователів до здійснення рухового режиму в дошкільних навчальних закладах : дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Рівне, 2019. 279 с.

447. Ягупов В. В. Провідні методологічні характеристики основних видів компетентності майбутніх фахівців, що формуються в системі професійно-технічної освіти. *Модернізація професійної освіти і навчання: проблеми, пошуки і перспективи* : збірник наукових праць. Київ : Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2012. № 2. 220 с.

448. Яковенко О. Формування професійної компетентності майбутніх економістів у процесі практичної підготовки : дис. ... канд. пед наук: 13.00.04. Київ, 2015. 249 с.

449. Яковчук О. С. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців у процесі навчання у ЗВО. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2018. № 2. С. 72–79.

450. Янчева Л. М., Крайнюк Л. М., Пивоваров П. П. Іноваційні підходи до формування фахівця нового покоління з напряму підготовки «Харчові технології та інженерія». *Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців. Теоретико-методологічні та практичні проблеми підготовки фахівців за ступеневою системою освіти* : матеріали VIII всеукраїнської науково-методичної конференції ХДУ харчування та торгівлі. Харків, 2010. С. 13.

451. Ярова О. Б. Ключові компетентності в змісті початкової освіти країн Європейського Союзу. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Бердянськ : БДПУ, 2015. Вип. 1. С. 343–350.

452. Ярошинська О. Ступінь розробленості проблеми створення освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи в психолого-педагогічній літературі. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. Умань, 2014. Ч. 2. С. 429–441.

453. 3D-модель «Анатомічна будова кореня». URL: https://sketchfab.com/3d-models/internal-root-structure-ab72ac8a4c584a8baa35b6

dc90bc 361f?utm_source=chatgpt.com,https:// sketchfab.com/3d-models/dicot-root-6fc7b6d575514be7895e7e544a63a19b?utm_ source=chatgpt.com.

454. 3D-модель «Будова квітки». URL: https://sketchfab.com/3d-models/anatomy-of-a-flower-4ce0afd091d742e2 86a0de156e183d95?utm_source= chatgpt.com,https://sketchfab.com/3d-models/hibiscus-flower-af897de8558140878 4668b 7fc2ac63fb?utm_source=chatgpt.com.

455. 3D-модель «Будова кореневої системи». URL: https://sketchfab. com/3d-models/root-of-plant-f49f4a516c044b89948d05e991cbad58?utm_source= chatgpt. com.

456. 3D-модель «Будова пагону». URL: https://sketchfab.com/3d-models/shoot-of-seaoyster-plant-with-flower-buds-ef1f90031faa401da6fe2909eff8 e1fe?utm_source=chatgpt.com.

457. 3D-модель «Будова рослинних тканин». URL: https://www.mozaweb.com/en/Extra-3D_scenes-Plant_tissues-642391.

458. 3D-модель «Внутрішня організація клітини». URL: https://scopegurdoninstitute.co.uk/digital-toolkit-1-investigate-the-cell-3d-model? utm_source=chatgpt.com, https://sketchfab.com/3d-models/eukaryotic-cell-b7d84 e5f2d5e411fbb195ab 2742f2256?utm_source=chatgpt.com.

459. Armstrong A. Scotland: Education, curriculum and learning. The strengths, challenges and solutions in lifelong learning. Geneva: UNESCO International Bureau of Education, 2014. 13 p.

460. Barbousas J. Teaching in the 21st century: challenges, key skills and innovation. La Trobe University. Australia, 2021. URL: https://www.latrobe.edu.au/ nest/teaching-in-the-21st-century-challenges-key-skills-and-innovation/.

461. Biemans Harm, Nieuwenhuis Loek, Poell Rob, Mulder Martin and Wesselink Renate. Competence-based VET in the Netherlands; Background and pitfalls. *Berufs- und Wirtschaftspadagogik* – online. April 2005. P. 1–14. URL: http://www.bwpat.de/7eu/biemans_etal_nl_bwpat7.shtml.

462. Bourgonje P., Tromp R. Quality Educators: An InternationalStudy of Teacher Competences and Standards. Education International: Oxfam Novib. URL: http://download.eiie.org/Docs/WebDepot/Quality%20Educators.pdf.

463. Competencies for Teachers: Biology/Life Science: Grades 7-12. URL: https://dese.ade.arkansas.gov/Files/Biology_LifeScience_Competencies_Final_2021_20210611163508.pdf?utm_source=chatgpt.com.

464. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). URL: http://www.oecd.org/edu/skills-beyondchool/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm.

465. Duch W. Kurt Lewin, psychological constructs and sources of brain cognitive activity. URL: https://arxiv.org/pdf/1711.01767.

466. Epieikeia: the competence of the perfectly just person in Aristotle. URL: https://www.cambridge.org/core/books/abs/virtuous-life-in-greek-ethics/epieikeia-the-competence-of-the-perfectly-just-person-in-aristotle/92FDE7A9CB63A9478DD8235729EEE2B0?utm_source=chatgpt.com#chapter.

467. EU (European Union). Keyconet's conclusions and recommendations for strengthening key competence development in policy and practice. Executive summary. Brussels, 2014. 8 p. URL: http://keyconet.eun.org.

468. Eurydice. Finland. Single Structure Education (Integrated Primary and Lower Secondary Education). URL: https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/finland/single-structureeducation-integrated-primary-and-lower-secondary-education_en.

469. EC. Key Competences for Lifelong Learning. A European Reference Framework. Brussels: European Commission. 2005. URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/council-recommendation-on-key-competencesfor-lifelong-learning_en.

470. Ford K. Competency-based education: History, opportunities, and challenges. Center for Innovation in Learning and Student Success. Center for Innovation in Learning and Student Success. University of Maryland, University College, 2014. URL: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED114384.pdf.

471. Forzani F.M. Understanding «core practices» and «practice-based» teacher education: Learning from the past. *Journal of Teacher Education*. 2014. №65(4). Pp. 357–368.

472. Furmanek W., Kraszewski K. Kompetencje ogolnotechniczne wedukacji wszechszkolnej. *Edukacja Ogolnotechniczna nauczycieli klas I-III*. Rzeszow-Krakow: Wyd. Oświatowe, 1998. Pp. 7–21.

473. Gohar A., Bezerra A. A critical review of Kant thoughts on ethical education: a reflection on current era. URL: https://www.redalyc. org/journal/894/89474557017/html/?utm_source=chatgpt.com.

474. Good T.L., Wiley C.R., Florez I.R. (Eds.). Effective teaching: An emerging synthesis. *International handbook of research on teachers andteaching*. New York: Springer. 2009. Pp. 803–816.

475. Hager P. Is There a Cogent Philosophical Argument against Competence on Standarts? *Philosophu of Education: Major Themes in the Analytic Tradition: Problems of Educational and Practices; Ed. by Paul Hirst and Patricia White. Vol. 4*. Florence: Routledge, 1998. Pp. 399–415.

476. Halushchak V.V. Formation of professional competence of higher school students as an important condition for the functioning of the innovative educational system. URL: http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2022/83/23.pdf.

477. Horban Y., Semenist I., Sheremet M., Zinovyeva O. Digital transformation of higher education in Ukraine: challenges and prospects. *Revista Inclusiones*, 2022. № 9 (Especial). Pp. 291–307.

478. Hutmacher W. Key Competencies in Europe. Report. A Secondary Education for Europe Project. Symposium. Berne, Switzerland, 27–30 March, 1996. Strasbourg: Council for Cultural Cooperation, 1997. 72 p.

479. Hyland T. Competence, education and NVQs: Dissenting perspectives. London: Cassell, 1994. 254 p.

480. John Amos Comenius: Inciting the Millennium through Educational Reform. URL: https://www.mdpi.com/2077-1444/12/11/1012?utm_source= chatgpt.com.

481. Key Competencies: a developing concept in General Compulsory Education. Brussels: Eurydice, 2002. 184 p.

482. Labster. URL: https://www.labster.com/labster-explorer-start-free-trial.

483. Liashenko O., Spirin O., Lytvynova S., Pinchuk O., Ovcharuk O., Sukhikh A. Conceptual fundamentals for the digitalisation of the educational environment in general secondary education institutions. *The methodology, theory, philosophy and history of the use of ICT in education,* 2024. Vol. 102. № 4. URL: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5829?utm_source=chatgpt.com.

484. Lokshyna O. The European Dimension of the Competence-based School Education in Ukraine. *Revista de Pedagogie–Journal of Pedagogy. Bucharest (Romania)*. 2018. № 1. Pp. 47–64.

485. Longman dictionary of contemporary English [director, Della Summers], 2003. Set in Nimrod by Letterpart, UK, p. 1710.

486. McClelland, D.C. Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 1973. № 28. Pp. 1–14.

487. Medley D.M. Teacher effectiveness. In H. Mitzel (Ed),Encyclopedia of educational research (5th ed-n, pp. 1841−1851). New York: Free Press. 1982.

488. Merge EDU. URL: https://dashboard.mergeedu.com/signup#sso Success.

489. Modernization of pedagogical higher education by innovative teaching instruments. URL: https://moped.kubg.edu.ua/.

490. Mulder M. The concept of competence: blessing or curse? URL: https://www.mmulder.nl/wp-content/uploads/2011/11/2011-Mulder-Competence-Blessing-or-Curse-in-Torniainen-et-al.pdf?utm_source=chatgpt.com.

491. Mulder M., Weigel T., Collins K. The concept of competence concept in the development of vocational education and training in selected EU member states. A critical analysis. *Journal of Vocational Education and Training.* 2007. Vol. 59, № 1. Pp. 67–88.

492. Munkler H. Der kompetente Burger. Politishe Beteiligung und Burgerengagement in Dentschland. Bonn. 1998. Pp. 153–172.

493. Nessipbayeva O. The competencies of the modern teacher. URL: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED567059.pdf?utm_source=chatgpt.com.

494. OECD. Future of Education and Skills 2030. Conceptual learning framework. Concept note: Skills for 2030. 2019. 15 p. URL: https://www.oecd.org/education/2030-project/teachingand-learning/learning/skills/Skills_for_2030.pdf.

495. OECD. Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030. Concept Note. 2019. 146 p. URL: https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-andlearning/learning/learning-compass2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf.

496. Palaguta I.V. Foreign language future teacher's pedagogical support in Ukraine. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. № 1 (41). С. 160–166. URL: https://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/2808/2671.

497. Peprah S. The Epistemic Competence of the Philosopher-Rulers in Plato's Republic. URL: https://philarchive.org/rec/PEPTEC?utm_source=chatgpt.com.

498. Raven J. Competence in modern society: Its identification, development and release. London: H.K. Lewis, 1984. 362 p.

499. Raven J. Education and the competencies required in modern society. *Higher Education Review*. 1982. № 15. Pp. 47–57.

500. Raven J. Quality of life, the development of competence, and higher education. *Higher Education*. 1984. № 13. Pp. 393–404.

501. Rokeach M. The Nature of Human Values. New York : Free Press, 1973. 438 p.

502. Rothwell W. J. Beyond training and development: State-of-the-art strategies for enhancing human performance. New York: AMACOM, 2002. 432 p.

503. Ryan R., Deci E. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. URL:

https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf?utm_source=chatgpt.com.

504. Saidov S.R. The concept of personal creativity and the possibilities of its development in the educational environment of a higher education institution. URL: https://www.wosjournals.com/index.php/shokh/article/view/4535/4975.

505. Satanovs`ka L. Formuvannya cinnostej i cinnisny`x profesijny`x students`koyi molodi u vy`shhy`x navchal`ny`x zakladax. *Visny`k Ky`yivs`kogo nacional`nogo universy`tetu Im. T. G. Shevchenka. Pedagogika*. 2013. № 1(3). Pp. 53–65.

506. Schroder T.H., Raspe H. Der arztliche Beruf vor alten und neuen Herausforderungen (―new medical professionalism‖). *Schleswig-Holsteinisches Arzteblatt*. 2006. № 8. Pp. 32–35.

507. Shapran Y. Components of future biology teachers' professional competence. *European Applied Sciences*. Stuttgart, Germany: ORT Publishing. 2013. № 7. Pp. 135–137.

508. Shapran Y. The structure of professional competence of teachers of biology. *Eaestern European Scientific Journal*. 2013. № 4. Pp. 94–103.

509. Sheremet M., Leniv Z., Loboda V., Melnychuk I. Development of digital competence of future teachers using European experience. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. № 1840 (1). URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1840/1/012029.

510. Sholox O. A. Cinnisne stavlennya osoby`stosti do majbutn`oyi profesiyi yak psy`xologopedagogichna problema. *Visny`k Chernigivs`kogo nacional`nogo pedagogichnogo universy`tetu. Seriya: Pedagogichni nauky`*. 2017. Vy`p. 142. S. 225–230. URL: http://nbuv.gov.ua/ UJRN/VchdpuP_2017_142_51.

511. Smith Mark K. Competence and Competency. *The Encyclopedia of Informal Education*. 2005. URL: http://www.infed.org/biblio/b-comp.htm.

512. The Code of Hammurabi. URL: https://avalon.law.yale.edu/ancient/hamframe.asp?utm_source=chatgpt.com.

513. The Encyclopedia of Informal Education. Competence and Competency. 2005. URL: //infed.org/mobi/what-iscompetence-and-competency/.

514. Truskavetska I., Kyryienko O., Buslenko L., Hrudynin B., Hurska O., The role of virtual reality in improving the quality of professional training of natural science teachers. *EDUCACAO & FORMACAO*. 2024. VL 9. Pp. 13866.

515. UNESCO World Conference on Education for All. Summary. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000085625.

516. Verma L. Motivation Theories in Organizational Context: Maslow, Herzberg, McClelland Models. URL: https://www.ijesh.com/j/article/view/211/219.

517. von Balluseck H., Kruse E., Pannier A., Schnadt P. Von der Erzieherlnnen-Ausbildung zum Bachelor-Abschluss – Mit beruflichen Kompetenzen ins Stadium. Band 7 aus der Reihe Berliner Beiträge zu Bildung, Gesundheit und Sozialer Arbeit. Pp. 45–49. URL: http:www Berliner Beitrage zu Bildbng Gesundheit und Sozialer Arbeit.

518. White R. W. Motivation reconsidered: The concept of competence. Psychological Review. 1959. Vol. 66, № 5. Pp. 297–333.

519. Zymek B. Equality of Opportunity: Expansion of European School Systems since the Second World War. *Problems and Prospects of European Education*. Westport : Greenwood Publishing Group, Incorporated, 2000. Pp. 99–117.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Аналіз сучасних підходів до періодизації впровадження поняття «компетентність» у контексті компетентнісного підходу

Періодизація, запропонована вченими	Часові межі етапу	Характеристика етапу	Основна відмінність періодизації
П. Хейджер (Paul Hager) [100, с. 17; 475, с. 413]	1960–1970-ті рр.	поняття «компетентність» трактується через демонстрацію діяльності (біхевіористичне трактування поняття)	Компетентності розглядаються у контексті біхевіоризму. Особливість трактування поняття «компетентність» полягає в розгляданні його через поведінку, що характерна окремому виду діяльності.
	1970–1990-ті рр.	виділено компетентності, що розуміються через призму навичок загального характеру, що характеризують особливості майбутньої діяльності (виконання певних дій)	
	починаючи з 1990-х рр.	компетентності професійної діяльності розглядаються як елемент виконання і володіння особистістю окремими моральними, інтелектуальними та соціальними якостями	
М. Мюльдер, Т. Вайгель, К. Коллінз (Martin Mulder, Tanja Weigel, Kate Collins) [491]	1970–1990-ті рр.	поняття «компетентність» розглядається у контексті біхевіористського підходу через характеристики індивідуума, як особистості здатної до виконання певної діяльності	Поняття «компетентність» розглядається у контексті трьох підходів: біхевіористського, загального та когнітивного.
	1990–2000-ні рр.	компетентність трактується у контексті загального підходу через розвиток ключових характеристик особистості	
	починаючи з 2000-х рр.	феномен компетентності розглядається у контексті когнітивного підходу, в основі якого відображено компетентність через розвиток пізнавальних процесів	
О. Локшина [100, с. 17].	з 1960-х р. XX ст.	впровадження під впливом теорій біхевіоризму й когнітивизму у США та Європі поняття «компетентність» у мовну, професійну і педагогічну освіту	Відбувається введення поняття «компетентність» у різні галузі та рівні освіти.
	з 1990-х р. XX ст.	дослідження природи ключових компетентностей та їх поширення на середню освіту в межах становлення ідеї безперервної освіти;	
	із початку XXI ст.	початок трансформації національних систем освіти на компетентнісні засади через модифікацію змісту освіти та систем оцінювання	
Л. Антонюк, Н. Василькова, Д. Ільницький, І. Кулага, В. Турчанінова [192]	1960–1970-ті рр.	відбувається створення передумов розмежування понять компетенція (компетентність) та введення у науковий апарат категорії «компетенція»	Розмежування понять «компетентність» та «компетенція» у теорії і практиці

Продовж. табл. А.1

	1970–1990-ті рр.	упровадження поняття компетенція (компетентність) професіоналізму в управлінні, менеджменті, у теорії і практиці навчання мові (особливо нерідній), в навчанні спілкуванню, розробляється зміст поняття «соціальні компетенції (компетентність)»	освіти; введення в науковий обіг поняття «соціальні компетенції (компетентність)»; впровадження категорії компетенція у міжнародні документи.
	починаючи з 1990-х рр.	інтеграція категорії компетенція в національні освітні системи через розробку документів ЮНЕСКО, впровадженні інтеграційного підходу у рамках Болонського процесу	
Л. Горшкова, Л. Коваль [75].	1960–1970-ті рр. XX ст. 1970–1990-ті рр. XX ст.	виникнення у науково-педагогічній літературі понять «компетентність», «компетенція», виділення та систематизація різних видів компетентностей і компетенцій	Виділення чотирьох етапів упровадження дефініції «компетентність» у науковий обіг; схарактеризовано рівні структури компетентностей.
		створення переліку ключових компетентностей, розгляд поняття компетентність через призму категорій «готовності», «здатності», «впевненос-ті», «відповідальності» людини	
	кінець 80-х р. – початок 90-х рр. XX ст.	побудова трихрівневої ієрархічної структури компетентностей: ключові компетентності, загальногалузеві компетентності, предметні компетентності	
	кінець 90-х рр. XX ст. – початок XXI ст.	науково-педагогічні дослідження різноманітних аспектів компетент-нісного навчання, подальший розвиток науково-поняттєвого апарату	
С. Гаркуша [64]	початок XXI століття	професійна компетентність стає предметом спеціального всебічного розгляду, відбувається активна розробка та впровадження засад ком-петентнісного підходу (компетентнісна модель) в Державні стандарти освіти	Упровадження засад компетентнісного підходу в Державні стандарти освіти багатьох країн світу.

Перший етап (підготовчий) – (античність – 1960-ті рр.). Попри те, що системне введення понять «компетентність» і «професійна компетентність» у науковий обіг відносять до 1970-х років, їх ідейні витоки простежуються значно раніше. Передумови формування уявлень про компетентну особистість знаходимо в працях філософів і педагогів античності та Нового часу, зокрема Платона, Арістотеля, Я. Коменського, Дж. Локка, (J. Locke), І. Канта (I. Kant) та Й. Песталоцці (J. Pestalozzi) [466; 473; 480; 497], чиї ідеї стосувалися

розвитку освіченої, моральної та діяльнісно здатної особистості.

Поняття компетентності має давні історичні витоки. Так, у «Кодексі Хаммурапі» (1792–1750 рр. до н. е.) термін «компетентний» використовувався щодо правителя як гаранта справедливості [490; 512]. У працях Платона («Lysis», 380 р. до н. е.) компетентність трактувалася як здатність досягати певних результатів [511, с. 2]. У давньогрецькій мові існували відповідники «іканотис» (ikanos) та «Epangelmatikes ikanotita», що позначали здатність досягати мети або професійні навички.

Подальший розвиток поняття пов'язаний із латинським словом «competens», що означало законну можливість або повноваження. У XVI ст. воно було запозичене європейськими мовами. Як зазначають М. Мюльдер (M. Mulder), Т. Вайгель (T. Weigel) та К. Коллінз (K. Collins), еволюція терміна демонструє перехід від юридичного трактування до сучасного розуміння компетентності як інтегральної характеристики особистості, що поєднує знання, уміння, навички та ціннісні установки [511, с. 2].

У XVII–XIX ст. ідеї формування компетентної особистості розвивалися у працях Дж. Локка (J. Locke), І. Канта (I. Kant) та Й. Песталоцці (J. Pestalozzi), які наголошували на значенні освіти, морального виховання та розвитку мислення [68]. Серед вітчизняних педагогів ці ідеї розвивав К. Ушинський, який пов'язував професійну підготовку вчителя із засвоєнням закономірностей психічних явищ та їх практичним застосуванням [406, с. 250].

За даними В. Лунячека, термін «компетенція» з'явився у науковій літературі на початку XIX ст. і спочатку використовувався в юридичному значенні, а згодом поширився у педагогічній сфері [239]. У XX ст., особливо з 1920-х років, інтерес до проблеми компетентності посилився в країнах Європи та США у зв'язку з реформуванням освіти і потребою підготовки кваліфікованих фахівців [108; 229; 233; 471]. Як зазначає Л. Бахмат, це було зумовлено розвитком науки, техніки та потребою у фахівцях, здатних адаптуватися до змін [10, с. 43].

Отже, ідея компетентності має тривалу історію розвитку та пов'язана з

прагненням суспільства формувати професійно здатну особистість.

Другий етап (1959–1970 рр.). Цей етап пов'язаний із соціально-економічними та науково-технічними змінами середини XX ст., що зумовили реформування освітніх систем. Н. Глушаниця пов'язує появу поняття «компетентність» у науковому обігу з розвитком науки і техніки, зокрема запуском першого штучного супутника Землі у 1957 р., що спричинило кризу освітньої системи США [68].

Більшість дослідників (О. Локшина, О. Красільнікова) вважають, що ідея компетентнісної освіти сформувалася у 1960-х рр. у США [207; 230]. За даними А. Сембрат, термін competence почали використовувати вже у 1959 р. [362, с. 175]. Важливу роль у його розвитку відіграла стаття американського психолога Р. Вайта (R. White) «Motivation reconsidered: The concept of competence» («Перегляд поняття мотивації: концепція компетенції») (1959), у якій компетентність розглядається як поєднання здібностей і мотивації до ефективної діяльності [362; 506, с. 32–35].

Подальшому поширенню поняття сприяли праці К. Ландберга (C. Landsberg) та розроблення програм професійної підготовки на основі компетенцій [191]. У цей період у США реалізовувалися експериментальні програми підготовки вчителів, що містили опис необхідних професійних компетентностей [10, с. 43].

Дослідники (Л. Коваль, Ф. Тубєєва, І. Бургун) зазначають, що поширення компетентнісного підходу було зумовлене модернізацією змісту освіти та орієнтацією на результати навчання [33, с. 159–165; 185; 401, с. 44]. Зарубіжні науковці Х. Біеманс (H. Biemans), Л. Ніувенгуіс (L. Nieuwenhuis), Р. Поелл (R. Poell), М. Мюльдер (M. Mulder), Р. Весселінк (R. Wesselink) пов'язують його розвиток з аналізом професійної діяльності та переходом до практикоорієнтованого навчання [461, с. 2].

Дослідники Х. фон Баллусек (H. Von Ballusek), Е. Крузе (E. Kruse), А. Панньє (A. Pannier) та П. Шнадт (P. Schnadt) зазначають, що компетентність формується у процесі навчальної діяльності через усвідомлення людиною

власної здатності ефективно діяти; цей принцип було реалізовано під час акредитації у 1967 р. спеціальності «Державно визнаний вихователь» [517]. Німецький дослідник Ф. Вайнерт (F. Weinert) визначає компетентність як сукупність когнітивних умінь, навичок і мотивацій, необхідних для успішного розв'язання проблем [296, с. 286].

Серед важливих передумов становлення поняття дослідники називають: упровадження поняття лінгвістичної компетентності в межах мовознавства (Н. Чомський (N. Chomsky), 1965 р.) [362, с. 170–179; 448, с. 8]; поширення терміна у педагогічній літературі (К. Ландберг (C. Landsberg), К. Форд (K. Ford)) та поява перших програм професійної підготовки вчителів на основі компетенцій (1970 р.) [470, с. 1−2]; у Німеччині створюються програми формування професійних компетентностей педагогів і вихователів.

Отже, у цей період поняття «компетентність» поступово закріплюється у педагогічній науці та починає розглядатися як результат освітнього процесу.

Третій етап (1970–1980 рр.) упровадження компетентностей пов'язаний із 1970-ми роками XX ст., коли поняття «компетентність» набуває статусу наукової категорії та починає активно застосовуватися у професійній діяльності педагогів закладів загальної середньої та вищої освіти.

Інституціоналізації цього поняття сприяли: дискусії представників когнітивізму щодо природи мислення та процесів засвоєння знань; інтерпретація компетентностей як інтегрованих здатностей, необхідних для виконання складних професійних завдань і поєднання знань з різних сфер [232, с. 132]; аналіз поведінкових аспектів професійної діяльності; упровадження у США компетентнісних освітніх програм, у яких результати навчання оцінювалися за якістю виконання завдань, а не за тривалістю навчання [10, с. 43].

У цей період компетентнісний підхід поширюється в освітніх системах Великої Британії, Австралії, Мексики, Коста-Рики, Нової Зеландії, Франції та інших країн. Паралельно розвиваються альтернативні освітні моделі (методика Монтессорі, Вальдорфські школи, школа Пайдеї, «відкриті» та «прогресивні» школи), орієнтовані на індивідуальні потреби учнів, що також

сприяло формуванню професійної компетентності педагогів [41, с. 15].

Важливим етапом стала Національна конференція у м. Х'юстон (США, 1974 р.), після якої розпочалося системне розроблення концепцій підготовки педагогів на основі компетентнісного підходу (Competency-Based Teacher Education). У цей час також відбувається розмежування понять competence і competency, що у вітчизняній традиції відповідають термінам «компетенція» і «компетентність» [68]. Під впливом когнітивістських підходів визначено ключові характеристики компетентності: контекст діяльності, результативність, стандарти оцінювання та часову конкретність [513].

У другій половині 1970-х рр. К. Волков, М. Кондаков, В. Краєвський, М. Скаткін досліджували організаційні та теоретичні аспекти інноваційної компетентності [140; 168, с. 220], тоді як Рада з культурної співпраці при Раді Європи розпочала розроблення моделі іншомовної комунікативної компетентності та порогових рівнів володіння мовами [68].

Значний вплив на розвиток компетентнісного підходу мав Д. МакКлеланд (D. McClelland), який у праці «Testing for competence rather than for intelligence» (1973) увів поняття професійної компетентності як сукупності особистісних якостей, що забезпечують ефективне виконання діяльності [486, с. 1–14]. Отже, цей етап став підґрунтям теоретичного оформлення компетентнісного підходу в освіті.

Четвертий етап (1980–1990 рр.). характеризується подальшим розвитком компетентнісного підходу. На початку 1980-х років Організація економічного співробітництва та розвитку започаткувала систематичний збір даних про ефективність освіти, що сприяло формуванню освітніх індикаторів професійної компетентності [359, с. 3]. Це було зумовлено соціально-економічними чинниками: зростанням безробіття серед випускників [519, с. 112], невдоволенням якістю освіти та розривом між її змістом і потребами суспільства [61, с. 50–51; 195, с. 26], а також появою інноваційних освітніх моделей [168, с. 221].

У цей період відбулися міжнародні конференції у США (Пенсильванія,

Лексингтон), присвячені оцінюванню компетентностей у педагогічній освіті [68; 202, с. 14]. Компетентнісний підхід активно впроваджується в освітні системи Великої Британії, Австралії, Канади, Норвегії, Австрії та США. Зокрема, у Великій Британії з 1986 р. компетентності стали основою національних кваліфікаційних стандартів [323, с. 13], а рівень їх сформованості визначався через кваліфікаційні іспити з ключових компетенцій [245, с. 76].

Наукові дослідження цього періоду зосереджувалися на діяльності та поведінці вчителя, ефективності викладання, професійних знаннях і ролі освітнього середовища [139; 146; 155; 474, с. 804]. Д. Медлі (D. Medley) запропонував розглядати діяльність учителя через особистісний, діяльнісний і результативний виміри [326].

Подальший розвиток поняття «компетентність» пов'язаний із працями Дж. Равена (J. Raven), який трактував її як багатокомпонентне явище, що охоплює когнітивну й емоційну сфери [213, с. 35], та П. Єгера (P. Jäger), який виокремив фахову, соціальну, методичну й особистісну складові компетентності [191, с. 139].

У цей період реформуються освітні програми, зростає роль практичної підготовки та творчої активності студентів [184; 185]. У Федеративній Республіці Німеччині компетентнісний підхід став основою підготовки педагогів і сприяв переходу до інноваційної педагогіки. У вітчизняній педагогічній науці 1980-ті роки стали початком системного дослідження компетентності як педагогічного феномену та формування переліку ключових компетентностей, що згодом лягли в основу сучасних освітніх стандартів.

П'ятий етап (90-ті р. XX ст. – XXI ст.) становлення компетентнісного підходу характеризується всебічним осмисленням поняття «професійна компетентність» у контексті європейської інтеграції освіти. У цей період відбувається перехід від кваліфікаційної до компетентнісної моделі підготовки фахівців, коли увага зосереджується не лише на знаннях, а й на практичних уміннях, цінностях та здатності ефективно діяти.

Поштовхом до впровадження поняття «професійна компетентність»

стала недостатня розробленість теоретичних і концептуальних засад взаємозв'язку знань, навичок і компетентностей [359, с. 3]. До 1990-х рр. дослідження з цієї проблеми були поодинокими, однак із початку 1990-х рр. у багатьох країнах розпочалася модернізація освіти, зумовлена переходом від орієнтації на кваліфікацію працівника до оцінювання його професійно значущих якостей. Так, у Франції було запроваджено право громадян на індивідуальний професійний розвиток, що стимулювало формування компетентнісних підходів до підготовки фахівців [156, с. 290].

Важливу роль у становленні компетентнісної парадигми відіграли міжнародні документи. Основи підходу були закладені у Всесвітня декларація про освіту для всіх (ЮНЕСКО, 1990), що визначила необхідність розвитку базових життєвих навичок [515]. У доповіді Жак Делор (1996) сформульовано чотири ключові орієнтири освіти: навчитися пізнавати, діяти, жити разом і бути [276, с. 34]. Того ж року експерт Ради Європи Werner Hutmacher уперше офіційно використав термін «ключові компетентності» [468], а у Страсбурзькому документі (1996) визначено структуру комунікативної компетентності [68]. У межах цих досліджень компетентність трактувалася як загальна здатність, що ґрунтується на знаннях, досвіді та цінностях і не зводиться лише до обсягу знань [478]. На симпозіумі також окреслено основні ключові компетенції: навчатися, шукати, мислити, співпрацювати, діяти та адаптуватися [68, с. 6].

Вагомий внесок у розвиток концепції компетентностей зробила програма DeSeCo programme (1997), спрямована на міжнародне визначення та відбір ключових компетентностей [192; 387]. Подальшим кроком стало ухвалення Європейської довідкової рамки ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2005), яка стала основою сучасних освітніх реформ у країнах Європи [69, с. 10; 469, с. 13].

У цей період компетентнісний підхід активно впроваджується в освітні системи європейських країн: у Бельгії – у межах реформи «Пакт про досконалу освіту» (2016) [484, с. 14]; у Польщі – через розвиток цифрових навичок

педагогів і учнів; у Фінляндії – шляхом упровадження міжпредметних компетентностей у навчальних програмах (з 2016 р.) [467]; у Хорватії – через інтеграцію цифрової компетентності в освітні стандарти (з 2018 р.).

З 2014 року суттєві зміни відбуваються і в системі освіти України у зв'язку з ухваленням законів України «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020), постанов КМУ «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019) та «Про внесення змін до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019), професійних стандартів за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020) та «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024) [95; 316; 319; 322; 325].

Отже, цей етап характеризується інституціоналізацією компетентнісного підходу на міжнародному рівні, формуванням єдиних освітніх стандартів і переорієнтацією освітніх систем на розвиток ключових життєвих компетентностей.

Додаток Б

Анкета для викладачів закладів вищої освіти

Шановні викладачі! Просимо вас відповісти на запитання анкети з метою з'ясування стану формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. Отримані результати будуть використані для вдосконалення навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.

1. **Який Ваш стаж викладацької роботи?**

a) до 5 років;

b) 6–10 років;

c) 11–15 років;

d) 16–20 років;

e) 21–30 років;

f) більше 30 років.

2. Який підхід, на Вашу думку, є визначальним у підготовці майбутнього вчителя?

a) компетентнісний;

b) особистісно орієнтований;

c) системний;

d) діяльнісний;

e) інше _____

_____

_____

3. Чи вважаєте Ви, що випускники педагогічних закладів вищої освіти достатньо підготовлені до практичного виконання своїх професійних обов'язків?

a) так, повністю;

b) так, але частково;

c) ні;

d) важко відповісти.

4. Чи вважаєте Ви питання професійної компетентності актуальними в сучасній підготовці майбутніх учителів?

a) так;

b) частково;

c) ні;

d) не замислювався над цим.

5. Чи вважаєте Ви формування професійної компетентності необхідним складником підготовки майбутніх учителів біології?

a) так, адже це ключовий результат фахової освіти;

b) безумовно, оскільки професійна компетентність визначає ефективність педагогічної діяльності;

c) частково, оскільки вона формується й у процесі виховної роботи;

d) за бажанням, є важливіші складові професійної підготовки;

e) власний варіант відповіді _____

_____

_____

6. Чи враховуєте Ви міжпредметні зв'язки під час викладання дисциплін для формування професійної компетентності студентів?

a) так;

b) вважаю, що це відбувається природно;

c) ні, кожна дисципліна має власні завдання;

d) власний варіант відповіді.

7. Які інноваційні педагогічні технології, на Вашу думку, найбільш ефективні для формування професійної компетентності майбутніх учителів?

a) проєктне навчання;

b) інтерактивні технології;

c) цифрові технології;

d) тренінгові технології;

e) кейс-технології;

f) проблемне навчання;

g) дистанційні технології;

h) ігрові технології;

i) власний варіант відповіді.

8. Оцініть значущість різних форм навчання, котрі є найбільш ефективними для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології (1 – мінімальна важливість, 6 – максимальна важливість).

	1	2	3	4	5	6
Лекційні заняття						
Лабораторно-практичні заняття						
Навчально-польові практики						
Психолого-педагогічні практики						
Участь у наукових або творчих гуртках						
Курсова робота						

9. Яким чином Ви залучаєте студентів до професійно спрямованої діяльності?

a) участь у творчих і фахових проєктах;

b) колективна проєктна діяльність;

c) виконання практикоорієнтованих завдань;

d) участь у конкурсах професійної майстерності;

e) тренінги професійного розвитку;

f) виконання фахових завдань на практичних і лабораторних заняттях;

g) під час проходження практики;

h) власний варіант відповіді.

10. Що, на Вашу думку, спонукає студентів до розвитку власної професійної компетентності?

a) прагнення професійного зростання;

b) авторитет викладачів;

c) власні цінності та мотивація до успіху;

d) можливість застосовувати набуті знання на практиці;

e) усвідомлення значущості компетентності для майбутньої діяльності;

f) власний варіант відповіді.

11. Чи достатньо, на Ваш погляд, освітніх компонентів у навчальному плані для формування професійної компетентності майбутніх учителів?

a) так, достатньо;

b) так, але бракує практичної складової;

c) так, але варто збільшити кількість годин з окремих дисциплін;

d) необхідно додати вибіркові дисципліни професійного спрямування;

e) недостатньо.

12. Як Ви оцінюєте рівень сформованості професійної компетентності здобувачів освіти?

a) високий;

b) достатній;

c) середній;

d) низький.

13. Ваші пропозиції щодо вдосконалення процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: _____

_____

_____

Дякуємо за участь!

Додаток В

Таблиця В.1

Співвідношення компонентів, критеріїв, показників та рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології

Високий	Достатній	Середній	Низький
Мотиваційно-ціннісний компонент			
Аксіологічний критерій			
Показник «Сформованість професійних мотивів»			
Характеризується домінуванням внутрішніх професійних мотивів, що зумовлюють усвідомлений вибір педагогічної діяльності як сфери самореалізації та життєвого покликання. Здобувач демонструє стійку орієнтацію на саморозвиток і досягнення успіху в професії вчителя біології, виявляє глибокий інтерес до змісту й процесу педагогічної діяльності. Мотиваційна сфера є гармонійною та збалансованою, інтегрує внутрішні та зовнішні позитивні стимули, що забезпечує високу професійну спрямованість і стабільну мотиваційну динаміку.	Професійна мотивація загалом є позитивною та переважно внутрішньо зумовленою. Разом із тим її стійкість потребує подальшого зміцнення. Вибір професії здійснений усвідомлено, але мотиви ще не набули характеру глибоких особистісних переконань і значною мірою залежні від зовнішніх умов та досвіду педагогічної практики. Здобувач виявляє інтерес до професійної діяльності, однак потребує додаткового стимулювання для підтримання мотиваційної стабільності.	Мотивація має нестійкий або ситуативний характер. У структурі мотивів домінують зовнішні позитивні стимули (оцінка, схвалення, матеріальні чи організаційні фактори). Внутрішні професійні мотиви виражені частково та недостатньо усвідомлені. Інтерес до педагогічної діяльності епізодичний, а професійний вибір не набув статусу стабільної життєвої орієнтації. Мотиваційна сфера характеризується суперечливістю та потребує подальшого розвитку.	Переважає зовнішня негативна або відсутня мотивація. Професійна діяльність не викликає зацікавленості, сприймається як формальна або вимушена. Вибір педагогічної професії є випадковим і не підкріплюється внутрішніми потребами чи ціннісними орієнтаціями. Немає прагнення до професійного становлення та самоактуалізації у сфері педагогіки.
Показник «Прагнення досягати високих результатів у професійній діяльності»			
Вирізняється сформованою орієнтацією на досягнення високих результатів і стійкою потребою в професійному успіху. Здобувач демонструє впевненість у власних можливостях, здатність брати на себе відповідальність та приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності. Характерними є наполегливість у подоланні труднощів, саморегуляція та висока працездатність, що забезпечує продуктивність професійної діяльності.	Спостерігається позитивна установка на досягнення результатів і достатній рівень впевненості у власних силах. Наполегливість проявляється у стандартних професійних ситуаціях, однак ускладнення завдань може зумовлювати зниження результативності чи невпевненість. Прагнення до успіху є сформованим, але потребує подальшої стабілізації та поглиблення.	Прагнення до результатів є змінним та залежить від зовнішніх стимулів, зокрема оцінювання або контролю. Наполегливість проявляється вибірково; у складних ситуаціях здобувач демонструє нерішучість, знижену активність або уникнення відповідальності. Мотиваційні установки недостатньо стійкі та не завжди забезпечують системність професійної діяльності.	Відсутня орієнтація на досягнення високих результатів. Здобувач не демонструє наполегливості, уникає відповідальних ситуацій, виявляє низький рівень упевненості у власних можливостях. Потреба в професійному успіху не сформована, що призводить до низької мотиваційної активності та неефективності діяльності.

Продовж.табл. В.1

Показник «Наявність ціннісних установок на педагогічну діяльність»			
Характеризується сформованою та стійкою системою професійно-педагогічних цінностей. Педагогічна діяльність усвідомлюється як соціально значуща та особистісно важлива. Простежується гуманістична спрямованість, орієнтація на всебічний розвиток особистості учня, толерантність, відповідальність та педагогічний оптимізм. Професійні цінності інтегровані у внутрішню картину світу, що зумовлює високу професійну самовідданість.	Професійно-педагогічні цінності загалом сформовані та позитивно спрямовані, проте їх усвідомленість і стійкість є недостатньо вираженими. Педагогічна діяльність визнається важливою, але не завжди посідає провідне місце у системі життєвих пріоритетів. Здобувач орієнтується на гуманістичні принципи, однак їх застосування може потребувати додаткового розвитку.	Ціннісні орієнтації сформовані частково і мають суперечливий характер. Педагогічна діяльність розглядається як один із можливих шляхів реалізації, але не виступає провідною життєвою цінністю. Зацікавленість у виховному процесі є вибірковою, фрагментарною, залежною від зовнішніх умов.	Професійно-педагогічні цінності відсутні або не усвідомлені. Професійна діяльність не сприймається як значуща, домінують утилітарні мотиви та прагматичні життєві орієнтації. Гуманістична спрямованість не проявляється, що ускладнює формування педагогічної позиції та професійної ідентичності.
Теоретико-методологічний компонент			
Когнітивний критерій			
Показник «Знання щодо професійної компетентності вчителя біології»			
Характеризується глибоким, системним та концептуально цілісним розумінням сутності професійної компетентності вчителя біології, її структурних компонентів, функціональних характеристик і механізмів формування. Здобувач володіє інтегрованими знаннями, здатний до критичного аналізу наукових підходів, обґрунтування власних суджень, зіставлення різних теоретичних моделей. Продемонстрована здатність до трансформації знань у нові.	Знання щодо професійної компетентності вчителя біології є загалом повними та релевантними, однак їх систематизація може бути частково недостатньою. Здобувач розуміє основні теоретичні підходи та ключові характеристики професійної компетентності, орієнтується в її структурі, може відтворити та пояснити сутність явища, проте демонструє обмежену здатність до поглибленого критичного осмислення.	Знання мають фрагментарний і поверховий характер, бракує чіткого уявлення про взаємозв'язки між компонентами професійної компетентності. Здобувач орієнтується лише в окремих поняттях, нерідко змішує теоретичні підходи, демонструє утруднення в інтерпретації наукових положень. Цілісність теоретичних уявлень не сформована.	Характеризується відсутністю системних знань про професійну компетентність учителя біології. Здобувач не розуміє сутності поняття, не пояснює його структуру та ознаки, не володіє знаннями про механізми формування компетентності та не орієнтується у відповідних концепціях педагогічної науки.
Показник «Сформованість знань з біологічної науки»			
Здобувач демонструє глибокі, науково обґрунтовані та системно організовані знання з біології. Володіє здатністю до міжпредметної інтеграції, застосування теоретичних положень для пояснення природних явищ, встановлення причиново-наслідкових зв'язків, аналізу та узагальнення емпіричного матеріалу. Може творчо використовувати знання в нових ситуаціях навчально-пізнавальної та професійної.	Знання з біологічної науки є достатньо повними, коректними й дозволяють ефективно діяти у стандартних професійних і навчальних ситуаціях. Здобувач уміє застосовувати набуті знання за зразком, демонструє розуміння базових закономірностей та структур біологічних систем.	Біологічні знання є обмеженими та переважно репродуктивними. Здобувач відтворює окремі факти та поняття, але недостатньо володіє узагальненнями та закономірностями. Виникають труднощі зі встановленням зв'язків між елементами біологічних систем та інтерпретацією теоретичних положень.	Спостерігаються значні прогалини у базових біологічних знаннях. Здобувач не володіє елементарними уявленнями про основні закономірності живої природи, термінологія засвоєна фрагментарно або відсутня. Виявляються істотні труднощі у розумінні та відтворенні навчального матеріалу.

Продовж.табл. В.1

Показник «Наявність знань з методики навчання біології»			
Здобувач володіє глибокими, теоретично обґрунтованими знаннями щодо сучасних методик навчання біології, включно з інноваційними технологіями, інтерактивними методами, STEM-підходами, диференційованим та компетентнісно орієнтованим навчанням. Демонструє здатність творчо інтегрувати методичні прийоми, адаптувати їх до різних педагогічних умов, критично оцінювати ефективність власної діяльності.	Здобувач має знання основ методики навчання біології, володіє традиційними та сучасними підходами в межах типових педагогічних ситуацій. Уміє застосовувати методичні прийоми відповідно до поставлених завдань, але потребує додаткового розвитку в аспекті творчого моделювання педагогічних технологій.	Методичні знання є фрагментарними, недостатньо цілісними. Здобувач відчуває утруднення у виборі оптимальних методів і форм навчання, не завжди може обґрунтувати їх доцільність. Переважає репродуктивне застосування окремих елементів методики без розуміння системного характеру педагогічного процесу.	Спостерігається відсутність сформованих методичних знань. Здобувач не орієнтується в основах методики навчання біології, не володіє сучасними підходами та технологіями організації освітнього процесу, не здатний застосувати методичні положення на практиці.
Операційно-діяльнісний компонент			
Праксеологічний критерій			
Показник «Наявність методичних, інформаційно-технологічних, організаційних умінь і навичок»			
Характеризується сформованою, цілісною та внутрішньо узгодженою системою професійних умінь, що охоплюють методичну, прогностичну, психологічно-диференційовану, інформаційно-технологічну та організаційну сфери педагогічної діяльності. Здобувач здатний гнучко та творчо застосовувати комплекс професійних умінь залежно від конкретних педагогічних умов, ефективно адаптувати стратегії навчання до індивідуальних особливостей учнів, прогнозувати результати освітнього процесу та своєчасно коригувати діяльність. Виявляє високий рівень автономності, відповідальності й професійної рефлексії.	Професійні уміння загалом сформовані та адекватно застосовуються у типових педагогічних ситуаціях. Здобувач володіє методичними прийомами, здатен здійснювати елементи прогнозування, організовувати освітній процес, використовувати інформаційно-комунікаційні технології на базовому рівні. Водночас проявляються труднощі в перенесенні умінь у складні та нестандартні педагогічні контексти, у здійсненні глибокої диференціації навчання та в розширенні прогнозувальної діяльності.	Професійні уміння частково сформовані, мають фрагментарний характер, їх застосування є нестійким і залежить від зовнішніх умов. Здобувач здебільшого орієнтується на інструкції та готові алгоритми, має труднощі з плануванням і прогнозуванням навчальних результатів, недостатньо володіє диференційовано-психологічними підходами та демонструє обмежене використання цифрових технологій у навчанні. Організаційні навички потребують розвитку.	Спостерігається відсутність сформованих методичних, інформаційно-технологічних умінь. Здобувач не здатний організувати освітній процес, не володіє алгоритмами планування та керування навчальною діяльністю, не використовує сучасні освітні технології. Професійні дії здійснюються несистемно або не виконуються.

Продовж.табл. В.1

Показник «Володіння операційно-діяльнісними уміннями та навичками»			
Характеризується здатністю самостійно, ефективно та результативно виконувати професійні дії різного рівня складності. Здобувач демонструє високий ступінь технологічності діяльності, вміння вибудовувати педагогічний процес з урахуванням його мети, структури та прогнозованих результатів. Виконання дій супроводжується усвідомленістю, та здатністю до рефлексії та самокорекції.	Професійні дії виконуються здебільшого правильно, але потребують періодичної консультації або незначної допомоги. Домінує орієнтація на інструктивні матеріали та стандартизовані алгоритми. Уміння виконувати операційно-діяльнісні дії є достатніми для розв'язання типових педагогічних завдань, але недостатньо сформованими для роботи у складних умовах.	Виконання професійних опера-цій відбувається переважно за зразком, без глибокого розу-міння їх логіки та міжопе-раційних зв'язків. Здобувач демонструє залежність від гото-вих інструкцій, має труднощі у самостійному плануванні та реалізації діяльності. Допускає помилки, які потребують корекції викладача чи наставника.	Здобувач не здатний самостійно виконувати професійні дії, не володіє елементарними операційними навичками. Виявляються суттєві утруднення у виконанні навіть простих інструкцій, відсутність розуміння структури професійної діяльності.
Показник «Сформованість інноваційно-технологічних умінь та навичок»			
Здобувач активно та усвідомлено використовує інноваційні педагогічні технології, цифрові засоби й сучасні освітні ресурси. Виявляє здатність до розроблення або творчої модифікації власних методичних рішень, інтеграції STEM-, STEAM-, проєктних, дослідницьких технологій. Продемонстровано високу готовність до впровадження педагогічних інновацій, оцінювання їх результативності та адаптування до потреб учнів.	Володіння інноваційно-технологічними вміннями проявляється у впевненому застосуванні окремих сучасних технологій та цифрових інструментів. Здобувач може використовувати інновації у навчальному процесі, але обмежено в їх варіативності та гнучкості. Створення власних методичних інновацій є епізодичним.	Інноваційні технології застосовуються нерегулярно, епізоди-чно та здебільшого за умови наявності готових шаблонів або інструкцій. Здобувач має труднощі з добором інновацій відповідно до навчальних завдань, демонструє недостатню цифрову компетентність і невпевненість у використанні нових освітніх інструментів.	Інноваційно-технологічна діяльність відсутня. Здобувач не використовує сучасні педагогічні технології, не володіє цифровими інструментами та не виявляє готовності до інноваційних змін у професійній діяльності.
Особистісно-рефлексійний компонент			
Особистісний критерій			
Показник «Здатність до рефлексії»			
Характеризується здатністю до глибокого, усвідомленого та багатоаспектного самоаналізу власної професійної діяльності, поведінкових проявів і особистісних якостей. Здобувач володіє навичками критичного осмислення результатів педагогічної роботи, може діагностувати власні сильні й слабкі сторони, визначати причини успіхів та труднощів. Високий рівень рефлексії проявляється в здатності до самокорекції: коригування педагогічних стратегій, відбору адекватних методів навчання та удосконалення професійної поведінки відповідно до отриманих результатів. Вирізняється сформованістю професійного мислення, рефлексійної культури та відповідальності.	Рефлексія здійснюється періодично, переважно після завершення окремих видів діяльності або в ситуації виникнення труднощів. Здобувач здатний аналізувати власні дії, але глибина самоаналізу обмежена. Існує потреба в зовнішніх стимулах або підказках для активізації рефлексійної діяльності. Попри це, здобувач може виявляти основні недоліки та успіхи і частково коригувати професійну поведінку.	Рефлексія має епізодичний, непослідовний, поверховий характер. Здобувач часто обмежується констатацією результатів без їх глибокого аналізу. Виникають труднощі з виокремленням причинно-наслідкових зв'язків у власній діяльності, із розумінням впливу власних дій на хід педагогічного процесу. Рефлексійні вміння нестійкі та потребують значної підтримки з боку викладача або наставника.	Відсутня здатність до здійснення рефлексії. Здобувач не аналізує власні дії, не усвідомлює їх наслідків, не виявляє потреби в самооцінюванні професійної діяльності. Характерна некритичність до власних рішень, низька здатність до професійної самокорекції.

Продовж.табл. В.1

‚Показник «Здатність до професійного самовдосконалення»			
Виявляється у стійкій мотивації до професійного розвитку, систематичній самоосвіті та цілеспрямованому вдосконаленні педагогічної діяльності. Здобувач активно опановує новітні досягнення науки й педагогічної практики, бере участь у професійних спільнотах, семінарах, конференціях, ініціює власні освітні проєкти. Процес самовдосконалення має планомірний, стратегічний та рефлексійний характер.	Проявляється в періодичній участі в різних формах професійного розвитку та здатності до самоосвіти за наявності зовнішньої мотивації або потреби. Прагнення до самовдосконалення є сформованим, проте не завжди системним. Здобувач демонструє готовність розширювати свої компетентності, але активність може бути нерегулярною.	Характеризується нестійкою мотивацією до професійного зростання. Самоосвітня діяльність є епізодичною, спрямованою переважно на виконання поточних завдань. Існує недостатня ініціативність, обмежена здатність до довготривалого планування власного професійного розвитку. Самовдосконалення відбувається під впливом зовнішніх чинників.	Відсутній інтерес до професійного розвитку та самоосвіти. Здобувач не прагне розширювати чи поглиблювати власні компетентності, не виявляє ініціативності та не бере участі в освітніх або науково-практичних заходах. Характерна пасивність і низький рівень особистісної включеності у професійне становлення.
Показник «Розвинені комунікативні та організаторські здібності»			
Здобувач демонструє високий рівень комунікативної культури, здатність до конструктивної взаємодії з учнями, колегами й батьками, уміння ефективно налагоджувати партнерську співпрацю. Проявляє лідерські якості, здатний організовувати та координувати діяльність учасників освітнього процесу, забезпечувати позитивний психологічний клімат у колективі. Володіє навичками ненасильницької комунікації, аргументації, медіації та управління конфліктами.	Комунікативні уміння розвинені на функціонально достатньому рівні: здобувач здатний ефективно спілкуватися та підтримувати педагогічний діалог в типових ситуаціях. Організаторські навички дозволяють координувати навчальну діяльність групи в стандартних умовах, але потребують подальшого розвитку для вирішення складних педагогічних завдань.	Спостерігаються певні труднощі в комунікативній взаємодії та організації діяльності учнів. Здобувач не завжди може вибудувати результативний педагогічний діалог, інколи використовує неефективні комунікативні стратегії. Організаторські здібності обмежені, виявляється залежність від інструкцій і підтримки з боку викладача або наставника.	Характеризується низьким розвитком комунікативних умінь: здобувач уникає активної взаємодії, має труднощі з побудовою діалогу та співпраці, допускає комунікативні бар’єри. Організаторські навички не сформовані, здобувач не здатний організувати колектив чи окрему групу учнів.

Додаток Г

Змістовий аналіз понять «умови», «педагогічні умови» у науковій літературі

Таблиця Г.1

Змістовий аналіз поняття «умови» в наукових джерелах

Літературне джерело	Трактування поняття *«умови»*
Філософський підхід	
Філософія: словник [409]	внутрішні властивості об'єкта та зовнішні щодо нього чинники, які окремо від безпосередніх причин не можуть породити наслідків, але вони є сприятливим і необхідним середовищем для розвитку причиново-наслідкових взаємодій
Філософія: словник термінів та персоналій (В. С. Бліхар та ін.) [408, с. 230]	філософська категорія для позначення тих факторів, котрі є необхідними для виникнення, існування та зміни певних предметів та явищ
Філософський енциклопедичний словник (В. І. Шинкарук та ін.) [410]	сукупність конкретних умов розглянутого об'єкта створює або середовище його перебігу, виникнення, існування та розвитку, або є обставинами, без яких об'єкт не може належним чином функціонувати
Енциклопедії освіти [110]	філософська категорія, в якій відображаються універсальні відношення речі до тих факторів, завдяки яким вона виникає та існує. Завдяки наявності відповідних умов властивості речей переходять з можливості в дійсність
Психологічний підхід	
А. Литвин [222, с. 13]	сукупність явищ зовнішнього та внутрішнього середовища, що вірогідно впливають на розвиток конкретного явища, яке опосередковується активністю особистості чи групи людей
В. Перерва [302, С. 111–112]	взаємозв'язок внутрішніх і зовнішніх причин, які визначають психологічний розвиток людини, прискорюють або вповільнюють його, впливаючи на цей процес, його динаміку й кінцевий результат
Н. Токарева, А. Шамне [398, с. 87]	сукупність зовнішніх і внутрішніх чинників, що визначають психологічний розвиток людини, його прискорення чи уповільнення, динаміку й кінцеві результати

Продовж. табл. Г.1

Дидактичний підхід	
Longman dictionary of contemporary English [485], Словник української мови (І. К. Білодід) [21]	обставина, від якої що-небудь залежить
Академічний тлумачний словник української мови [2]	обставини, особливості реальної дійсності, при яких відбувається або здійснюється що-небудь
Великий тлумачний словник української мови (В. Т. Бусел) [39, с. 1506]	1) необхідна обставина, яка уможливлює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь; 2) сукупність даних, положення, що лежать в основі чого-небудь; 3) правила, які існують або встановлені у тій чи тій галузі життя, діяльності, які забезпечують нормальну роботу чого-небудь; сукупність даних, положення, які лежать в основі чого небудь
Великий тлумачний словник української мови (Т. В. Ковальова) [40, с. 694]	1) особливість, характеристика реальної дійсності, через яку стає можливим певний результат; 2) сукупність об'єктивних даних чи положень, що лежать в основі певних явищ; 3) загальноприйняті правила у певній сфері життя, діяльності, які здатні забезпечити ефективний процес
Короткий тлумачний словник української мови (Д. Г. Гринчишин та ін.) [203, с. 280]	1) необхідна, обов'язкова обставина, передумова, що визначає, зумовлює існування, здійснення чого-небудь; 2) обстановка, в якій щось проходить; обставини, при яких щось здійснюється
Педагогічний словник [300]	компонент комплексу об'єктів (речей, їх станів, взаємодій), із наявності якого з необхідністю випливає існування певного явища
Словник-довідник з професійної педагогіки [374, с. 243]	сукупність змінних зовнішніх і внутрішніх, природних, соціальних чинників, що впливають на поведінку, психічний, фізичний, моральний розвиток людини, виховання та навчання, формування особистості
Словник іншомовних слів [372]	категорія, що характеризує відношення предмета до явищ, що його оточують, без яких існувати він не може; як необхідну обставину, що вможливлює здійснення, утворення чогось або сприяє чомусь
Словник української мови [373]	необхідна обставина, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь

Продовж. табл. Г.1

В. Ковальчук [186, с. 31]	категорія, що виражає відношення предмета до навколишніх явищ, без яких він існувати не може. Умови становлять те середовище, обстановку, в якій явище виникає, існує і розвивається
А. Литвин [223]	певні обставини або середовище, від наявності яких залежить існування предметів чи явищ; компонент педагогічної системи
А. Литвин, О. Мацейко [224, с. 56]	особливості організації навчально-виховного процесу, що детермінують результати виховання, навчання та розвитку особистості, об'єктивно забезпечують можливість їх покращення шляхом реалізації нової парадигми освіти, застосування передових освітніх методик, сучасних та інноваційних технологій, упровадження кращого педагогічного досвіду
О. Мельник [248]	комплекс внутрішніх та зовнішніх факторів (чинників), що зумовлюють процес формування професійної компетентності та забезпечують найбільш ефективний його перебіг
Я. Нахаєва [260]	сукупність об'єктивних можливостей, змісту, форм, методів та обставин, спрямованих на вирішення поставлених завдань
Л. Немлій [262]	спеціально створені обставини внутрішнього і зовнішнього змісту, які надають можливість для успішного формування та підвищення рівня професійної спрямованості; складник процесу, що забезпечує його ефективність
Ю. Присяжнюк [314, с. 115]	філософська категорія, що виражає відношення предмета до оточуючих його явищ, без яких він існувати не може. Предмет виступає як дещо зумовлене, а умова – як відносно зовнішня предметна багатовимірність об'єктивного світу. На відміну від причини, що безпосередньо зумовлює те чи інше явище або процес, умова становить те середовище, у якому вони виникають, існують, розвиваються
Л. Пляка [306]	сукупність змінних природних, соціальних, зовнішніх і внутрішніх компонентів, які позначаються на фізичному, моральному, психічному розвитку людини, її поведінці, вихованні й навчанні, формуванні особистості
О. Сагач [356]	особливості організації освітнього процесу, що зумовлюють результати виховання, навчання та розвитку особистості
А. Трофименко [400, с. 107–108]	сукупність об'єктів (речей, процесів, відношень), необхідних для виникнення, існування або зміни певного (зумовленого) об'єкта

Таблиця Г.2

Змістовий аналіз поняття «педагогічні умови» у науковому доробку вчених

Автор	**Трактування поняття *«педагогічні умови»***
Короткий тлумачний словник української мови [203, с. 151]	певна обстановка чи певна обставина, яка впливає (прискорює або гальмує) на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів, систем, якостей особистості
Педагогічний словник [300]	певна обставина чи обстановка, яка впливає на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів, систем, якостей особистості
Словник-довідник із професійної педагогіки [374, с. 193]	обставини, за яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей
А. Алексюк, І. Періг [278; 303]	комплекс факторів, що забезпечують організацію та контроль взаємодії учасників педагогічного процесу, спрямованого на досягнення визначеної мети
Н. Болюбаш [27]	сукупність взаємопов'язаних факторів, які необхідні для цілеспрямованого процесу формування професійної компетентності з метою формування ключових та базових компетенцій
І. Борець [28]	сукупність об'єктивних можливостей змісту, методів, організаційних форм і матеріальних можливостей реалізації педагогічного процесу, що забезпечують успішне досягнення поставленої мети
О. Бражнич [29]	категорія, що визначається як система певних форм, методів організації навчального процесу, умов матеріального забезпечення, реальних ситуацій, які сприяють ефективності досягнення поставленої мети
Н. Грицай [80, с. 269]	чинники, які позитивно впливають на ефективність методичної підготовки студентів, сприяють формуванню в них методичної готовності до виконання професійної діяльності в системі шкільної біологічної освіти
О. Дурмаменко [109, с. 136]	особливості організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, що детермінують результати виховання, освіти та розвитку особистості студента, об'єктивно забезпечують можливість їх досягнення
О. Єжова [113]	необхідні обставини, які сприяють та вможливлюють досягнення очікуваного результату внаслідок здійснення педагогічного процесу

Продовж. табл. Г.2

В. Єнигіна, Н. Микитенко [251; 115]	результат цілеспрямованого відбору форм, засобів, сукупність методів організації освітнього процесу для створення ефективного, конструктивного, результативного навчального середовища, які сприяють досягненню поставлених цілей
І. Зайцева [122]	обставини, за яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей
О. Зимовець [124]	сукупність зовнішніх та внутрішніх чинників, обставин, форм, методів організації та матеріально-технічних можливостей здійснення навчального процесу
С. Іць [129, с. 8]	комплекс внутрішніх та зовнішніх факторів, що зумовлюють підвищення рівня професійної підготовки майбутніх спеціалістів
Я. Карлінська [134]	необхідні і достатні обставини, за яких навчально виховний процес забезпечує ефективний розвиток інформаційної компетентності студентів у процесі навчання
А. Литвин [223, с. 32; 224, с. 56]	комплекс спеціально спроєктованих генеральних чинників впливу на зовнішні й внутрішні обставини навчально-виховного процесу й особистісні параметри всіх його учасників
А. Литвин, О. Мацейко [224, с. 56]	комплекс спеціально спроєктованих генеральних чинників впливу на зовнішні та внутрішні обставини навчально-виховного процесу й особистісні параметри всіх його учасників. Педагогічні умови забезпечують цілісність навчання та виховання в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу, відповідно до вимог суспільства та запитів ринку праці, сприяють всебічному гармонійному розвитку особистості та створюють сприятливі можливості для виявлення її задатків, врахування потреб і формування загальнолюдських і професійно важливих якостей, ключових кваліфікацій, загальних і професійних компетенцій
П. Лузан [237, с. 57]	необхідні явища, чинники, обставини, уявні результати, ситуації, шляхи, напрями, мотиви тощо
М. Малькова [243, с. 138].	сукупність зовнішніх та внутрішніх обставин (об’єктивних заходів) освітнього процесу, від реалізації яких залежить досягнення поставлених дидактичних цілей

Продовж. табл. Г.2

І. Михайлюк [254]	взаємопов'язаний комплекс внутрішніх і зовнішніх параметрів, які забезпечують високу результативність навчального процесу
О. Молчанюк [257, с. 263]	цілеспрямовано створене середовище, у якому в тісній взаємодії представлено сукупність психологічних і педагогічних чинників (відносин, засобів тощо), за якими дослідник ефективно здійснюватиме виховну або навчальну діяльність
О. Острянська [295, с. 11]	сукупність сприятливих, педагогічно доцільних внутрішніх і зовнішніх факторів, обставин та чинників, які забезпечують ефективність процесу формування професійних умінь майбутніх учителів гуманітарних дисциплін
Р. Романюк [348, с. 193]	необхідні та достатні обставини, які прямо впливають на результативність освітнього процесу
Н. Самарук [358, с. 24]	змістова характеристика компонентів, що конструюють педагогічну систему. Її компонентами є зміст, організаційні форми, засоби навчання і характер взаємин між викладачем і студентами
А. Семенова [374, с. 243; 381]	як обставини, від яких залежить і відбувається цілісний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей
І. Фурса [415, с. 74]	комплекс певних взаємообумовлених чинників (змістових, технологічних, управлінсько-організаційних, технічних тощо), які забезпечують високу результативність навчального процесу при інтеграції природничих і педагогічних дисциплін
Є. Хриков [420]	обставини, які обумовлюють певний напрям розвитку педагогічного процесу; сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, прийомів, засобів педагогічної діяльності; об'єктивні можливості матеріально-просторового середовища
О. Чубрей [429, с. 70]	сукупність внутрішніх та зовнішніх обставин досліджуваного феномену, реалізація яких забезпечить ефективне функціонування процесу підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності на засадах компетентнісного підходу
О. Юрчук [446, с. 144]	сукупність (комплекс) заходів (зміст, методи (прийоми) освітнього середовища), спрямованих на вирішення поставлених у дослідженні завдань, а також організаційні форми навчання і виховання в певній педагогічній системі

Таблиця Г.3

Змістовий аналіз поняття «педагогічні умови» у контексті дисертаційних досліджень

Автор, рік	**Трактування поняття *«педагогічні умови»***
О. Дерев'янко, 2014	фактори, які зумовлюють підвищення рівня професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів на основі ефективної побудови навчально-виховного процесу з урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості щодо ефективної професійної діяльності [92, с. 101]
Ю. Шапран, 2014	обставини, від яких залежить та за яких відбувається продуктивний педагогічний процес [437, с. 182; 436, с. 188]
Ю. Гвоздецька, 2018	комплекс взаємопов'язаних факторів, що є результатом цілеспрямованого відбору, конструювання й застосування елементів змісту, методів або прийомів, а також організаційних форм навчання, від яких залежить успішність формування професійної компетентності у процесі фахової підготовки [65, с. 157]
І. Коренева, 2018	експериментальні педагогічні системи, що різняться характеристиками самих компонентів: різним змістом, переважаючими методами, засобами підготовки, формами організації педагогічного процесу, специфікою взаємодії суб'єктів освітнього процесу [200, с. 20]
О. Харченко, 2018	ті обставини, котрі сприятимуть ефективності розвитку професійної компетентності вчителів біології та забезпечать позитивну динаміку розвитку професійної компетентності педагогів [417, с. 106]
С. Чупахін, 2018	одна зі сторін закономірності освітнього процесу, що зумовлює його успішність (ефективність, результативність тощо) на основі взаємодії учасників освітнього процесу під час розв'язання певних педагогічних завдань [430, с. 79]
І. Шевченко, 2018	необхідні, достатні і взаємопов'язані обставини (фактори) навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін, за яких компоненти навчального процесу (зміст, викладання й учіння) перебувають у найкращому взаємозв'язку і забезпечують викладачам ППО плідне навчання, його високу результативність й успішне керівництво освітнім процесом, а слухачам курсів підвищення кваліфікації – розвиток фахової компетентності. Педагогічні умови необхідно свідомо створювати для організації ефективного навчального процесу на курсах підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін [442, с. 151]

Продовж. табл. Г.3

В. Давискиба, 2019	сукупність об’єктивних, реально створених обставин психолого-педагогічного, навчально-методичного, матеріально-технічного та іншого спрямування, що забезпечують успішне досягнення поставленої мети [88, с. 111]
О. Соловей, 2019	обставини педагогічного процесу, що є результатом цілеспрямованого відбору, конструювання й використання елементів змісту, методів (прийомів), а також організаційних форм навчання для досягнення поставлених цілей [376, с. 121]
О. Туряниця, 2019	сукупність умов, що зумовлюють процес формування професійної компетентності на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін та забезпечують його ефективність [402, с. 107]
М. Пукало, 2020	комплекс заходів, спрямованих на досягнення успішності поставлених цілей, що взаємодіють і взаємодоповнюють один одного [340, с. 111]
В. Перерва, 2021	спеціально сконструйовані обставини, система заходів, котрі цілеспрямовано впливатимуть на формування у майбутніх учителів біології професійно-термінологічної компетентності та її інтелектуально-рефлексійного, предметно-пізнавального й комунікативно-діяльнісного компонентів [302, с. 113]
І. Сяська, 2021	об’єктивні можливості і обставини освітного процесу в закладах освіти, котрі забезпечують реалізацію певної низки педагогічних закономірностей, концепцій, педагогічних систем та їх моделей задля досягнення чітко визначених дидактичних, методичних, виховних цілей або ж розв’язання конкретних освітніх завдань [390, с. 231]
Т. Теличко, 2021	комплекс взаємопов’язаних і взаємозумовлених заходів освітнього процесу, що забезпечують досягнення конкретної мети [391, с. 107]
О. Євдоченко, 2023	цілісна система факторів, які забезпечують ефективність формування професійної компетентності майбутнього фахівця; система факторів, які визначають зміст, прийоми, засоби, методи, методологію організації освітнього процесу, що реалізуються з метою успішного досягнення мети – набуття необхідного рівня сформованості професійної компетентності та первинного професійного досвіду [111, с. 41]
М. Хроленко, 2023	сукупність взаємозв’язаних обставин, які стосуються зовнішніх і внутрішніх аспектів освітнього процесу, дотримання яких сприяє успішному формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки [423, с. 232]
О. Сорока, 2025	комплекс обставин, які створюються та застосовуються педагогами для досягнення педагогічної цілі в освітньому процесі – формування екологічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій [377, с. 85]

Додаток Д

Експертне оцінювання домінантних педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Шановний(а) колего!

Запрошуємо Вас узяти участь в оцінюванні педагогічних умов, що сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі їхньої професійної підготовки. Просимо ранжувати запропоновані умови за ступенем їх значущості. Ваша об'єктивність і виваженість під час оцінювання сприятимуть достовірності результатів дослідження та дозволять визначити найважливіші, домінантні педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у фаховій підготовці.

№ з/п	Педагогічна умова	Ранг
1.	Інтеграція змісту біологічної, педагогічної, методичної та термінологічної підготовки з урахуванням вимог Болонського процесу	
2.	Поєднання традиційних та інноваційних форм, методів, технологій і засобів навчання	
3.	Індивідуалізація навчання та розвиток самостійності студентів у фаховій, мовленнєвій і термінологічній підготовці	
4.	Використання цифрових, мережевих і ресурсно орієнтованих освітніх технологій	
5.	Формування досвіду професійної діяльності через практику, моделювання уроків, квазіпрофесійну діяльність та інтегративні завдання	
6.	Забезпечення позитивної мотивації майбутніх учителів біології до формування професійної компетентності в процесі навчання та самостійного оволодіння знаннями	
7.	Розвиток творчої, рефлексійної й комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя	
8.	Створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти	
9.	Здійснення науково-методичного супроводу процесу формування професійної компетентності	
10.	Формування досвіду застосування знань у реальних умовах через інтегративні завдання	

У випадку, коли дві чи більше педагогічні умови мають однаковий ступінь важливості, їм присвоюється однаковий ранг.

Додаток Е

Приклади проєктів (мініпроєктів) у процесі реалізації педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Проєкт «Внутрішньовидова конкуренція в рослин»

Мета проєкту: експериментально дослідити вплив густоти посіву на ріст і розвиток рослин одного виду та визначити прояви внутрішньовидової конкуренції.

Завдання проєкту:

1) проаналізувати теоретичні відомості про конкуренцію у рослин;
2) сформулювати гіпотезу щодо впливу густоти посадки;
3) провести експериментальне вирощування рослин;
4) зібрати та проаналізувати результати;
5) представити висновки у вигляді презентації або постера.

Об'єкт: рослини одного виду (наприклад, редис, пшениця, квасоля або салат).

Предмет: зміни морфометричних показників рослин залежно від щільності висаджування.

Методи дослідження: експеримент, спостереження, вимірювання (висота, кількість листків, маса рослини), порівняльний аналіз, статистична обробка даних.

Перебіг виконання проєкту

Етап 1. Підготовчий

На цьому етапі студенти здійснюють добір модельного виду рослин із коротким періодом вегетації та простими умовами вирощування (наприклад, крес-салат, редис або пшениця), що дає змогу швидко отримати результати та провести їх аналіз.

Далі виконується підготовка ґрунту й контейнерів: використовується

однорідний субстрат, однакові за розміром ємності, забезпечується стабільний режим освітлення, температури та поливу. Студенти фіксують початкові умови експерименту в робочому зошиті або електронному протоколі спостережень.

Важливим завданням є планування варіантів густоти посіву, що моделюють різні рівні внутрішньовидової конкуренції:

- низька густота – 3–5 рослин у контейнері (мінімальна конкуренція);
- середня густота – 10 рослин (помірна конкуренція);
- висока густота – 20 рослин (інтенсивна конкуренція за ресурси).

Етап 2. Експериментальний.

Етап передбачає здійснення висівання насіння у підготовлений субстрат із забезпеченням однакових умов освітлення, температурного режиму та регулярного поливу для всіх експериментальних варіантів, що дає змогу мінімізувати вплив сторонніх чинників.

Упродовж експерименту студенти проводять систематичні морфометричні вимірювання, зокрема щотижнево визначають висоту рослин за допомогою лінійки або цифрових вимірювальних засобів, фіксуючи середні показники для кожної групи густоти. Отримані результати підлягають обов’язковій реєстрації та впорядкуванню в таблицях спостережень або електронних інструментах (Google Sheets).

Етап 3. Аналітичний

На основі зафіксованих показників здійснюється побудова графіків росту рослин, що відображають динаміку зміни їх висоти залежно від густоти посіву.

Подальшим кроком є порівняльний аналіз кількісних і якісних показників між варіантами низької, середньої та високої густоти з метою виявлення закономірностей внутрішньовидової конкуренції. Особлива увага приділяється визначенню морфологічних ознак конкурентної взаємодії, зокрема витягуванню стебел, зменшенню листкової поверхні, зміні інтенсивності росту або загального стану рослин.

Етап 4. Презентаційний

На цьому етапі здійснюється створення наукового постера або мультимедійної презентації, у якій відображаються мета дослідження, методика експерименту, результати вимірювань, графіки росту рослин та інтерпретація виявлених проявів внутрішньовидової конкуренції. Важливою вимогою є логічна структурованість матеріалу, наукова аргументованість висновків і використання візуалізацій.

Завершальним компонентом є групове обговорення результатів, під час якого студенти презентують власні напрацювання, аналізують відмінності між варіантами густоти, здійснюють взаємооцінювання та формулюють узагальнені висновки щодо впливу внутрішньовидової конкуренції на ріст і розвиток рослин.

Проєкт «Визначення забруднення повітря за допомогою візуального методу ліхеноіндикації»

Мета проєкту: сформувати в студентів уміння визначати рівень забруднення повітря за видовим складом і поширенням лишайників, застосовуючи візуальний метод ліхеноіндикації.

Завдання:

1) ознайомитися з біоекологічними особливостями лишайників як індикаторів довкілля;
2) провести польові спостереження та опис лишайникових угруповань;
3) здійснити оцінку чистоти повітря за індикаторними шкалами;
4) узагальнити результати та представити їх у науковій формі.

Об’єкт дослідження: лишайники на корі дерев у різних ділянках населеного пункту.

Предмет дослідження: взаємозв’язок між різноманіттям лишайників і рівнем антропогенного навантаження.

Методи дослідження: польові спостереження, візуальна ідентифікація морфологічних груп лишайників, порівняльний аналіз, елементи статистичної

обробки даних та візуалізації результатів.

Перебіг виконання проєкту

Етап 1. Підготовчий

Студенти обирають 2–3 дослідні локації (наприклад, паркову зону, територію біля дороги, подвір’я навчального закладу), добирають дерева одного виду та приблизно однакового віку. Проводиться інструктаж із техніки безпеки, ознайомлення з морфологічними групами лишайників (накипні, листуваті, кущисті) та підготовка польових карток спостереження.

Етап 2. Польові дослідження

На висоті приблизно 1–1,5 м від поверхні ґрунту студенти візуально фіксують наявність лишайників, визначають їх морфологічні типи та ступінь покриття кори. Дані заносяться до таблиць (польовий щоденник або Google Sheets), за можливості здійснюється фотофіксація об’єктів.

Етап 3. Обробка результатів

Студенти аналізують отримані дані, порівнюють різноманіття лишайників у різних точках і визначають індекс чистоти повітря за спрощеною шкалою ліхеноіндикації. Результати подаються у вигляді діаграм, картосхем або узагальнених таблиць.

Етап 4. Інтерпретація та презентація

На основі аналізу робляться висновки щодо рівня забруднення повітря та впливу антропогенних факторів. Результати оформлюються у вигляді наукового постера або мультимедійної презентації та обговорюються в академічній групі.

Проєкт «Екологічний паспорт навчального закладу»

Мета проєкту: комплексне оцінювання екологічного стану території навчального закладу та створення структурованого екологічного паспорта як аналітичного й освітнього продукту.

Завдання:

1) провести аналіз екологічних умов території (озеленення, стан повітря, ґрунтів, рівень антропогенного навантаження);

2) дослідити біорізноманіття рослин і наявність індикаторних видів;

3) оцінити рівень благоустрою та екологічної культури середовища;

4) розробити рекомендації щодо покращення екологічного стану.

Об’єкт дослідження: освітнє середовище та територія навчального закладу.

Предмет дослідження: екологічні характеристики та показники сталого розвитку локальної освітньої екосистеми.

Методи дослідження: польові спостереження, описові та порівняльні методи, елементи біоіндикації, статистична обробка даних, візуалізація результатів.

Перебіг виконання проєкту

Етап 1. Підготовчий

Студенти визначають структуру екологічного паспорта, розподіляють обов’язки в групі (ботаніки, аналітики, картографи, дизайнери), добирають методики спостереження. Формуються критерії оцінювання: площа зелених насаджень, видовий склад рослин, стан газонів, рівень забруднення, наявність відходів тощо.

Етап 2. Дослідницький (польовий)

Здійснюється обстеження території:

- інвентаризація дерев і кущів;
- опис трав’яного покриву;
- фотофіксація об’єктів;
- ліхеноіндикація або візуальна оцінка стану повітря;
- аналіз зон відпочинку та господарських ділянок.

Отримані дані заносяться до таблиць або Google Sheets.

Етап 3. Аналітичний

Студенти узагальнюють результати, будують діаграми та картосхеми озеленення, визначають екологічні проблеми (ущільнення ґрунту, дефіцит

зелених зон, наявність інвазійних видів). Формулюються пропозиції щодо оптимізації екологічного середовища: додаткове озеленення, створення квітників для запилювачів, екологічні інформаційні стенди.

Етап 4. Презентаційний

Створюється «Екологічний паспорт навчального закладу», який містить:

- загальну характеристику території;
- карту озеленення;
- таблиці видового складу;
- результати екологічних досліджень;
- рекомендації щодо покращення стану довкілля.

Результати презентуються у вигляді постера або мультимедійної презентації та обговорюються в академічній групі.

Мініпроєкт «Візуальна психодіагностика емоційних станів студентів у процесі навчальної взаємодії»

Мета проєкту: сформувати в студентів уміння здійснювати етичне спостереження та аналіз емоційних станів учасників освітнього процесу на основі візуальних індикаторів.

Завдання:

1) ознайомитися з теоретичними основами емоційної регуляції та невербальної комунікації;
2) визначити візуальні критерії оцінювання емоційних станів (міміка, поза, активність, залученість);
3) провести спостереження за навчальною взаємодією;
4) узагальнити результати та сформулювати педагогічні рекомендації.

Об’єкт дослідження: навчальна взаємодія студентів у групі.

Предмет дослідження: візуальні прояви емоційних станів у процесі освітньої діяльності.

Методи дослідження: педагогічне спостереження, елементи контент-аналізу невербальної поведінки, порівняльний аналіз, візуалізація даних.

Перебіг виконання проєкту

Етап 1. Підготовчий

Студенти опрацьовують наукові джерела з педагогічної психології, візуальної психодіагностики визначають етичні межі спостереження та розробляють карту візуального аналізу.

Приклад критеріїв:

- рівень залученості (активні відповіді, контакт очима);
- ознаки напруження (закриті пози, уникнення взаємодії);
- позитивні емоційні реакції (усмішка, відкриті жести).

Етап 2. Дослідницький

Під час лекції або практичного заняття студенти здійснюють структуроване спостереження (без персоналізації результатів). Дані фіксуються у таблицях або Google Sheets. Наприклад, кожна підгрупа аналізує окремі показники: невербальні реакції, динаміку активності, зміну емоційного фону протягом заняття.

Етап 3. Аналітичний

Отримані результати узагальнюються:

- будується діаграма емоційної активності групи;
- визначаються чинники, що підвищують або знижують залученість (тип завдання, форма роботи, використання цифрових інструментів);
- формуються висновки щодо впливу педагогічних методів на емоційний стан.

Етап 4. Презентаційно-рефлексійний

Студенти створюють мультимедійну презентацію або постер із результатами дослідження. Проводиться групове обговорення педагогічних стратегій підтримки позитивного емоційного клімату (зміна темпу заняття, інтерактивні методи, рефлексійні вправи).

Додаток Ж

Фрагмент базового плану навчально-виховної роботи куратора

Виховний захід	Термін виконання	Відповідальні
1 семестр		
Інтерактивні ігри «Учитель – учень – батьки» (моделювання педагогічних ситуацій)	Вересень	Куратор, студенти групи
Кураторська година «Роль майбутнього вчителя біології у формуванні екологічної свідомості школярів»	Вересень	Куратор, студенти групи
Зустріч з психологом університету Ю. Рябком «Робота з мотивацією та подолання стресу»	Вересень	Куратор, психолог
Можливості міжнародної академічної мобільності	Вересень	Керівник навчально-методичного відділу забезпечення міжнародної та проєктної діяльності Д. Марєєв
Презентація ОПП за предметною спеціальністю А4.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	Вересень	Гаранти ОПП
Підготовка відеовітання до Дня вчителя і працівників освіти	Жовтень	Студенти групи, редколегія
Вебінар «Академічна доброчесність в умовах онлайн-освіти»	Жовтень	Куратор
Онлайн-тренінг «Самоменеджмент студента: тайм-менеджмент та подолання прокрастинації»	Жовтень	Куратор
Рефлексійний флешмоб «Я – майбутній учитель»	Жовтень	Куратор, студенти групи
Віртуальний квест «Шлях козака» (до Дня захисника України і українського козацтва)	Жовтень	Куратор
Участь студентів у ІІ Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання»	Жовтень	Куратор, студенти групи
Дискусія «Екологічні проблеми України» (у форматі онлайн-дебатів)	Листопад	Куратор, студенти групи
Віртуальна екологічна акція «Онлайн-челендж: день без пластику»	Листопад	Куратор
Онлайн-зустріч із психологом «Комунікація та співпраця в дистанційному навчанні»	Листопад	Куратор, психолог
Онлайн-опитування «Мій рівень професійної компетентності»	Листопад	Куратор, студенти групи
Аналіз результатів рубіжного контролю, з'ясування причин незадовільних оцінок та пропусків. Співпраця з колегами-викладачами з метою покращення успішності студентів групи	Листопад	Куратор
Флешмоб у соцмережах «Я – студент» (до святкування Дня студента)	Листопад	Куратор, редколегія

Підготовка до зимової сесії. Робота з журналом групи. Визначення причин незадовільних оцінок та пропусків	Листопад-грудень	Куратор, студенти, викладачі
Онлайн-екскурсія в ботанічний сад/зоомузей (відеотур)	Грудень	Куратор, студенти групи
Віртуальний конкурс-презентація «Екологічна ялинка»	Грудень	Куратор, студенти групи
Зустріч з випускниками факультету, які вже працюють у школі	Грудень	Куратор, студенти групи
Підсумки зимової екзаменаційної сесії, відзначення кращих студентів	Січень	Куратор, студенти групи
Мотиваційний тренінг «Мій шлях у професійному пізнанні»	Січень	Куратор, студенти групи
Віртуальна екскурсія «Шляхами героїв Крут» (День пам'яті героїв Крут)	Січень	Куратор
Воркшоп «Soft skills майбутнього вчителя біології»	Січень	Куратор, студенти групи
2 семестр		
Практичний воркшоп: створення «Правил безпечного користування мережею» (до Дня безпечного інтернету)	Лютий	Куратор, студенти групи
Творчий флешмоб «Валентинка моїй групі» (електронні листівки у Canva/Padlet) (до Дня закоханих)	Лютий	Студенти групи
Онлайн-сторітелінг «Моя історія війни: розповіді моїх близьких» (Революції гідності та Героїв Небесної Сотні)»	Лютий	Куратор, студенти групи
Челлендж «Скажи українською» (студенти діляться відео з улюбленими висловами) (до Міжнародного дня рідної мови)	Лютий	Куратор, студенти групи
Інформаційна година «Результати онлайн-опитувань здобувачів вищої освіти щодо якості ОПП, якості освіти, якості викладацької діяльності»	Лютий	Куратор
Віртуальний екопроєкт «Жива крапля: захист водних ресурсів»	Березень	Куратор
Ознайомлення здобувачів із силабусами навчальних дисциплін	Березень	Куратор
Зустріч із психологом «Профілактика емоційного вигорання»	Березень	Куратор, психолог
Аналіз результатів рубіжного контролю, з'ясування причин незадовільних оцінок та пропусків	Квітень	Куратор
Участь студентів у тижні кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання	Квітень	Куратор, студенти
Онлайн-акція «День довкілля: Zoom-марафон»	Квітень	Куратор
Віртуальний захід «День Землі» (інтерактивна лекція з використанням VR/AR)	Квітень	Куратор
Психологічна сесія «Кар'єрне планування та профорієнтація»	Травень	Куратор, студенти
Підготовка до літньої сесії. Робота з журналом групи. Визначення причин незадовільних оцінок та пропусків	Травень-Червень	Куратор, студенти, викладачі

Додаток И

Мотиваційний тренінг «Мій шлях у професійному пізнанні»

Мета тренінгового заняття: сприяти формуванню професійної мотивації та рефлексійної готовності майбутніх педагогів і науковців шляхом усвідомлення власних цінностей, професійних цілей, можливостей і бар'єрів кар'єрного розвитку.

Форма: тренінг із елементами коучингу та рефлексійної взаємодії.

Тривалість: 90–120 хвилин.

Цільова аудиторія: здобувачі вищої освіти педагогічних спеціальностей (2–4 курси).

Місце проведення: онлайн-платформа (Zoom)

Методи: рефлексійні вправи, групова дискусія, візуалізація, картування кар'єрного шляху, мозковий штурм, інтервізія.

Завдання заняття:

- актуалізувати уявлення студентів про науково-педагогічну кар'єру;
- сформувати навички стратегічного планування професійного розвитку.
- розвивати рефлексійні, прогностичні та самоорганізаційні уміння;
- стимулювати критичне мислення щодо професійного майбутнього.
- формувати ціннісне ставлення до професії педагога й науковця;
- сприяти розвитку академічної доброчесності та відповідальності за власний професійний шлях.

План тренінгу

№ з/п	Зміст діяльності	Час
Вступна частина		
1.	Вступ. Створення позитивного психологічного клімату. Вправа «Мій професійний імпульс» (відповіді на запитання про вибір професії та професійне бачення майбутнього)	10–15 хв
2.	Мінідискусія «Науково-педагогічна кар'єра: міфи та реальність»	10 хв
Основна частина		
3.	Рефлексійно-ціннісний блок. Вправа «Професійні цінності» (ранжування професійних та життєвих цінностей)	20 хв

4.	Обговорення впливу цінностей на вибір кар’єрної траєкторії	10 хв
5.	Проєктувально-прогностичний блок. Основна вправа «Індивідуальна карта кар’єрного розвитку» (визначення стартової позиції, коротко-, середньо- та довгострокових цілей, ресурсів)	30–40 хв
6.	Аналітично-корекційний блок. Вправа «Бар’єри та можливості» (ідентифікація внутрішніх і зовнішніх бар’єрів, визначення ресурсів)	20–25 хв
7.	Групова робота: розроблення стратегій подолання бар’єрів професійного розвитку	15 хв
Завершальна частина		
8.	Рефлексійно-узагальнювальний блок. Вправа «Лист у майбутнє» (самопрогнозування професійних досягнень)	15 хв
9.	Рефлексійне коло (усвідомлення отриманого досвіду та визначення першого кроку професійного саморозвитку)	10–15 хв
Разом	2 год 30 хв – 3 год	

1. Вступна частина

1.1. Знайомство

Вправа «Мій професійний імпульс»

Мета: створення позитивного психологічного клімату в групі, актуалізація професійної мотивації та налаштування учасників на осмислення власної професійної траєкторії.

Метод: самопрезентація, рефлексійна бесіда.

Матеріали: аркуші паперу, ручки, мультимедійна презентація з питаннями.

Опис

Куратор звертається до студентів: «Сьогодні ми розпочинаємо роботу, спрямовану на усвідомлення вашого професійного шляху. Кожен із вас уже зробив важливий вибір, і зараз ми спробуємо усвідомити його значущість».

Студентам пропонується відповісти на такі запитання:

– Чому я обрав(ла) педагогічну професію?

– Яким я бачу себе через 10 років у професійній діяльності?

Кожен учасник коротко презентує свою відповідь (1–2 хв). Куратор уважно слухає, підтримує позитивну атмосферу, заохочує відкритість та

щирість.

Після виступів куратор робить узагальнення, акцентуючи на різноманітності мотивів вибору професії (соціальна значущість, покликання, науковий інтерес, прагнення самореалізації тощо) та значенні професійного самовизначення для формування професійної компетентності майбутнього вчителя.

1.2. Зворотний зв'язок

Мінідискусія «Науково-педагогічна кар'єра: міфи та реальність»

Мета: формування адекватних уявлень про педагогічну кар'єру, розвиток критичного мислення та професійної рефлексії.

Метод: дискусія, мозковий штурм, групове обговорення.

Матеріали: фліпчарт або дошка, маркери.

Опис. Куратор пропонує студентам висловити свої уявлення про науково-педагогічну кар'єру та назвати поширені стереотипи (міфи).

Можливі міфи, що висловлюють студенти:

- наука доступна лише для «обраних» або геніальних людей;
- викладацька діяльність не передбачає кар'єрного росту;
- наукова робота не має практичного значення;
- педагогічна діяльність не є престижною.

Після фіксації міфів куратор ініціює обговорення реальних можливостей педагогічної діяльності:

- участь у наукових проєктах і грантових програмах;
- міжнародна академічна мобільність;
- публікаційна активність і наукові рейтинги;
- академічна свобода та авторські педагогічні методики;
- кар'єрне зростання (асистент – доцент – професор – керівник наукових центрів).

Куратор підсумовує дискусію, наголошуючи, що науково-педагогічна кар'єра є динамічним процесом професійного розвитку, що потребує мотивації, саморозвитку та активної позиції особистості.

2. Основна частина

2.1. Рефлексійно-ціннісна частина

Вправа «Професійні цінності»

Мета: усвідомлення студентами особистісних і професійних цінностей та їх впливу на побудову кар'єрної траєкторії в педагогічній діяльності.

Метод: індивідуальне ранжування, групове обговорення, рефлексійна бесіда.

Матеріали: картки з переліком професійних цінностей, аркуші паперу, ручки, фліпчарт.

Опис. Куратор звертається до студентів: «Професійний розвиток учителя значною мірою визначається системою його цінностей. Сьогодні ми спробуємо визначити, які цінності є для вас пріоритетними та як вони впливають на ваш професійний вибір».

Студентам пропонується перелік професійних і особистісних цінностей (професійний успіх, наукові досягнення, стабільність, творчість, соціальна значущість педагогічної діяльності, академічна свобода, самореалізація, матеріальне забезпечення тощо).

Завдання студентів:

1. Ранжувати запропоновані цінності за ступенем значущості для власного професійного розвитку (від 1 – найважливіша до 10 – менш значуща).

2. Вибрати три ключові цінності та аргументувати їхній вибір.

Після виконання індивідуальної роботи проводиться групове обговорення. Студенти відповідають на запитання:

- Які цінності виявилися домінантними?
- Чи змінилися ваші уявлення про професійні пріоритети?
- Як система цінностей впливає на вибір кар'єрної траєкторії (наукової, педагогічної, управлінської)?

Куратор підсумовує, що сформована система професійних цінностей є важливою складовою мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології та визначає спрямованість їхнього

професійного саморозвитку.

2.2. Проєктувально-прогностична частина

Основна вправа «Індивідуальна карта кар’єрного розвитку»

Мета: формування в студентів навичок стратегічного планування професійної кар’єри, розвитку здатності до побудови індивідуальної траєкторії професійного зростання.

Метод: проєктування, візуалізація, індивідуальна та групова робота.

Матеріали: ватмани або аркуші формату A_3, маркери, шаблони кар’єрної карти, мультимедійна презентація.

Опис. Куратор пояснює студентам сутність поняття «кар’єрна траєкторія» та її значення у професійній діяльності вчителя.

Студентам пропонується створити візуальну карту кар’єрного розвитку, що містить такі структурні компоненти:

1. Стартову позицію – поточний рівень професійної компетентності, наявні знання, уміння, досвід педагогічної практики.

2. Короткострокові цілі (1–2 роки) – участь у наукових конференціях, підготовка публікацій, проходження педагогічної практики, участь у студентських наукових гуртках.

3. Середньострокові цілі (3–5 років) – навчання в магістратурі або аспірантурі, участь у наукових проєктах і грантових програмах, початок викладацької діяльності.

4. Довгострокові цілі (10 і більше років) – здобуття наукового ступеня, академічна кар’єра, розроблення авторських педагогічних методик, керівництво науково-освітніми проєктами.

5. Ресурси та можливості – університетські наукові школи, наукові керівники, міжнародні програми академічної мобільності, цифрові освітні платформи, гранти, професійні спільноти.

Після створення карт студенти презентують свої кар’єрні траєкторії в малих групах. Куратор ініціює обговорення щодо реалістичності поставлених цілей, необхідних ресурсів і можливих альтернативних шляхів професійного

розвитку.

Куратор підсумовує, що здатність до проєктування професійної кар'єри є важливою складовою операційно-діяльнісного та рефлексійного компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології.

2.3. Аналітично-корекційна частина

Вправа «Бар'єри та можливості»

Мета: виявлення внутрішніх і зовнішніх бар'єрів професійного розвитку та формування стратегій їх подолання.

Метод: групова робота, аналіз ситуацій, мозковий штурм.

Матеріали: фліпчарт, маркери, картки для запису ідей.

Опис. Куратор пропонує студентам проаналізувати можливі чинники, що можуть перешкоджати або, навпаки, сприяти їхньому професійному зростанню.

Студенти у малих групах визначають:

– внутрішні бар'єри (невпевненість у власних можливостях, низький рівень мотивації, брак професійних навичок, прокрастинація);

– зовнішні бар'єри (обмежені матеріальні та інформаційні ресурси, навчальне навантаження, соціально-економічні чинники, інституційні обмеження);

– можливості (наявність наукових шкіл, цифрові освітні ресурси, програми академічної мобільності, наставництво, грантові програми).

Кожна група розробляє стратегії подолання визначених бар'єрів (підвищення мотивації, участь у тренінгах, формування навичок тайм-менеджменту, використання відкритих цифрових ресурсів, звернення до наукових керівників тощо).

Після презентації результатів куратор узагальнює пропозиції та акцентує увагу на необхідності активної позиції студентів у процесі професійного саморозвитку та самореалізації.

3. Завершальна частина

3.1. Узагальнення результатів тренінгу

Вправа «Лист у майбутнє»

Мета: узагальнення результатів тренінгової роботи та формування установки на професійний саморозвиток і довготривалу науково-педагогічну кар’єру.

Метод: письмова рефлексія, проєктування майбутнього, самопрезентація.

Матеріали: аркуші паперу, ручки, конверти (за можливості).

Опис. Куратор звертається до студентів: «Сьогодні ви мали можливість усвідомити свої професійні цінності, спроєктувати кар’єрний шлях і визначити бар’єри розвитку. Тепер пропоную вам зафіксувати своє бачення професійного майбутнього».

Студентам пропонується написати короткий лист собі у майбутнє (через 10 років), у якому вони описують:

- свої професійні досягнення;
- сформовану професійну ідентичність (яким учителем вони стали);
- основні цінності, які визначають їхню діяльність;
- роль педагогічної та наукової діяльності у житті.

Після написання листів студенти можуть (за бажанням) зачитати окремі фрагменти або поділитися своїми очікуваннями в малій групі. Листи рекомендується запечатати в конверти та зберегти як особистий мотиваційний ресурс.

Куратор робить узагальнення, наголошуючи на значущості довгострокового професійного планування та формування професійної ідентичності як ключового показника сформованості професійної компетентності майбутнього вчителя біології.

3.2. Рефлексійне коло

Мета: здійснення підсумкової рефлексії, усвідомлення індивідуальних результатів тренінгу та визначення першочергових кроків професійного саморозвитку.

Метод: групова дискусія, рефлексійне коло.

Матеріали: символічний «мікрофон» для передачі слова.

Опис. Куратор пропонує кожному учаснику висловитися, передаючи «мікрофон», і відповісти на запитання:

- Що було для мене найважливішим відкриттям під час тренінгу?
- Який перший крок у професійному розвитку я зроблю вже сьогодні?

Учасники висловлюють свої думки, усвідомлюючи особисті зміни у ставленні до професії, мотивації та кар'єрного планування.

Куратор узагальнює висловлювання, підкреслюючи значення безперервного професійного розвитку, рефлексії та саморегуляції як складників професійної компетентності майбутніх учителів біології.

3.3. Підсумок і завершення тренінгу

Куратор підбиває підсумки тренінгу, наголошуючи, що професійна компетентність учителя біології формується в процесі поєднання мотиваційно-ціннісних орієнтацій, ґрунтовної теоретико-методологічної підготовки, операційно-діяльнісних умінь і рефлексійної здатності до саморозвитку.

Зазначається, що запропонований тренінг сприяв:

- актуалізації професійної мотивації студентів;
- усвідомленню системи професійних цінностей;
- формуванню навичок проєктування кар'єрної траєкторії;
- розвитку рефлексійних умінь та установки на безперервний професійний саморозвиток.

На завершення куратор дякує учасникам за активну участь і пропонує продовжувати роботу над власною професійною траєкторією в процесі навчання та педагогічної практики.

Тренінгове заняття

«Розвиток комунікативних умінь і навичок педагогів»

Мета тренінгового заняття: сприяти розвитку комунікативної компетентності педагогів шляхом оволодіння техніками ефективного

спілкування, активного слухання, рефлексійної взаємодії та використання ігрових методів у професійній діяльності.

Форма: тренінг із елементами психолого-педагогічного коучингу, інтерактивної взаємодії та рольового моделювання.

Тривалість: 90–120 хвилин.

Цільова аудиторія: здобувачі вищої освіти педагогічних спеціальностей.

Місце проведення: онлайн-платформа (Zoom).

Методи: мозковий штурм, рольові ігри, тестування, групова дискусія, вправи активного слухання, рефлексійні техніки, інтервізія, аналіз педагогічних ситуацій.

Завдання заняття:

– розширити уявлення педагогів про феномен професійного спілкування;

– сформувати навички активного слухання та конструктивного діалогу;

– розвивати здатність до емпатійного розуміння співрозмовника;

– активізувати процеси самопізнання та професійної рефлексії;

– удосконалити навички встановлення контакту в різних педагогічних ситуаціях;

– сформувати готовність до особистісно орієнтованої комунікації в освітньому середовищі.

План тренінгу

№ з/п	Зміст діяльності	Час
Вступна частина		
1	Вступ ведучого. Створення психологічно безпечного середовища. Мінілекція про значення комунікативної компетентності педагога	10 хв
2	Мозковий штурм «Спілкування» (асоціації, емоції, поділ характеристик на конструктивні та деструктивні)	10 хв
3	Мозковий штурм «Чинники ефективного спілкування» (суб’єктивні та об’єктивні фактори)	10 хв
Основна частина		

4	Діагностичний блок. Тест на професійно-педагогічну товариськість (В. Кан-Калик, Н. Нікандров) з подальшим обговоренням результатів	15–20 хв
5	Аналітична дискусія «Оптимальний рівень комунікабельності вчителя»	10 хв
6	Тренувальний блок. Вправа «Заборона говорити “ні”» (розвиток конструктивної відповіді та технік переконання)	15 хв
7	Рольові ситуації професійного спілкування (переконання співрозмовника, ведення діалогу, педагогічна взаємодія)	15–20 хв
8	Мінілекція та обговорення «Професійне спілкування педагога і психологічний портрет учителя, орієнтованого на особистість»	10 хв
9	Практична вправа «Конверт проблем» (виявлення запитів молодих педагогів та пошук колективних рішень)	30–40 хв
Завершальна частина		
10	Рефлексійне коло: усвідомлення власних комунікативних стратегій і зон розвитку	10–15 хв
11	Підбиття підсумків, визначення індивідуальних кроків професійного вдосконалення	5–10 хв
Разом	1 год 40 хв – 2 год	

1. Вступна частина

Ведучий. «Спілкування людей один з одним – надзвичайно складний і тонкий процес. Неефективність у спілкуванні може бути пов’язана з повною чи частковою відсутністю того чи іншого комунікативного уміння. Труднощі, які виникають при спілкуванні у конкретній ситуації, можуть бути викликані недостатнім самоконтролем, наприклад, через невміння впоратися з перевантаженням, імпульсивністю, агресією і т.д. Кожний з нас вчиться володіти собою в ході всього свого життя, здобуваючи досвід, який часто будується на помилках і розчаруваннях».

2.Мозковий штурм «Спілкування»

Мета: Визначити рівень знань педагогів щодо феномену спілкування.

Ведучий звертається до групи з запитанням «З якими поняттями, емоціями пов’язане для вас поняття спілкування?». Усі варіанти відповідей фіксуються на дошці Jamboard. Після цього пропонує поділити названі риси на конструктивні і деструктивні. У ході мозкового штурму учасники можуть

висловитися щодо різних класифікацій рис.

Час – 10 хвилин

3.Мозковий штурм «Чинники ефективного спілкування»

Мета: Визначити чинники ефективного спілкування.

Ведучий звертається до групи з запитанням «Які, на вашу думку, чинники ефективного спілкування?». Усі варіанти відповідей фіксуються на дошці Jamboard. Після цього пропонує поділити названі риси на суб'єктивні та об'єктивні. У ході мозкового штурму учасники можуть висловитися щодо різних класифікацій рис.

Час – 10 хвилин

2. Основна частина

Ведучий. Численні дослідження показують, що успіх людини, яка працює в сфері постійного спілкування, на 80 відсотків залежить від його комунікативної компетентності.

Непродуктивність у спілкуванні може бути пов'язана з відсутністю комунікативних навичок спілкування, з труднощами практичної їх реалізації (стомлення, неуважність, умови діяльності, особливості ситуації й ін.). На підтвердження сказаного ведучий аргументовано апелює по тих випадках, коли учасники дискусії «пропускали» висловлювання інших чи спотворювали предметні позиції при відтворенні розмови по пам'яті.

З метою виявлення рівня комунікабельності студентам пропонується дати відповідь на питання тесту на професійно-педагогічну товариськість (В. А. Кан-Калик, Н. Д. Нікандров).

Перебіг роботи

Інструкція. Відповідно до вашої думки дайте відповідь «так», «ні» чи «іноді» на запитання.

1. На Вас чекає звичайна чи ділова зустріч. Чи вибиває вас з колії її очікування?

2. Чи ви не відкладаєте візит до лікаря доти, доки вже не зможете терпіти?

3. Чи викликає у вас стурбованість чи незадоволення доручення виступити з доповіддю, повідомленням, інформацією на якійсь нараді, зборах чи інших заходах?

4. Вам пропонують поїхати у відрядження до міста, де ви ніколи не були. Чи ви докладете максимум зусиль, щоб уникнути відрядження?

5. Чи любите ви ділитися своїми переживаннями з будь-ким?

6. Чи дратуєтесь ви, коли незнайома людина на вулиці звернулася до вас з проханням (показати дорогу, назвати час, відповісти ще на якесь питання)?

7. Вірите ви, що існує проблема «батьків і дітей», і що людям різних поколінь важко розуміти один одного?

8. Чи посоромитесь ви нагадати знайомому, що той забув повернути вам гроші, які позичив кілька місяців тому?

9. У ресторані чи в їдальні вам принесли неякісну страву. Чи ви промовчите?

10. Опинившись віч-на-віч з незнайомою людиною, ви не вступите з нею в бесіду і вважатимете обтяжливим, якщо першим заведе розмову вона. Чи це правда?

11. Чи боїтеся ви брати участь у якійсь комісії з розгляду конфліктних ситуацій?

12. У вас є власні, суто індивідуальні критерії оцінки творів мистецтва, літератури, культури і жодних «чужих» думок з цього приводу ви не приймаєте. Це так?

13. Почувши десь «в кулуарах» висловлювання явно помилкової точки зору з добре відомого вам питання, ви промовчите і не вступатимете в суперечку?

14. Чи викликає у вас досаду чиєсь прохання розібратися в тому чи іншому службовому питанні або навчальній темі?

15.Чи охочіше ви викладаєте свою точку зору (думку, оцінку) в письмовому вигляді, ніж в усній формі?

Обробка результатів

За кожне «так» нараховується 2 бали, «інколи» – 1 бал, «ні» – 0 балів. Підраховується загальна кількість балів.

Аналіз результатів

30–28 балів. Ви явно некомунікабельні, і це ваша біда, бо насамперед від цього страждаєте ви самі. Але й близьким вам людям нелегко. На вас складно покластися у справі, яка вимагає від виконавців групових зусиль. Намагайтеся бути більш товариським, контролюйте себе.

28–24 бали. Ви замкнені, небалакучі, надаєте перевагу самотності, і тому у вас, напевне, мало друзів. Нова робота і необхідність нових контактів хоч і не викликають у вас паніку, але надовго виводять з рівноваги. Ви знаєте цю особливість свого характеру і буваєте незадоволені собою. Але не обмежуйтесь лише таким незадоволенням, ви здатні змінити ці особливості характеру. Невже не буває так, що при якомусь сильному захопленні ви раптом матимете повну комунікабельність? Варто лише розворушитися.

23–19 балів. Ви певною мірою товариські й у незнайомому оточенні почуваєте себе досить впевнено. Нові проблеми вас не лякають. І все ж з новими людьми ви сходитеся з осторогою, в суперечках і дискусіях берете участь неохоче. У ваших висловлюваннях часом дуже багато сарказму без будь-якого приводу на те. Ці недоліки можна виправити.

18–14 балів. Ви комунікабельні, допитливі, охоче слухаєте цікавого співрозмовника, досить терплячі в спілкуванні з іншими, відстоюєте власну точку зору без зайвої запальності. Без неприємних переживань ідете на зустріч з новими людьми. Водночас ви не полюбляєте гамірних компаній, екстравагантні вчинки і багатослів’я викликають у вас роздратування.

13–9 балів. Ви досить товариські (часом, напевне, аж занадто). Допитливі, балакучі, полюбляєте висловлюватися з різних питань, що часом викликає роздратування оточуючих. Охоче знайомитеся з новими людьми. Полюбляєте бути в центрі уваги, нікому не відмовляєте в проханнях, хоч і не завжди можете їх виконати. Буває, спалахуєте, але швидко заспокоюєтеся. Чого вам не вистачає, то це посидючості, терпіння і відваги при зустрічі з

серйозними проблемами. Але, при бажанні, ви можете примусити себе не відступати.

8–4 бали. Ви, напевне, «хлопець-друзяка». Товариськість б'є з вас джерелом, ви завжди в курсі всіх справ. Любите брати участь у всіх дискусіях, хоча серйозні теми можуть викликати у вас мігрень чи навіть хандру. Охоче берете слово з будь-якого питання, навіть якщо маєте про нього поверхове уявлення.

Завжди почуваєте себе у «своїй тарілці». Беретесь за будь-яку справу, хоча далеко не завжди можете довести її до кінця. Тому керівники і колеги ставляться до вас з певною осторогою і сумнівами. Поміркуйте над цим.

Менше ніж 3 бали. Ваша комунікабельність має хворобливий характер. Ви говірливі, багатослівні, втручаєтесь у справи, які жодним чином вас не стосуються. Беретеся робити висновки про проблеми, в яких зовсім некомпетентні. Часто буваєте необ'єктивні. Серйозна робота не для вас. Людям – і на роботі, і вдома, і взагалі будь-де, – складно з вами. Вам треба попрацювати над собою і своїм характером. Насамперед виховайте у себе терплячість і стриманість, намагайтеся ставитись з повагою до людей і, нарешті, подумайте про своє здоров'я, такий «активний» стиль життя не минає безслідно.

Обговорення: встановлюється, який рівень є найоптимальнішим у спілкуванні вчителя та учнів, учителя й інших учасників освітнього процесу.

Вправа «Заборона говорити "ні"»

Ведучий: Коли ми говоримо «Так», усе наше тіло теж говорить «так» і розслаблюється. Відповівши кілька разів «так», наш співрозмовник реально відчуває симпатію до нас, бажання спілкуватися далі.

Один з учасників ставить іншому запитання, на яке той не має позитивної відповіді. Інший учасник повинен виразити свою незгоду таким чином, щоб не використовувати слів «ні», «не» (наприклад: «Чи не могли б ви покласти ноги на стіл?» – «Боюся, що це шокує інших людей у кімнаті»).

Ви представник компанії з розповсюдження товарів повсякденного попиту, ваше завдання – родати цій людині ваш товар та, якщо вдасться, завербувати його до спільної діяльності.

Ви представник певного кандидата в народні депутати. Ваше завдання отримати позитивну відповідь від людини щодо майбутнього вибору вашого кандидата.

Ви директор навчального закладу і вам треба вмовити конкретно цю людину на посаду заступника директора.

Ведучий: Професійне спілкування педагога є комунікативною взаємодією його з учнями, батьками, колегами, спрямованою на встановлення сприятливого психологічного клімату, психологічну оптимізацію діяльності, стосунків. Воно забезпечує передання через учителя учням людської культури, допомагає в засвоєнні знань, сприяє формуванню ціннісних орієнтацій під час обміну думками.

Спілкування вчителя передбачає високу його культуру, яка засвідчує вміння педагога реалізовувати свої можливості у спілкуванні з іншими людьми, здатність сприймати, розуміти, засвоювати, передавати зміст думок, почуттів, прагнень у процесі навчання і виховання.

Обмін інформацією і ставленням співбесідників один до одного характеризує комунікативний аспект спілкування

Головними ознаками спілкування педагога є:

– особистісна орієнтація співрозмовників (здатність бачити і розуміти співрозмовника),

– рівність психологічних позицій співрозмовників (недопустиме домінування педагога у спілкуванні, він повинен визнавати право учня на власну думку, позицію),

– проникнення у світ почуттів і переживань, готовність прийняти точку зору співрозмовника (спілкування за законами взаємної довіри, коли партнери вслухаються, розділяють почуття одне одного, співпереживають, має особливий педагогічний ефект),

– нестандартні прийоми спілкування (відхід від суто рольової позиції вчителя).

Психологічний портрет учителя, налаштованого на особистісно орієнтоване спілкування:

– відкритість, доступність, створення для дітей можливостей висловлювати свої думки і почуття;

– справедливість, довіра до дітей, визнання їх неповторності, гідності;

– зацікавленість життям учнів, увага до їхніх проблем;

– емпатійне розуміння (здатність бачити поведінку учня його ж очима, відчувати його внутрішній світ);

– готовність завжди допомогти учням.

Вправа «Конверт проблем» (40 хв)

Мета: сформулювати запити молодих педагогів на методичний та організаційний супровід їх діяльності у школі.

Перебіг вправи

Попросити учасників на дошці Jamboard сформулювати одну свою проблему і покласти її в конверт у центрі кола дошці Jamboard. Пізніше кожен витягне методом жеребкування з набору питань якесь одне і спробує дати пораду. Якщо виникнуть проблеми щодо порад, треба звернутись до усіх по допомогу.

До уваги ведучого! Поради повинні бути конкретними і дієвими. Добре було б, якщо б їх було декілька, щоб людина сама робила вибір.

3. Завершальна частина

Вправа «Рефлексійне коло»

Мета: сприяти осмисленню учасниками власного досвіду взаємодії під час тренінгу, усвідомленню сильних сторін комунікативної поведінки та визначенню напрямів подальшого професійного зростання.

Перебіг роботи

Ведучий пропонує учасникам увімкнути камери, що символізує рівність позицій та відкритість до діалогу. Учасникам пропонується коротко проаналізувати власну участь у вправах і відповісти на рефлексійні запитання:

- Яка комунікативна стратегія була для мене найбільш ефективною сьогодні?
- У яких ситуаціях я відчував / відчувала труднощі у спілкуванні?
- Що нового я усвідомив / усвідомила про власний стиль взаємодії з іншими?
- Які прийоми активного слухання або аргументації виявилися для мене найбільш цінними?

Для поглиблення рефлексії ведучий може використати метод «незакінчених речень»:

«Сьогодні я зрозумів(ла), що в спілкуванні для мене важливо…»

«Після тренінгу я хочу змінити…»

«Мій наступний крок у розвитку комунікативних умінь – …».

Ведучий підтримує атмосферу довіри, наголошує на відсутності оцінювання та підкреслює, що будь-які висловлювання є особистим досвідом учасників.

Підбиття підсумків і визначення індивідуальних кроків професійного вдосконалення

Мета: узагальнити результати роботи, інтегрувати отримані знання у професійний контекст та сформувати індивідуальні стратегії розвитку комунікативної компетентності.

Перебіг роботи

Ведучий коротко підсумовує ключові ідеї заняття:

- значення активного слухання у педагогічній взаємодії;

- роль емпатії та партнерської позиції вчителя;
- необхідність усвідомленого вибору комунікативних стратегій.

Вправа «Мій наступний крок». Кожен учасник формулює 1–2 конкретні дії, які він планує застосувати у професійній діяльності, наприклад:

- використовувати техніку перефразування під час спілкування з учнями;
- свідомо уникати категоричних висловлювань;
- приділяти більше уваги невербальним сигналам співрозмовника.

Індивідуальна фіксація результату. Учасники можуть записати власний план мікрозмін у форматі: що я роблю добре → що хочу вдосконалити → який перший крок зроблю вже цього тижня.

Завершальне слово ведучого. Підкреслюється, що розвиток комунікативної компетентності є безперервним процесом професійного самовдосконалення педагога, який потребує рефлексії, практики та відкритості до зворотного зв’язку.

Додаток К

План роботи студентського наукового гуртка

Назва: Флора

Науковий керівник: Кириєнко Олена Олександрівна, асистент кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання.

Мета гуртка: формування в здобувачів вищої освіти дослідницьких компетентностей у галузі ботаніки, розвиток наукового мислення, екологічної культури та професійної готовності до педагогічної й наукової діяльності шляхом залучення до експериментально-дослідницької, проєктної та просвітницької роботи.

Завдання:

1. Поглиблення теоретичних знань студентів із морфології, анатомії, фізіології та систематики рослин.
2. Формування навичок наукового дослідження (планування експерименту, спостереження, аналіз і узагальнення результатів).
3. Розвиток умінь роботи з науковими джерелами, цифровими ресурсами, базами даних флористичних досліджень.
4. Залучення студентів до проведення польових і лабораторних досліджень флори регіону.
5. Формування навичок академічного письма, підготовки тез, статей, наукових доповідей.
6. Розвиток комунікативних і презентаційних компетентностей через участь у наукових заходах (конференціях, семінарах, виставках).
7. Підготовка майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів у шкільному курсі біології.
8. Сприяння екологічній освіті та вихованню через популяризацію знань про флору та її охорону.

Робота гуртка відбувається 2 рази на місяць.

План роботи гуртка

Порядок денний	Термін виконання	Відповідальний
Тема: Царство Рослини (*Vegetabilia, або Plantae*) **Порядок денний:** 1. Рослини і біосфера. 2. Роль рослин у підтриманні складу атмосфери та кругообігів речовин. 3. Залежність людини від рослинного світу. 4. Принципи класифікації рослин. 5. Методи. Досліди на випаровування рослиною води.	Вересень	Керівник гуртка
Тема: Нижчі Рослини, або Водорості (*Thallobionta або Algae*) **Порядок денний:** 1. Методи збору та визначення нижчих рослин. 2. Світловий мікроскоп, його будова та правила роботи з ним. 3. Вивчення мікроскопічної будови клітини водоростей (на прикладі хламідомонади, хлорели, протококка, спірогири тощо).	Жовтень	Керівник гуртка
Тема: Підцарство Вищі рослини (*Embryobionta*). Відділ Мохоподібні (*Bryophyta*). Відділ Плауноподібні (*Lycopodiophyta*) **Порядок денний:** 1. Методи збирання та визначення мохоподібних. 2. Вивчення зовнішньої будови гаметофітів різних таксонів мохоподібних(на гербарному матеріалі). 3. Вивчення внутрішньої будови листків сфагнуму та політриха або зозулиного льону. Вивчення особливостей зовнішньої будови плауноподібних за гербарними зразками. 4. Різноманітність плауноподібних (робота з гербарними зразками). 5. Віртуальна екскурсії до лісу, парку з метою ознайомлення із представниками різних порядків мохів, плаунів.	Листопад	Керівник гуртка
Тема: Відділ Хвощеподібні (*Equisetophyta*) Відділ Папоротеподібні (*Polypodiophyta*) **Порядок денний:** 1. Морфологічний аналіз одного з видів хвоща з метою встановлення важливих таксономічних ознак. 2. Вивчення будови стробіла. 3. Методи збору та визначення папоротей. 4. Ознайомлення з різноманітністю папоротеподібних на гербарних зразках. 5. Вивчення будови сорусу папоротей. 6. Віртуальна екскурсії до лісу з метою вивчення представників відділу Папоротеподібні свого регіону.	Грудень	Керівник гуртка
Тема: Відділ Голонасінні (*Pinophyta або Gymnospermae*) **Порядок денний:** 1. Вивчення будови гілок та листків хвойних на гербарному матеріалі. 2. Ознайомлення з розташуванням, будовою, формою чоловічих і жіночих шишок. 3. Віртуальна екскурсії до хвойного лісу, визначення хвойних порід дерев за вегетативними ознаками та шишками	Січень	Керівник гуртка
Тема: Відділ Покритонасінні (Квіткові), або Магноліофіти (*Angiosperma або Magnoliophyta*) **Порядок денний:** 1. Складання морфологічних карток для представників різних класів відділу Покритонасінні. 2. Віртуальна екскурсія до парку з метою ознайомлення із різноманітністю покритонасінних.	Лютий	Керівник гуртка
Тема: Клас Дводольні, або Магноліопсіди (*Magnoliopsida або*	Березень	Керівник

Dicotyledones) **Порядок денний:** 1. Методи збору та визначення квіткових рослин. 2. Основи гербарної справи (монтаж та опис гербарію). 3. Вивчення життєвих форм та морфологічних особливостей вегетативних та генеративних органів рослин Класу Дводольні. 4. Фенологічні спостереження за рослинами в природі. 5. Визначення родини за зовнішнім виглядом.		гуртка
Тема: Клас Однодольні (*Liliopsida або Monocotyledones*) **Порядок денний:** 1. Визначення рослин Класу Однодольні за гербарним матеріалом. 2. Морфологічний опис рослин за загальноприйнятою схемою. 3. Віртуальна екскурсія до лісу з метою ознайомлення із різноманітністю однодольних. 4. Місце однодольних в екосистемах, зокрема у формуванні рослинних угруповань на луках, болотах, у степах тощо.	Квітень	Керівник гуртка
Тема: Підсумки роботи гуртка **Порядок денний:** 1. Написання доповідей, рефератів за результатами участі в науково-освітніх проєктах та регіональних заходах. 2. Оформлення електронного гербарію. 3. Участь у науково-практичній конференції.	Травень	Керівник гуртка

Додаток Л

Приклади інтервізій, застосованих у процесі формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Інтервізія в підготовці майбутніх учителів біології – це форма колегіальної професійної взаємодії студентів, спрямована на аналіз навчально-дослідницьких ситуацій, обговорення методичних труднощів та розвиток рефлексійно-аналітичних і комунікативних умінь у системі фахової підготовки.

Алгоритм організації та проведення інтервізій

1. Формування інтервізійної групи та визначення організаційних засад роботи. Створення групи (5–10 осіб), обрання модератора (фасилітатора), узгодження регламенту діяльності (тривалість, періодичність, формат проведення), прийняття базових принципів інтервізії: конфіденційності, рівноправності, безоціночності суджень, взаємної поваги та активної участі.

2. Визначення мети інтервізійної сесії та проблемного поля обговорення. Окреслення модератором завдань зустрічі, визначення актуальних професійних труднощів (організація польових досліджень, ідентифікація біологічних об'єктів, методика викладання біологічних дисциплін), презентація учасниками власних професійних викликів.

3. Презентація професійного кейсу та уточнення інформації. Представлення одним із учасників реальної педагогічної або наукової ситуації, постановка уточнювальних запитань, збір необхідних фактів для поглибленого розуміння проблеми.

4. Колективний аналіз ситуації та пошук варіантів вирішення. Застосування методів мозкового штурму, SWOT-аналізу, «шести капелюхів

мислення», проблемного картування; визначення можливих стратегій і оцінювання їхніх переваг та обмежень.

5. Розроблення індивідуальних і групових стратегій професійного розвитку. Формулювання учасниками конкретних кроків удосконалення діяльності, визначення ресурсів, часових меж та очікуваних результатів.

6. Рефлексійне оцінювання та взаємний зворотний зв'язок. Аналіз набутого досвіду, визначення нових знань і професійних установок, використання структурованих рефлексійних методик (наприклад, «Плюс – Мінус – Цікаво»).

7. Узагальнення результатів та планування наступної зустрічі. Оформлення протоколу інтервізійної сесії, формулювання рекомендацій, визначення тематики, формату та організаційних параметрів подальшої роботи групи.

Інтервізія «Труднощі вивчення морфології та анатомії рослин»

Мета: формування здатності майбутніх учителів біології аналізувати навчальні труднощі студентів та розробляти методичні стратегії їх подолання в процесі вивчення морфології та анатомії рослин.

Учасники: 6–12 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), модератор (викладач ботаніки).

Тривалість: 60 хв.

Матеріали: мікроскопічні препарати, 3D-моделі рослинних тканин, мультимедійна презентація, фліпчарт, маркери.

Методи: інтервізійна дискусія, аналіз кейсів, мозковий штурм, рефлексія.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10 хв)

Модератор ознайомлює учасників із принципами інтервізії (конфіденційність, рівноправність, безоціночність суджень, активність,

конструктивність). Визначається регламент роботи та очікувані результати.

2. Презентація кейсу (10 хв)

Один із студентів презентує навчальний кейс, наприклад:

- складність розуміння провідних тканин і їх функцій;
- труднощі роботи з мікроскопічними препаратами;
- низька мотивація до морфологічних досліджень.

Описуються умови навчання, рівень підготовки студентів, використовувані методи викладання.

3. Уточнювальні запитання (10 хв)

Учасники ставлять запитання щодо:

- рівня попередніх знань студентів;
- матеріально-технічного забезпечення;
- організації лабораторних робіт;
- застосування цифрових ресурсів.

4. Колегіальний аналіз і формування пропозицій (20 хв)

У групах формуються пропозиції щодо подолання труднощів, зокрема:

- використання 3D-візуалізацій та доповненої реальності;
- застосування віртуальних мікроскопів;
- інтеграція STEM-підходу;
- організація проблемно-дослідницьких лабораторних робіт;
- міждисциплінарні зв’язки (фізика, хімія).

5. Рефлексійний етап (10 хв)

Автор кейсу узагальнює запропоновані ідеї та визначає методи, що планує впровадити у власну педагогічну практику.

Інтервізія «Флористичні дослідження та гербаризація»

Мета: формування дослідницьких умінь у галузі флористики та гербаризації.

Учасники: 6–12 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини), модератор (викладач ботаніки).

Тривалість: 60 хв.

Матеріали: гербарні зразки, флористичні визначники, цифрові гербарії (GBIF, JSTOR Global Plants), мобільні додатки iNaturalist, PlantNet.

Методи: аналіз кейсів, дискусія, експертні рекомендації, рефлексія.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10 хв)

Модератор ознайомлює учасників із принципами інтервізії, регламентом роботи та очікуваними результатами.

2. Презентація кейсу (10 хв).

Студент описує труднощі під час збору й оформлення гербарію: визначення видів, збереження морфологічних ознак, оформлення етикеток.

3. Уточнювальні запитання (10 хв).

Учасники з’ясовують умови збору матеріалу, використані визначники, досвід польових досліджень, рівень підготовки.

4. Колегіальний аналіз і формування пропозицій (20 хв)

Обговорюються типові помилки гербаризації, труднощі систематики та номенклатури; пропонується використання цифрових гербаріїв, мобільних застосунків, організація регіональних флористичних проєктів.

5. Рефлексійний етап (10 хв).

Учасники визначають індивідуальні дослідницькі стратегії та перспективи подальших флористичних досліджень.

Інтервізія «Ботанічні експерименти та наукове мислення»

Мета: розвиток експериментально-дослідницької компетентності та наукового стилю мислення.

Учасники: 6–12 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини), модератор (викладач ботаніки).

Тривалість: 60 хв.

Матеріали: результати студентських експериментів, цифрові датчики, таблиці спостережень, статистичні шаблони, мультимедійна презентація.

Методи: кейс-метод; проблемно-пошукове навчання; аналіз експериментальних ситуацій; мікрогрупова дискусія; моделювання наукового експерименту; STEM-орієнтовані практики; спостереження та порівняльний аналіз результатів; рефлексійне обговорення; peer-review (взаємоекспертиза студентських ідей); використання цифрових лабораторій і віртуальних симуляцій ботанічних процесів.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10 хв)

Ознайомлення з принципами інтервізії та критеріями науковості експерименту.

2. Презентація експериментального кейсу (10 хв).

Студент представляє результати дослідження (вплив світла, температури, pH, проростання насіння тощо).

3. Уточнюючі запитання (10 хв).

Учасники уточнюють змінні експерименту, контрольні групи, методи вимірювання та обробки даних.

4. Колегіальний аналіз і проєктування (20 хв).

Група аналізує валідність і надійність результатів, визначає типові помилки та колективно проєктує вдосконалений експеримент із використанням цифрових інструментів.

5. Рефлексійний етап (10 хв).

Учасники узагальнюють отриманий досвід і визначають напрями розвитку власного наукового мислення.

Інтервізія

«Інтерпретація невербальної поведінки в освітньому процесі»

Мета: формування здатності майбутніх педагогів і психологів аналізувати невербальні прояви особистості та інтерпретувати їх у педагогічному та психодіагностичному контексті.

Учасники: 8–12 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини), модератор (викладач

психології).

Тривалість: 60–90 хв.

Матеріали: відеофрагменти навчальних ситуацій, чеклісти спостереження, презентація.

Методи: аналіз кейсів, колегіальна дискусія, рефлексія.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10–15 хв)

Ознайомлення з принципами інтервізії та етичними нормами інтерпретації невербальної поведінки.

2. Презентація кейсу (15 хв)

Один студент описує ситуацію спостереження за учнем / студентом (жести, міміка, пози, контакт очей) та труднощі їх інтерпретації (тривожність, агресія, пасивність).

3. Уточнювальні запитання (10 хв).

Учасники уточнюють контекст спостереження: вік, освітню ситуацію, культурні чинники.

4. Колегіальний аналіз (25 хв).

Учасники пропонують інтерпретації невербальних сигналів з опорою на теорії П. Екмана, А. Піза, А. Мехрабіана, визначають ризики суб'єктивності.

5. Рефлексійний етап (10–15 хв).

Автор кейсу формулює висновки щодо коректності власних інтерпретацій.

Інтервізія

«Аналіз мікроекспресій та емоційних станів»

Мета: удосконалення здатності розпізнавати базові емоції за мікроекспресіями обличчя.

Учасники: 6–10 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), модератор (викладач психології).

Тривалість: 60 хвилин.

Матеріали: відеофрагменти, FACS-схеми, картки емоцій, презентація.

Методи: відеоаналіз, інтервізійне обговорення, FACS-кодування, кейс-метод, рефлексійні техніки, елементи peer-feedback.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10 хв).

Ознайомлення з принципами інтервізії та базовими емоційними категоріями.

2. Презентація досвіду (10 хв).

Студент демонструє відеофрагмент і описує труднощі ідентифікації емоцій.

3. Уточнювальні запитання (10 хв).

Учасники уточнюють контекст спостереження та особливості респондента.

4. Колегіальний аналіз і методичне проєктування (20 хв).

Учасники аналізують мікроекспресії, використовуючи систему FACS (Facial Action Coding System); розроблення алгоритму навчання розпізнаванню емоцій (тренажери, відеобази, кейси).

5. Рефлексійний етап (10 хв).

Оцінювання точності власних психодіагностичних суджень.

Інтервізія

«Візуальна психодіагностика особистісних рис»

Мета: формування здатності аналізувати зовнішні поведінкові та стилістичні індикатори особистості (манера одягу, хода, постава, дистанція спілкування).

Учасники: 6–10 здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини), модератор інтервізійної групи.

Тривалість: 60 хвилин.

Матеріали: відео- та фотокейси, психодіагностичні схеми, презентація.

Методи: кейс-аналіз, групова дискусія, експертне оцінювання,

порівняльний психометричний аналіз, рефлексійні вправи.

Перебіг інтервізії

1. Вступний етап (10 хв).

Ознайомлення з принципами інтервізії та етичними обмеженнями візуальної психодіагностики.

2. Презентація кейсу (10 хв).

Студент описує візуальні ознаки особистості респондента та власні гіпотези щодо типу темпераменту, рівня тривожності, комунікативності.

3. Уточнювальні запитання (10 хв).

Група уточнює контекст спостереження та використані критерії оцінювання.

4. Колегіальний аналіз і експертні рекомендації (20 хв).

Група аналізує достовірність візуальних маркерів з позицій диференціальної психології та психометрії.

Пропонується поєднання візуальної діагностики з психодіагностичними методиками (MMPI, 16PF, опитувальники Айзенка).

5. Рефлексійний етап (10 хв).

Учасники визначають межі застосування візуальної психодіагностики та власні професійні висновки.

Додаток М

Приклади рефлексійних щоденників, застосованих у процесі формування професійної компетентності здобувачів освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Рефлексійний щоденник у підготовці майбутніх учителів є педагогічним інструментом метакогнітивної підтримки навчально-професійної діяльності, що передбачає регулярну фіксацію, аналіз і самооцінювання результатів навчання, педагогічної практики та дослідницької діяльності з метою формування професійної компетентності, розвитку педагогічної рефлексії та саморегуляції професійної діяльності.

Алгоритм організації та ведення рефлексійного щоденника в підготовці майбутніх учителів біології

1. Ознайомлення учасників із сутністю педагогічної рефлексії та визначення мети ведення рефлексійного щоденника як інструменту професійного розвитку майбутнього вчителя біології.

2. Визначення організаційних засад і правил роботи: встановлення вимог щодо конфіденційності, щирості та систематичності записів; демонстрація зразка рефлексійного запису (опис ситуації, труднощі, аналіз, план подальших дій).

3. Збір і фіксація рефлексійної інформації: здійснення студентами індивідуальних записів після лабораторних, польових занять або практикумів із використанням допоміжних запитань; опис подій, труднощів, когнітивних та емоційних реакцій, застосованих знань і способів подолання проблем.

4. Формулювання індивідуальних стратегій розвитку: визначення короткострокових і довгострокових цілей професійного зростання, прогнозування результатів подальшої діяльності, планування шляхів удосконалення дослідницьких і педагогічних умінь.

5. Організація колегіального обговорення: проведення групових зустрічей із дотриманням принципів конструктивності та безоціночності;

виявлення типових труднощів і колективний пошук ефективних стратегій їх подолання під модерацією викладача.

6. Реалізація рефлексійної практики: систематичне ведення щоденника, взаємообмін досвідом, використання рефлексійних технік і дискусій для поглиблення усвідомлення власної професійної діяльності.

7. Аналіз результатів і корекція подальшої діяльності: узагальнення індивідуального прогресу, оцінювання регулярності та глибини рефлексії, формулювання рекомендацій щодо подальшого професійного самовдосконалення та планування наступних етапів роботи.

Приклади рефлексійних щоденників

Професійний щоденник майбутнього вчителя біології

1. Запис «Я – студент після модуля»

Дайте відповіді у формі коротких тез або мініесе:

Які знання про генеративні органи рослин стали для мене відкриттям?

Відповідь: _____
_____
_____
_____

Яке завдання або експеримент найбільше вплинуло на моє розуміння процесів розмноження рослин?

Відповідь: _____
_____
_____
_____

Що виявилося складним і чому?

Відповідь: _____
_____
_____
_____

2. Запис «Я – майбутній учитель»

Подивіться на тему з позиції вчителя біології:

Який приклад (дослід, спостереження, цифровий інструмент) я обов’язково використав(ла) б на уроці?

Відповідь: _____
_____
_____
_____

Як пояснити учням роль запилення простою та зрозумілою мовою?

Відповідь: _____

_____

_____

_____

Яке проблемне запитання можна поставити школярам, щоб викликати інтерес до теми?

Відповідь: _____

_____

_____

_____

3. Запис «Я – критичний дослідник»

Оцініть власну навчальну діяльність за принципом «вдалося – варто допрацювати»:

Компонент	**Вдалося**	**Потребує доопрацювання**
Теоретичні знання	☐	☐
Практичні навички	☐	☐
Аналіз результатів	☐	☐
Самостійність	☐	☐

Коротко прокоментуйте свій вибір.

Відповідь: _____

_____

_____

_____

4. Запис «Мій професійний виклик»

Сформулюйте **один виклик** і **одну особисту ціль**:

Який аспект теми я хотів(ла) б дослідити глибше?

Відповідь: _____

_____

_____

Яке практичне завдання я міг(ла) б запропонувати учням?

Відповідь: _____

_____

_____

_____

Що допоможе мені стати кращим учителем біології?

Відповідь: _____

_____

_____

_____

Додаток Н

Приклад навчальної дискусії для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Тема: ГМО: загроза чи перспектива?

Мета дискусії: формування здатності студентів аналізувати біотехнологічні інновації з позицій сучасної науки, екологічної безпеки та соціальної відповідальності, розвивати критичне мислення й уміння аргументовано відстоювати професійну позицію.

Завдання:

- проаналізувати наукові дані щодо створення та використання генетично модифікованих організмів;
- зіставити потенційні переваги (підвищення врожайності, стійкість до стресів) і ризики (біорізноманіття, етичні аспекти);
- сформувати навички наукової дискусії та роботи з доказами;
- розвивати комунікативну культуру майбутнього педагога.

Форма: академічна дискусія з елементами дебатів.

Тривалість: одна академічна година.

План проведення:

1. Вступне проблемне запитання викладача.
2. Поділ студентів на групи.
3. Підготовка аргументів (екологічні дані, приклади екосистемної сукцесії).
4. Дискусія та контраргументація.
5. Підбиття підсумків і рефлексія.

Перебіг проведення:

1. Вступне проблемне запитання викладача

На початковому етапі викладач звертається до студентів із прямою постановкою проблеми та окресленням правил роботи:

Викладач: Сьогодні ми розглянемо складне й дискусійне питання сучасної біології. Пропоную вам замислитися над проблемою: *чи можна вважати використання генетично модифікованих організмів екологічно та*

соціально виправданим шляхом розвитку науки та суспільства? Це питання не має однозначної відповіді, тому наше завдання – проаналізувати його з різних наукових позицій.

Зверніть увагу, що під час обговорення ми будемо спиратися на дані біотехнології, питання продовольчої безпеки та збереження біорізноманіття. Важливо не лише висловлювати власну думку, а й аргументувати її, використовуючи наукові факти та приклади досліджень.

Перед початком роботи домовимося про правила академічної дискусії:

– говоримо по черзі та поважаємо позиції інших;

– критикуємо аргументи, а не особистостей;

– кожне твердження має спиратися на докази або логічне обґрунтування;

– використовуємо коректну біологічну термінологію.

Спробуйте подивитися на проблему ширше: не лише з позиції «за» чи «проти», а як дослідники, які аналізують складні явища. Наше завдання – не знайти єдину правильну відповідь, а навчитися мислити критично, ставити запитання та будувати аргументацію.

2. Поділ студентів на групи

Викладач: Зараз ми переходимо до наступного етапу роботи. Прошу вас об’єднатися у дві позиційні групи. Звертаю увагу: розподіл відбувається незалежно від ваших особистих переконань, адже наше завдання – навчитися бачити проблему з різних наукових позицій та розвивати гнучкість професійного мислення.

Перша група – **«оптимісти»**. Ваше завдання – проаналізувати потенційні переваги використання генетично модифікованих організмів. Подумайте, як ГМО можуть впливати на підвищення врожайності, стійкість рослин до стресових факторів, розвиток медицини, а також можливе зменшення антропогенного навантаження на довкілля.

Друга група – **«скептики»**. Ви зосереджуєтесь на критичному аналізі ризиків: впливі на екосистеми, генетичне різноманіття, біобезпеку, а також на соціально-економічних наслідках поширення ГМО.

У межах кожної групи визначте ролі:

– оберіть спікера, який презентуватиме позицію;

– аналітика джерел, відповідального за роботу з науковими матеріалами;

– модератора внутрішньої роботи, який координуватиме обговорення та розподіл завдань.

Попередньо вам надано інформаційні матеріали – наукові статті, статистичні дані та приклади екосистемної сукцесії. Прошу використовувати їх як основу для аргументації, спираючись на принципи доказовості та наукової коректності.

Пам’ятайте: наша мета – не перемога однієї позиції, а формування вміння аналізувати складні біологічні проблеми з різних точок зору.

3. Підготовка аргументів

Викладач: На цьому етапі ми працюємо з джерелами та формуємо власну доказову базу. Спершу відбираємо фактологічні дані: звертаємо увагу на результати екологічних досліджень, статистику та приклади впливу трансгенних культур на екосистеми. Нам важливо спиратися лише на перевірену наукову інформацію.

Далі визначаємо причиново-наслідкові зв’язки. Аналізуємо, як використання ГМО може впливати на трофічні ланцюги, біорізноманіття або швидкість сукцесійних процесів. Ставимо собі запитання: що є причиною, а що – наслідком, і чи підтверджується це дослідженнями.

Після цього формулюємо тези з науковим підґрунтям. Кожен аргумент оформлюємо у структурі: теза – доказ – приклад – висновок. Працюємо стисло й логічно, щоб наші позиції були переконливими та зрозумілими під час дебатів.

Звертаємо увагу на точність термінології, відокремлюємо факти від особистих оцінок і намагаємося будувати аргументацію максимально об’єктивно.

4. Дискусія та контраргументація

Проводиться структурована дебатна взаємодія.

Матеріал групи «Оптимісти»: науково обґрунтовані аргументи щодо потенціалу ГМО

1. Відбір фактологічних даних.

Підвищення врожайності та продовольча безпека

– Трансгенні сорти кукурудзи та сої з генами стійкості до шкідників демонструють менші втрати врожаю.

– Bt-рослини (з геном *Bacillus thuringiensis*) продукують білок, токсичний для певних комах-фітофагів, що зменшує пошкодження посівів.

– Дослідження агроекосистем показують зростання стабільності врожаю за умов кліматичного стресу.

Стійкість рослин до абіотичних і біотичних факторів

– Розроблено сорти з підвищеною толерантністю до посухи, солоності ґрунтів і температурних коливань.

– Зменшується потреба в пестицидах, що може знижувати хімічне навантаження на ґрунти та водойми.

Розвиток медицини

– Генетично модифіковані рослини використовуються як «біореактори» для синтезу вакцин, ферментів і терапевтичних білків.

– Приклад: виробництво рекомбінантного інсуліну або антитіл у трансгенних системах.

Зменшення антропогенного навантаження

– Менша кількість обробок інсектицидами → зниження забруднення середовища.

– Потенційне зменшення площ сільськогосподарських угідь через підвищення продуктивності.

2. Визначення причиново-наслідкових зв’язків

Студенти простежують логіку «вплив → екологічний наслідок»:

– Bt-культури → менше інсектицидів → зниження токсичного впливу на нецільові організми → стабілізація трофічних мереж.

– Стійкість до посухи → стабільніша рослинна біомаса → уповільнення деградаційних сукцесій у агроландшафтах.

– Вища врожайність на одиницю площі → менша потреба в розширенні аграрних територій → збереження природних екосистем.

Викладач пропонує студентам схеми: «генетична модифікація → зміна агротехнології → екологічний ефект».

3. Зразки аргументативних блоків

Блок 1. Екологічна ефективність

Теза: Використання Bt-рослин може зменшувати хімічне навантаження на екосистеми.

Доказ: Дані польових досліджень свідчать про зниження застосування інсектицидів у таких посівах.

Приклад: Bt-кукурудза демонструє нижчий рівень пошкодження шкідниками.

Висновок: Зменшення кількості обробок може позитивно впливати на біорізноманіття агроекосистем.

Блок 2. Сукцесійні процеси

Теза: Стійкі до стресу сорти здатні стабілізувати рослинні угруповання.

Доказ: Підвищена виживаність культур у посушливих умовах зменшує ризик деградації ґрунтів.

Приклад: Трансгенні сорти, толерантні до посухи, підтримують продуктивність у змінених кліматичних умовах.

Висновок: Це може уповільнювати негативні сукцесійні зміни в агроландшафтах.

Блок 3. Біомедичний потенціал

Теза: Генетична модифікація відкриває нові можливості виробництва біофармацевтичних препаратів.

Доказ: Рекомбінантні білки можуть синтезуватися в трансгенних організмах.

Приклад: Використання рослин як платформ для створення вакцин.

Висновок: Біотехнології здатні підвищувати доступність сучасних медичних засобів.

Матеріал групи «Скептики»: науково обґрунтовані аргументи щодо ризиків використання ГМО

1. Відбір фактологічних даних

Потенційні ризики для біорізноманіття

– Можливість перенесення трансгенів до диких родичів через перехресне запилення.

– Формування «супербур’янів», стійких до гербіцидів, що ускладнює контроль рослинності.

– Деякі дослідження вказують на зміни у складі ґрунтових мікроорганізмів у довготривалих монокультурах.

Вплив на трофічні ланцюги

– Зменшення чисельності окремих комах-шкідників може змінювати структуру популяцій їх природних ворогів.

– Потенційний вплив на нецільові види, якщо токсичні білки потрапляють у трофічні мережі.

Соціально-економічні аспекти

– Залежність фермерів від патентованого насіння.

– Концентрація біотехнологічного ринку у великих корпорацій може впливати на аграрну політику.

Довгострокова екологічна невизначеність

– Обмеженість даних про багаторічний вплив трансгенних культур на екосистемні процеси.

– Неоднозначність результатів досліджень щодо стійкості агросистем у довготривалій перспективі.

2. Визначення причиново-наслідкових зв’язків

Приклади логічних ланцюгів, які студенти аналізували:

– Гербіцидостійкі культури → інтенсивніше застосування гербіцидів → відбір стійких бур’янів → зміна рослинних угруповань.

– Bt-білки → зменшення популяцій певних комах → зміни у харчових зв’язках хижаків → перебудова трофічної структури.

– Монокультурне вирощування трансгенних сортів → зниження різноманіття рослин → спрощення екосистеми → швидші сукцесійні зрушення.

3. Зразки аргументативних блоків

Блок 1. Біорізноманіття

Теза: Трансгенні культури можуть впливати на генетичне різноманіття

природних популяцій.

Доказ: Фіксуються випадки перенесення генів через перехресне запилення.

Приклад: Контамінація генетичного матеріалу у споріднених дикорослих видах.

Висновок: Необхідне довготривале екологічне моніторингування.

Блок 2. Трофічні взаємозв'язки

Теза: Зменшення чисельності цільових комах може мати непрямі наслідки для інших видів.

Доказ: Хижаки та паразитоїди залежать від стабільності кормової бази.

Приклад: Зміни у популяціях ентомофагів у трансгенних агроекосистемах.

Висновок: Екосистемні ефекти можуть бути складнішими, ніж очікується.

Блок 3. Сукцесійні процеси

Теза: Інтенсивне вирощування однотипних трансгенних культур може прискорювати деградаційні сукцесії.

Доказ: Зниження різноманіття рослинних видів часто призводить до спрощення біоценозів.

Приклад: Домінування окремих сортів у великих агроландшафтах.

Висновок: Біологічна різноманітність є ключовим фактором стійкості екосистем.

Спікери по черзі презентують позиції, після чого відбувається раунд запитань і відповідей.

Запитання для спікерів дебатів

Запитання для вступного виступу (opening statement)

Ці питання допомагають спікеру чітко окреслити позицію групи.

1. Яке головне наукове твердження лежить в основі вашої позиції щодо ГМО?

2. Які біологічні механізми (генетичні, екологічні, еволюційні) підтверджують вашу точку зору?

3. Чи розглядаєте ви проблему на рівні агроекосистем, природних екосистем чи глобальної продовольчої безпеки?

4. Які наукові джерела або дослідження є ключовими для вашої аргументації?

Запитання для раунду перехресного опитування (cross-examination)

Спрямовані на перевірку логіки аргументів опонента.

Для «Оптимістів» до «Скептиків»

1. Які емпіричні докази свідчать саме про довготривалі негативні наслідки ГМО, а не про окремі локальні випадки?

2. Чи можна відокремити вплив ГМО від впливу інтенсивного землеробства загалом?

3. Які альтернативні технології можуть забезпечити аналогічний рівень врожайності без біотехнологій?

Для «Скептиків» до «Оптимістів»

1. Чи існують ризики втрати біорізноманіття при масштабному вирощуванні трансгенних культур?

2. Як ви поясните можливі зміни трофічних ланцюгів унаслідок використання Bt-рослин?

3. Які механізми екологічного контролю мають запобігати небажаному поширенню трансгенів?

Запитання для раунду контраргументації (rebuttal)

Допомагають поглибити аналіз причинно-наслідкових зв’язків.

1. Чи є наведені опонентами приклади універсальними, чи вони залежать від конкретних екологічних умов?

2. Які біологічні фактори можуть змінити результати, представлені іншою стороною?

3. Чи не відбувається підміна причин і наслідків в аргументації опонента?

4. Які альтернативні пояснення можна запропонувати для наведених екологічних явищ?

Запитання для підсумкового виступу (closing statement)

Спрямовані на узагальнення позиції.

1. Які аргументи опонентів виявилися найсильнішими і як ваша команда їх інтерпретує?

2. Які наукові питання залишаються відкритими і потребують подальших досліджень?

3. Який баланс між інноваціями та екологічною обережністю ви вважаєте оптимальним?

Експертна група фіксує якість аргументації, науковість та комунікативну культуру.

5. Підбиття підсумків і рефлексія

Викладач звертається до студентів із підсумковим коментарем: «Сьогодні ми розглянули наукову проблему з різних позицій і переконалися, що більшість біологічних явищ і процесів мають багатогранний і дискусійний характер. У професійній діяльності вчителя біології важливо не лише володіти науковими знаннями, а й уміти критично їх аналізувати, зіставляти різні наукові погляди та організовувати науковий діалог з учнями. Саме дискусія як технологія проблемного навчання сприяє розвитку критичного мислення, наукової аргументації та комунікативної компетентності школярів».

Викладач: Прошу вас проаналізувати власну участь у дискусії та відповісти на такі запитання:

1. Які аргументи під час дискусії виявилися для вас найбільш переконливими і чому?

2. Чи змінилася ваша власна позиція щодо обговорюваної проблеми в процесі дискусії? Якщо так, то які чинники вплинули на її трансформацію?

3. Як, на вашу думку, подібну форму роботи можна адаптувати для використання на уроці біології в закладі загальної середньої освіти? Які вікові особливості учнів необхідно враховувати?

Студенти висловлюють власні судження, здійснюють самооцінювання та взаємооцінювання участі в дискусії.

Викладач узагальнює результати: «Отже, участь у дискусії дала змогу вам не лише поглибити біологічні знання, а й набути досвіду аргументованого наукового діалогу. Такі форми роботи є ефективними для формування в учнів умінь аналізувати суперечливі біологічні дані, робити науково обґрунтовані висновки та брати участь у навчальних дебатах. У подальшій педагогічній діяльності ви зможете використовувати дискусію як одну з технологій проблемного навчання та розвитку критичного мислення школярів».

Додаток П

Ситуаційні завдання для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Ситуаційне завдання «Чому зникають запилювачі?»

Ситуація. У шкільному екопроєкті учні зафіксували зменшення кількості комах-запилювачів на території школи, хоча рослини висаджені відповідно до рекомендацій. Дані різних груп учнів відрізняються.

Завдання:

- сформулювати можливі гіпотези (кліматичні чинники, пестициди, урбанізація, відсутність кормової бази);
- визначити, які дані необхідно зібрати додатково;
- запропонувати дизайн дослідження для учнів;
- розробити варіант пояснення проблеми на уроці біології.

Ситуаційне завдання «Інвазійна рослина в шкільному дворі»

Ситуація. Учні виявили швидке поширення рослини, яку одні джерела називають декоративною, а інші – інвазійною.

Завдання:

- порівняти інформацію з різних наукових джерел;
- визначити критерії інвазійності;
- розробити два альтернативні рішення: збереження або обмеження виду;
- створити аргументовану позицію для дискусії.

Ситуаційне завдання «Шкільна теплиця: що пішло не так?»

Ситуація. У теплиці одна група рослин демонструє швидкий ріст, інша – пригнічений стан, хоча режим поливу однаковий.

Завдання:

– проаналізувати можливі фактори: освітлення, ґрунт, мікроклімат, конкуренція;

– визначити, які змінні потрібно контролювати;

– запропонувати альтернативні педагогічні пояснення для учнів різного віку;

– створити план повторного експерименту.

Завдання на аналіз суперечливих експериментальних даних «Фотосинтез і спектр світла»

Ситуація. Дві студентські групи досліджували інтенсивність фотосинтезу при різному спектрі освітлення. Одна отримала максимальні показники при червоному світлі, інша – при синьому.

Надані дані

– різні типи ламп;

– різна температура у лабораторії;

– неоднакова тривалість експозиції.

Завдання:

– визначити можливі джерела похибок;

– оцінити валідність експериментального дизайну;

– запропонувати стандартизований протокол;

– сформулювати, як пояснити суперечливі результати учням.

Завдання на аналіз суперечливих даних «Проростання насіння: температура, вологість»

Ситуація. Частина студентів довела, що температура є ключовим фактором проростання, інші – що вологість.

Завдання:

– проаналізувати контроль змінних;

– визначити, чи могли результати бути зумовлені видом насіння;

– запропонувати багатофакторний експеримент;

- підготувати висновок у форматі наукової мінідискусії.

Ситуаційне завдання «Емоційна саморегуляція через графічні образи»

Ситуація. Студенти створюють малюнок «Мій стан під час навчання». Інтерпретації колег відрізняються: одні бачать втому, інші – творче напруження.

Завдання:

- визначити візуальні маркери емоційного стану (лінії, простір, колір);
- сформулювати декілька можливих психологічних гіпотез;
- розробити рекомендації щодо підтримки саморегуляції;
- оцінити етичність інтерпретацій.

Ситуаційне завдання «Невідповідність мікроекспресій і вербальної поведінки»

Ситуація. Під час навчальної взаємодії студент демонструє позитивні вербальні висловлювання, проте мікроекспресії обличчя свідчать про напруження та тривожність.

Завдання:

- провести візуальний аналіз за FACS-схемами;
- визначити можливі емоційні стани та альтернативні пояснення;
- зіставити невербальні прояви з контекстом ситуації;
- запропонувати педагогічно коректну стратегію реагування.

Завдання на аналіз суперечливих психодіагностичних даних «Різні експертні оцінки емоційного стану»

Ситуація. Три студенти-спостерігачі проаналізували відеофрагмент і дійшли різних висновків: радість, іронія, приховане роздратування.

Завдання:

- визначити, які ознаки стали підставою для різних інтерпретацій;

- оцінити суб’єктивність візуальних суджень;
- розробити алгоритм колегіальної перевірки (peer-feedback);
- сформулювати критерії підвищення надійності спостереження.

Ситуаційне завдання «Візуальні індикатори мотивації студента»

Ситуація. Студенти аналізують малюнки «Моя мета», але результати інтерпретації значно відрізняються: одні бачать високий рівень досягнення, інші – невпевненість.

Завдання:

- визначити структурні характеристики зображення (масштаб, символіка, колір);
- співвіднести візуальні елементи з можливими мотиваційними орієнтаціями;
- сформулювати гіпотези без категоричних психодіагностичних висновків;
- розробити запитання для уточнювальної бесіди зі студентом.

Завдання «Емоційний профіль групи: суперечливі спостереження»

Ситуація. Під час групової дискусії частина спостерігачів відзначає високий рівень залученості, інші – ознаки перевтоми та когнітивного перевантаження.

Завдання:

- проаналізувати жести, дистанцію спілкування, міміку;
- зіставити невербальні індикатори з тривалістю заняття;
- запропонувати корекцію педагогічної взаємодії;
- визначити межі валідності візуальної діагностики.

Додаток Р

Приклади ділових ігор, симуляційних завдань, застосованих у процесі формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Ділова гра «Ботанічний експертний центр»

Мета гри: формування здатності майбутніх учителів біології застосовувати наукові підходи до добору рослинних об'єктів, здійснювати екологічно обґрунтоване планування озеленення та аргументовано презентувати професійні рішення в умовах командної взаємодії.

Організаційний сюжет. Учасники моделюють роботу міждисциплінарного експертного центру, що отримує запит на розроблення програми озеленення території школи або міського простору з урахуванням кліматичних, естетичних і педагогічних чинників.

Рольова структура:

- *Ботаніки* – аналізують біологічні особливості рослин, їх адаптаційний потенціал і сумісність у фітоценозах.
- *Ландшафтні дизайнери* – проєктують композиційні рішення, планують зонування простору та візуальну гармонію насаджень.
- *Екологи* – оцінюють вплив запропонованих рішень на біорізноманіття, мікроклімат і сталість екосистеми.
- *Педагоги* – інтегрують освітній потенціал проєкту, передбачають можливості використання території для навчально-дослідницької діяльності учнів.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Провести аналіз екологічних умов (освітленість, ґрунтові характеристики, рівень антропогенного навантаження).
2. Здійснити науково обґрунтований добір рослин відповідно до їх екологічних вимог і функціонального призначення.
3. Розробити структурований план озеленення (схема розміщення, пояснювальна записка, освітні можливості об'єкта).

4. Підготувати експертне обґрунтування вибору та презентувати результати у форматі професійного обговорення.

Ділова гра «Еволюційна експедиція»

Мета гри: розвиток системного біологічного мислення, уміння застосовувати еволюційні концепції та формувати науковий стиль аргументації.

Організаційний сюжет. Студенти моделюють роботу наукової експедиції, що досліджує нову територію та описує невідомі види організмів.

Рольова структура:

– Систематики – здійснюють класифікацію організмів.

– Еволюціоністи – пояснюють адаптації та походження видів.

– Екологи – аналізують взаємозв’язки в екосистемі.

– Наукові журналісти – готують популяризаторський матеріал.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Провести морфологічний і функціональний аналіз видів.

2. Обґрунтувати адаптаційні стратегії.

3. Скласти еволюційні гіпотези.

4. Підготувати науковий звіт.

Ділова гра «Психолог-спостерігач»

Мета гри: розвиток педагогічної спостережливості та навичок поведінкової діагностики.

Організаційний сюжет. Моделюється робота практичного психолога, який здійснює спостереження за поведінкою учнів.

Рольова структура:

– Психолог-спостерігач – фіксує поведінкові прояви.

– Учень – демонструє задану модель поведінки.

– Експерт-методист – аналізує коректність спостереження.

– Аналітик – узагальнює результати.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Провести візуальне спостереження.

2. Визначити психологічні характеристики.

3. Заповнити протокол діагностики.

4. Представити висновки.

Ділова гра «Невербальний портрет особистості»

Мета гри: формування вмінь аналізу невербальної комунікації та критичного мислення.

Організаційний сюжет. Команди аналізують фото- і відеоматеріали з проявами невербальної поведінки.

Рольова структура:

– Експерти з невербальної комунікації.

– Психодіагности.

– Рецензенти.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Проаналізувати міміку, жести, дистанцію.

2. Інтерпретувати емоційні стани.

3. Обґрунтувати висновки.

Ділова гра «Аналіз відеокейсу»

Мета гри: розвиток професійної рефлексії й аналітичних умінь майбутніх педагогів.

Організаційний сюжет. Студенти аналізують відеоситуації з освітньої або психологічної практики.

Рольова структура:

– Спостерігачі.

– Аналітики.

– Експерти.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Зафіксувати поведінкові індикатори.

2. Визначити проблемні аспекти взаємодії.

3. Сформулювати рекомендації.

Ділова гра «Психологічний профайлінг»

Мета гри: формування системного мислення та наукової обережності у психологічних інтерпретаціях.

Організаційний сюжет. Учасники створюють психологічний портрет особистості за зовнішніми проявами.

Рольова структура:

– Профайлер.

– Експерт-психолог.

– Журналіст.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Проаналізувати поведінкові індикатори.

2. Висунути гіпотези щодо особистісних характеристик.

3. Порівняти результати з фактичними даними.

Симуляційне завдання «Лабораторний день у ботанічному саду»

Мета завдання: формування дослідницької та методичної компетентності, розвиток креативного підходу до організації польових і лабораторних занять з біології.

Організаційний сюжет. Учасники моделюють роботу науково-освітньої групи ботанічного саду, що проводить дослідження рослинних колекцій і розробляє навчальні активності для школярів.

Рольова структура:

– ботанік-дослідник;

– куратор колекцій;

– учитель-методист;

– екскурсовод-освітник.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Провести аналіз морфологічних і екологічних особливостей рослин.

2. Розробити мінідослід або інтерактивне завдання для учнів.

3. Скласти короткий освітній маршрут ботанічним садом.

4. Презентувати результати з позиції педагогічної доцільності.

Симуляційне завдання «Симуляція навчальної взаємодії»

Мета завдання: формування комунікативної та рефлексійної компетентності, розвиток здатності до творчого моделювання педагогічних ситуацій.

Організаційний сюжет. Студенти відтворюють фрагменти уроку біології з різними типами навчальної взаємодії (пояснення нового матеріалу, групова робота, дискусія).

Рольова структура:

– учитель біології;

– учні з різними стилями поведінки;

– спостерігач-експерт;

– фасилітатор рефлексії.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Спроєктувати педагогічну ситуацію з урахуванням навчальної мети.
2. Застосувати інтерактивні методи та комунікативні стратегії.
3. Провести рефлексійний аналіз ефективності взаємодії.
4. Запропонувати альтернативні креативні рішення.

Рольове завдання «Емоційний детектив»

Мета завдання: розвиток емоційно-комунікативної компетентності, педагогічної спостережливості та здатності інтерпретувати поведінкові сигнали учнів.

Організаційний сюжет. Учасники аналізують змодельовані ситуації навчальної взаємодії, визначаючи емоційні стани учнів і обираючи відповідні педагогічні стратегії.

Рольова структура:

– емоційний детектив (аналітик поведінки);

– учень (рольова модель);

– учитель-консультант;

– експерт-спостерігач.

Змістово-процесуальні завдання:

1. Проаналізувати невербальні прояви (міміка, інтонація, дистанція).
2. Визначити можливі емоційні стани та їх причини.
3. Запропонувати педагогічно доцільні способи взаємодії.
4. Обґрунтувати вибір стратегій у форматі професійного обговорення.

Додаток С

Кейс-завдання для формування професійної компетентності майбутніх учителів біології

Кейс «Організація лабораторних занять за відсутності обладнання»

Мета кейсу: формування здатності майбутніх учителів біології проєктувати альтернативні форми проведення лабораторних занять у ресурсно обмежених умовах, застосовувати дослідницький і проєктний підходи, інтегрувати цифрові та доступні природні матеріали в освітній процес.

Загальна постановка проблеми. Заклад освіти не має достатнього лабораторного обладнання (мікроскопів, реактивів, датчиків), що ускладнює організацію практичної діяльності учнів і знижує рівень сформованості дослідницьких умінь. Перед педагогічною командою постає завдання розробити інноваційні підходи до проведення лабораторних занять із використанням доступних ресурсів, польових досліджень, цифрових інструментів і міжпредметної інтеграції.

Завдання кейсу. Ваше завдання – розробити проєкт для учнів старших класів, спрямований на оцінювання негативного впливу на довкілля означеного явища (ресурсна обмеженість і недостатня експериментальна база) та виявлення шляхів вирішення зазначеної проблеми через альтернативні лабораторні практики. Необхідно:

- запропонувати формат лабораторних досліджень без спеціалізованого обладнання (польові спостереження, мобільні додатки, DIY-експерименти, віртуальні лабораторії);
- визначити очікувані освітні результати (розвиток дослідницьких умінь, екологічного мислення, STEM-компетентностей);
- обґрунтувати педагогічну доцільність запропонованих рішень;
- підготувати коротку науково аргументовану презентацію проєкту.

Критерії оцінювання:

1. Активність членів групи у процесі розроблення рішення.
2. Швидкість і логічність виконання завдань.

3. Уміння аргументувати власні ідеї та робити обґрунтовані висновки.

4. Креативність і оригінальність запропонованих педагогічних рішень.

5. Практична придатність ідей для реального освітнього середовища.

6. Інформативність, науковість і структурованість презентації результатів.

7. Дотримання етичних норм комунікації та академічної дискусії.

Кейс «Стресові фактори проростання насіння»

Мета кейсу: розвиток експериментально-дослідницької компетентності майбутніх учителів біології, формування навичок критичного аналізу наукових результатів, удосконалення вмінь планувати й оптимізувати біологічний експеримент із урахуванням принципів валідності та надійності даних.

Загальна постановка проблеми. Під час лабораторного дослідження впливу освітлення та температури на проростання насіння студенти отримали суперечливі результати: показники схожості в контрольних і експериментальних варіантах суттєво відрізняються, а повторні вимірювання демонструють нестабільність даних. Це потребує аналізу експериментального дизайну, умов проведення дослідження та можливих методологічних помилок.

Завдання кейсу:

- здійснити аналіз структури експерименту (мета, постановка гіпотези, контроль і варіювання змінних);
- визначити потенційні джерела похибок (нерівномірне освітлення, різна вологість субстрату, відмінності у вибірці насіння, людський фактор);
- оцінити коректність контрольних і експериментальних груп;
- запропонувати вдосконалену методику дослідження із застосуванням кількісних показників (відсоток проростання, середній час появи проростків, біометричні параметри);
- окреслити можливості використання статистичного аналізу результатів (порівняння середніх значень, побудова графіків динаміки проростання).

Критерії оцінювання:

1. Наукова обґрунтованість аналізу експерименту.

2. Уміння ідентифікувати змінні та джерела похибок.

3. Логічність і реалістичність запропонованих удосконалень методики.

4. Застосування елементів статистичного мислення.

5. Креативність і практична значущість запропонованих рішень.

6. Чіткість і науковість презентації результатів.

7. Дотримання культури академічної дискусії.

Кейс «Помилки гербаризації та ідентифікації видів»

Мета кейсу: формування здатності майбутніх учителів біології здійснювати коректну ідентифікацію рослинних видів, критично аналізувати результати польових досліджень і застосовувати сучасні цифрові ресурси в ботанічній практиці.

Загальна постановка проблеми. Під час польової практики студенти допустили помилки у визначенні рослин через подібність морфологічних ознак, недостатнє використання діагностичних ключів і неповне врахування екологічних характеристик видів. Це призвело до неточностей у складанні гербарію та потребує повторної експертизи з використанням наукових джерел і цифрових інструментів.

Завдання кейсу:

– здійснити повторну ідентифікацію рослин із застосуванням ботанічних визначників, атласів і цифрових гербаріїв (GBIF, JSTOR Global Plants тощо);

– порівняти морфологічні ознаки (листок, суцвіття, тип стебла, опушення, форма плоду) та екологічні параметри (біотоп, фенологічна фаза, поширення);

– виявити типові помилки гербаризації (неповні зразки, відсутність генеративних органів, неправильне маркування);

– розробити покроковий алгоритм коректної гербаризації: від збору матеріалу до оформлення етикетки та цифрового архівування;

– обґрунтувати педагогічні підходи до навчання студентів ідентифікації видів у польових умовах.

Критерії оцінювання:

1. Точність і наукова аргументованість повторної діагностики.

2. Уміння працювати з визначниками та електронними базами даних.

3. Повнота порівняльного морфологічного й екологічного аналізу.

4. Логічність і практична цінність запропонованого алгоритму гербаризації.

5. Інформативність і науковість презентації результатів.

6. Дотримання етики колегіального обговорення та академічної доброчесності.

Кейс «Анатомічні особливості листка в різних екологічних групах»

Мета кейсу: формування здатності майбутніх учителів біології аналізувати анатомічну будову листка у зв'язку з екологічними умовами існування рослин і здійснювати педагогічну трансформацію наукових знань для шкільного навчання.

Загальна постановка проблеми. Під час роботи з мікропрепаратами листків ксерофітів і мезофітів студенти відчувають труднощі з ідентифікацією тканинних структур, інтерпретацією їх функцій та поясненням адаптивного значення анатомічних ознак. Необхідно встановити зв'язок між будовою листка і факторами середовища та розробити методично коректне пояснення для учнів.

Завдання кейсу:

- проаналізувати мікроскопічні зображення та співвіднести анатомічні ознаки (товщина кутикули, будова мезофілу, кількість продихів, розвиток механічних тканин) з умовами середовища;
- створити порівняльну таблицю адаптацій листка ксерофітів і мезофітів;
- визначити функціональне значення анатомічних структур;
- розробити доступне пояснення теми для шкільного уроку з використанням наочності та інтерактивних прийомів.

Критерії оцінювання:

1. Наукова коректність інтерпретації анатомічних структур.

2. Логічність і повнота порівняльного аналізу.

3. Уміння адаптувати складний матеріал до рівня шкільної аудиторії.

4. Використання наочних і цифрових засобів пояснення.

5. Аргументованість висновків і чіткість презентації результатів.

Кейс «Інвазійні рослини регіону»

Мета кейсу: розвиток екологічного мислення, дослідницьких умінь і здатності майбутніх учителів біології застосовувати наукові знання для розв'язання актуальних природоохоронних проблем.

Загальна постановка проблеми. У міській зеленій зоні спостерігається активне поширення інвазійного виду рослин, що призводить до зменшення біорізноманіття та витіснення аборигенної флори. Потрібно здійснити біологічний і екологічний аналіз ситуації та розробити освітній екопроєкт із залученням учнівської молоді.

Завдання кейсу:

- визначити вид за морфологічними ознаками та з'ясувати його біологічні особливості (репродуктивна стратегія, швидкість росту, способи поширення);
- проаналізувати екологічні ризики для місцевих екосистем;
- дослідити антропогенні чинники, що сприяють інвазії;
- розробити рекомендації щодо моніторингу, обмеження поширення виду та створення освітнього екопроєкту для школярів;
- підготувати науково обґрунтовану презентацію результатів.

Критерії оцінювання:

1. Точність біологічного аналізу та використання наукових джерел.
2. Глибина оцінювання екологічних ризиків.
3. Практична доцільність запропонованих заходів.
4. Креативність і педагогічна спрямованість екопроєкту.
5. Науковість та інформативність представлення результатів.

Кейс «Емоційна саморегуляція через графіку»

Мета кейсу: розвиток навичок психодіагностики, емоційної саморефлексії та практичного застосування методів психологічної підтримки й саморегуляції у навчальному середовищі.

Загальна постановка проблеми. У процесі навчання студенти часто переживають емоційне перевантаження, тривожність або зниження мотивації, що впливає на ефективність освітньої діяльності. Використання графічних проєктивних методик дає можливість виявити емоційні стани, усвідомити власні переживання та сформувати стратегії психологічної підтримки. Рольова взаємодія («студент у ролі психолога») сприяє розвитку емпатії, рефлексії та

професійних комунікативних умінь.

Завдання кейсу.

Ваше завдання – проаналізувати графічні роботи студентів на тему «Мій стан під час навчання» та розробити рекомендації щодо емоційної саморегуляції.

1. Виявити у зображеннях можливі індикатори емоційного перевантаження, тривожності або низької навчальної мотивації (композиція, колір, символи, інтенсивність ліній).

2. Сформулювати практичні рекомендації щодо методів релаксації, самопідтримки та психологічної допомоги (дихальні техніки, тайм-менеджмент, емоційне розвантаження тощо).

3. Провести групове обговорення результатів рольової гри, оцінити обґрунтованість інтерпретацій та ефективність запропонованих стратегій саморегуляції.

4. Підготувати коротку науково обґрунтовану презентацію результатів аналізу.

Критерії оцінювання:

1. Активність і залученість учасників групи.

2. Оперативність та логічність виконання завдань.

3. Уміння аргументовано інтерпретувати графічні матеріали та робити висновки.

4. Креативність і практична цінність запропонованих стратегій емоційної підтримки.

5. Реалістичність і можливість застосування рекомендацій у навчальному процесі.

6. Науковість, структурованість і інформативність представлення результатів.

7. Дотримання етичних норм під час аналізу робіт і групової дискусії.

Кейс: «Діагностика мотиваційних орієнтацій через малюнок ‘‘Моя мета”»

Мета кейсу: розвиток умінь аналізувати мотиваційні орієнтації здобувачів освіти через візуальні проєктивні методики, формування педагогічної рефлексії та здатності майбутніх педагогів підтримувати особистісний і навчальний розвиток студентів.

Загальна постановка проблеми. Сучасний освітній процес потребує

глибшого розуміння мотиваційної сфери здобувачів освіти. Візуальні проєктивні методики, зокрема малюнок «Моя життєва / навчальна мета», дозволяють опосередковано дослідити цінності, спрямованість діяльності та рівень усвідомлення власних прагнень. Водночас інтерпретація таких матеріалів потребує наукової обережності, педагогічної етики та колегіального аналізу.

Завдання кейсу.

Ваше завдання – здійснити аналіз візуальних робіт студентів і визначити можливі мотиваційні орієнтації, а також запропонувати педагогічні стратегії підтримки їхнього розвитку.

1. Провести первинний аналіз малюнка:

- визначити рівень деталізації, символічність образів;
- проаналізувати колірну палітру;
- оцінити масштаб і композицію зображення;
- окреслити загальний емоційний фон.

2. Інтерпретувати мотиваційні характеристики:

- визначити домінуючі мотиви (досягнення, самореалізація, соціальні цінності тощо);
- встановити спрямованість на процес або результат;
- окреслити індивідуальні ціннісні орієнтації.

3. Провести колегіальне обговорення:

- порівняти інтерпретації різних учасників;
- визначити можливі педагогічні підходи до підтримки мотивації;
- сформулювати рекомендації щодо розвитку особистісного потенціалу студента.

Критерії оцінювання:

1. Активність і залученість учасників у процес аналізу.
2. Логічність та аргументованість інтерпретацій.
3. Уміння поєднувати візуальний аналіз із педагогічною рефлексією.
4. Креативність і практична доцільність запропонованих педагогічних рішень.
5. Наукова обґрунтованість висновків і рекомендацій.
6. Інформативність та структурованість презентації результатів.
7. Дотримання етичних норм під час обговорення робіт.

Додаток Т

Приклади кайдзен-завдань, застосованих у процесі формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Кайдзен-технології у підготовці майбутніх учителів біології – це система педагогічних методів і організаційних рішень, спрямованих на безперервне поетапне вдосконалення професійної діяльності студентів через малі, але регулярні зміни у навчанні, дослідницькій роботі та педагогічній практиці. Їх сутність полягає у поєднанні рефлексії, самооцінювання, командної взаємодії та циклів «планування – виконання – аналіз – удосконалення», що забезпечує поступове формування предметної, методичної, дослідницької й комунікативної компетентностей майбутнього вчителя біології. Кайдзен-підхід орієнтований не на разові інновації, а на системне підвищення якості освітнього процесу, розвиток педагогічної креативності та готовності до безперервного професійного зростання.

Кайдзен-завдання «Мікроудосконалення лабораторної діяльності»

Сутність завдання. Після кожного лабораторного заняття студенти визначають один аспект, котрий можна покращити (методика спостереження, оформлення результатів, використання цифрових інструментів).

Очікуваний ефект: розвиток експериментального мислення, точності дослідження, навичок самооцінювання.

Кайдзен-завдання «Щотижневий рефлексійний аналіз педагогічних ситуацій»

Сутність завдання. Студенти аналізують власні дії під час практики або симуляцій уроків за моделлю «що вдалося – що варто змінити – наступний крок».

Очікуваний ефект: формування рефлексійно-аналітичної

компетентності та педагогічної самосвідомості.

Кайдзен-завдання «Щоденник малих наукових відкриттів»

Сутність завдання. Студенти фіксують короткі спостереження з ботаніки, екології або фізіології рослин, аналізують помилки й пропонують шляхи вдосконалення досліджень.

Очікуваний ефект: формування дослідницької культури та навичок наукової аргументації.

Кайдзен-завдання «Peer-feedback «+1 покращення»

Сутність завдання. Після презентацій студенти дають колегам один конкретний конструктивний коментар щодо вдосконалення змісту або подачі матеріалу.

Очікуваний ефект: розвиток комунікативної компетентності, культури академічної взаємодії.

Кайдзен-завдання «Аналіз помилок як ресурс розвитку»

Сутність завдання. Студенти обирають типову помилку (неправильна гербаризація, інтерпретація експерименту) і розробляють алгоритм її запобігання.

Очікуваний ефект: формування критичного мислення та навичок наукової корекції діяльності.

Кайдзен-завдання «Цифровий кайдзен-челендж»

Сутність завдання. Кожного тижня студенти опановують один новий цифровий інструмент (віртуальний гербарій, інтерактивні моделі, онлайн-симуляції).

Очікуваний ефект: розвиток цифрової грамотності майбутнього вчителя біології.

Кайдзен-завдання «Самооцінювання професійного зростання»

Сутність завдання. Раз на місяць студенти заповнюють карту компетентностей і визначають один реалістичний крок для вдосконалення.

Очікуваний ефект: формування навичок самоменеджменту та безперервного професійного розвитку.

Карта професійних компетентностей майбутнього вчителя біології

Мета: діагностика рівня сформованості професійної компетентності та планування індивідуальної траєкторії професійного саморозвитку.

Інструкція для студентів: Оцініть рівень сформованості кожної компетентності за п’ятибальною шкалою. Проаналізуйте, які компетентності є найменш сформованими. На основі цього визначте один реалістичний крок для власного професійного вдосконалення.

Структура карти компетентностей

1. Предметно-наукова компетентність

Індикатори:

– володіння базовими знаннями з ботаніки, зоології, мікології, анатомії та фізіології людини;

– здатність пояснювати біологічні процеси на науково-теоретичному рівні;

– уміння застосовувати наукові методи дослідження (експеримент, спостереження, аналіз даних).

Самооцінка (1–5 балів): ____

2. Методична компетентність

Індикатори:

– здатність проєктувати уроки біології з використанням сучасних педагогічних технологій;

– володіння методами активного та проблемного навчання (дискусія, проєкт, STEM);

– уміння здійснювати оцінювання навчальних досягнень учнів.

Самооцінка (1–5 балів): ____

3. Цифрова компетентність

Індикатори:

– використання цифрових ресурсів (віртуальні лабораторії, симулятори, онлайн-платформи);

– створення цифрових навчальних матеріалів (презентації, відео, інтерактивні завдання);

– застосування LMS та онлайн-інструментів оцінювання.

Самооцінка (1–5 балів): ____

4. Комунікативна компетентність

Індикатори:

– здатність до педагогічної комунікації з учнями та колегами;

– уміння вести дискусію та фасилітувати групову роботу;

– володіння академічною та педагогічною мовою.

Самооцінка (1–5 балів): ____

5. Рефлексійно-ціннісна компетентність

Індикатори:

– здатність до самоаналізу професійної діяльності;

– усвідомлення педагогічних цінностей і професійної ідентичності;

– готовність до безперервного професійного розвитку.

Самооцінка (1–5 балів): ____

Висновок: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рекомендації: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Додаток У

Приклади завдань проблемно орієнтованого навчання

Проблемно орієнтоване завдання «Екосистема під загрозою»

Мета: формування екологічної, методичної та дослідницької компетентностей, умінь аналізувати біологічні проблеми та розробляти педагогічні рішення.

Проблемна ситуація: у регіоні спостерігається зменшення чисельності запилювачів, що негативно впливає на агроекосистеми та біорізноманіття. Необхідно визначити причини та запропонувати шляхи вирішення проблеми.

Завдання для студентів:

1. Проаналізувати наукові дані щодо ролі запилювачів у природних і аграрних екосистемах.
2. Визначити основні антропогенні фактори зменшення популяцій запилювачів.
3. Розробити модель навчального проєкту для школярів з теми «Запилювачі та екосистемні послуги».
4. Запропонувати педагогічні методи екологічної просвіти учнів.

Проблемно орієнтоване завдання «Адаптація рослин до посушливих умов»

Мета: формування дослідницької та методичної компетентностей, умінь пояснювати адаптаційні механізми рослин і застосовувати їх у педагогічній діяльності.

Проблемна ситуація: деякі рослини, що зростають у посушливих умовах, мають редуковане листя у вигляді колючок, а фотосинтез здійснюється стеблом. Необхідно з’ясувати біологічні механізми такої адаптації.

Завдання для студентів:

1. Сформулювати гіпотези щодо адаптивного значення редукції листків і функціонування фотосинтезуючого стебла.

2. Проаналізувати наукові джерела та навчальні матеріали з проблеми адаптацій ксерофітів і мезофітів.

3. Провести мікроскопічний аналіз анатомічної будови листка і стебла (на прикладі кактусів, молочаїв).

4. Представити результати у вигляді міні-проєкту або наукової доповіді.

Проблемно орієнтоване завдання «Насіння і фізіологічний спокій»

Мета: формування дослідницької компетентностей.

Проблемна ситуація: насіння деяких рослин проростає швидко, тоді як у інших може залишатися у стані спокою тривалий час. Необхідно з'ясувати механізми фізіологічного спокою та фактори проростання.

Завдання для студентів:

1. Проаналізувати морфологічну будову насіння різних видів.

2. Дослідити роль ендосперму, насінної шкірки та хімічного складу насіння.

3. Провести лабораторний експеримент із проростання насіння за різних умов (температура, вологість, освітлення).

4. Узагальнити результати у вигляді звіту або наукового постера.

Проблемно орієнтоване завдання «Фотосинтетичні адаптації до освітлення»

Мета: формування аналітичної та методичної компетентностей.

Проблемна ситуація: рослини тіньових біотопів відрізняються за формою та забарвленням листків від світлолюбних рослин. Необхідно пояснити фізіологічні механізми таких відмінностей.

Завдання для студентів:

1. Провести порівняльний аналіз анатомічної будови листків геліофітів і сціофітів.

2. Дослідити вміст хлорофілу біохімічними або спектрофотометричними методами.

3. Проаналізувати адаптації рослин до різних рівнів освітленості.

4. Розробити навчальний кейс або дидактичний матеріал для школи.

Проблемно орієнтоване завдання «Еволюційні стратегії запилення»

Мета: формування екологічної та комунікативної компетентностей.

Проблемна ситуація: квітки різних видів рослин мають різну форму, забарвлення і запах. Необхідно з'ясувати їх адаптивне значення щодо типів запилювачів.

Завдання для студентів:

1. Проаналізувати взаємозв'язок між морфологією квітки та типом запилення (ентомофілія, орнітофілія, анемофілія).

2. Створити схеми або моделі адаптацій квіток до запилювачів.

3. Провести польові спостереження або аналіз матеріалів ботанічного саду.

4. Підготувати наукову презентацію результатів.

Проблемно орієнтоване завдання «Адаптація організмів до змін клімату»

Мета: формування предметно-біологічної та прогностичної компетентностей.

Проблемна ситуація: глобальні кліматичні зміни впливають на структуру біоценозів. Необхідно пояснити механізми адаптації організмів та прогнозувати екологічні наслідки.

Завдання для студентів:

1. Описати фізіологічні, морфологічні та поведінкові адаптації організмів до кліматичних змін.

2. Проаналізувати конкретні приклади (міграції видів, зміни фенології).

3. Розробити STEM-завдання або кейс для учнів.

4. Створити цифрову модель (симуляцію) адаптаційного процесу.

Проблемно орієнтоване завдання «Структура та динаміка фітоценозів»

1. Структура фітоценозу

Мета: формування фітоценологічної та екологічної компетентностей.

Проблемна ситуація: у межах одного типу лісу склад трав'яного ярусу може суттєво відрізнятися. Необхідно з'ясувати чинники такої варіабельності.

Завдання:

1) порівняти пробні площі;

2) визначити видовий склад і проективне покриття;

3) проаналізувати вплив екологічних факторів.

2. Конкуренція та співіснування видів

Мета: формування екологічно-теоретичної та прогностичної компетентностей.

Проблемна ситуація: види з подібними екологічними вимогами співіснують в одному фітоценозі, незважаючи на конкуренцію.

Завдання:

1) проаналізувати екологічні ніші;

2) дослідити механізми просторового і часово́го розподілу ресурсів;

3) змоделювати взаємодію популяцій.

3. Сукцесії фітоценозів

Мета: формування еволюційно-екологічної компетентності.

Проблемна ситуація: після порушень екосистем відновлюються різні рослинні угруповання з різною швидкістю.

Завдання:

1) порівняти стадії сукцесії;

2) проаналізувати роль піонерних видів;

3) створити моделі сукцесійних процесів.

Проблемно орієнтоване завдання «Психофізіологічні особливості учнів і навчання біології»

Мета: формування психолого-педагогічної компетентності.

Проблемна ситуація: учні з різними типами нервової системи по-різному засвоюють біологічний матеріал. Учитель має адаптувати методику навчання.

Завдання для студентів:

1. Проаналізувати типологію нервової діяльності учнів.

2. Визначити вплив когнітивних стилів на навчання біології.

3. Розробити диференційовані методи навчання.

4. Запропонувати інструменти психодіагностики навчальних труднощів.

Додаток Ф

Діагностичний інструментарій для визначення сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології за аксіологічним критерієм

Опитувальник для діагностики мотивів професійної діяльності фахівців (Т. Францева) [342]

Інструкція: прочитайте кожне із запропонованих тверджень і оцініть, наскільки воно є правильним для Вас за 5-ти бальною шкалою: «5» – так; «4» – скоріше так; «3» – важко відповісти; «2» – скоріше ні; «1» – ні.

Опитувальник:

1. Для мене важливо отримувати матеріальну винагороду за мою працю.

2. Мої переживання під час роботи негативно позначаються на моєму заробітку.

3. На думку колег, я є меркантильною людиною в колективі.

4. Я ставлю перед собою мету домогтися високого матеріального стану.

5. Отримана мною в процесі роботи додаткова інформація позитивно впливає на мій заробіток.

6. Для мене спілкування з колегами важливіше самого процесу роботи.

7. Мої переживання під час роботи негативно впливають на спілкування з колегами.

8. Критика колегами моєї роботи негативно впливає на взаєморозуміння з ними.

9. Я контролюю своє спілкування з колегами в процесі роботи.

10. Отримана в процесі роботи інформація позитивно впливає на мої стосунки з колективом.

11. Для мене процес роботи важливий тільки тому, що я дізнаюся щось нове для себе.

12. Мені важче розібратися в робочому матеріалі, якщо в мене поганий настрій.

13. Стосунки з колегами по роботі впливають на широту мого кругозору.

14. Я ставлю перед собою мету пізнавати нове й цікаве в професійній діяльності.

15. Нові знання допомагають мені краще розібратися з інформацією, отриманою під час роботи.

16. Для мене важливо бути постійно активним у роботі.

17. Переживання під час роботи заважають мені активно працювати.

18. Критика на мою адресу не заважає мені активно працювати.

19. Я можу змусити себе виконати будь-яку роботу швидко і якісно.

20. Отримана в процесі роботи інформація спонукає мене діяти.

21. Мати статус цінного працівника для мене дуже важливо.

22. Мені не подобається, що я перебуваю в центрі уваги всього колективу.

23. Оцінка власних переваг залежить від думки колег.

24. Я ставлю перед собою мету бути шанованим у професійній діяльності.

25. Пізнання нового дає мені можливість бути значущою й шанованою особистістю.

26. Для мене важливо постійно розвиватися й реалізовувати свої здібності в професійній сфері.

27. Займатися корисною й потрібною роботою я вважаю за краще тільки в доброму настрої.

28. Думка оточення посилює бажання постійно розвиватися.

29. Я ставлю перед собою мету бути компетентним у сфері своєї діяльності.

30. Отримані в процесі роботи знання спонукають мене підвищувати свою кваліфікацію як спеціаліста.

31. Для мене важливо, щоб додаткова робота добре оплачувалася.

32. Коли в мене гарний настрій, я добиваюся матеріальної вигоди в будь-якому занятті.

33. Критика оточенням моєї роботи негативно позначається на моєму заробітку.

34. Я постійно контролюю свої доходи й витрати.

35. Пізнання нового дає мені можливість підвищувати свій заробіток.

36. Для мене важливо, які взаємини складаються в мене з колегами по роботі.

37. Коли я перебуваю в поганому настрої, то вважаю кращим бути на самоті.

38. Ставлення до мене колег по роботі відбивається на взаєморозумінні з ними.

39. Виникне чи ні в процесі роботи взаєморозуміння з колегами залежить тільки від мене самого.

40. На процес спілкування з колегами впливають мої знання, отримані під час роботи.

41. Для мене важливо засвоїти всі особливості професійної діяльності.

42. Я прагну набути корисної для роботи інформації через свою допитливість.

43. Обмін думками з колективом допомагає мені краще розібратися з робочим матеріалом.

44. Для кращого використання отриманої інформації в роботі я планую свою професійну діяльність.

45. Одержану в процесі роботи інформацію я завжди використовую для розуміння тонкощів своєї праці.

46. Найважливіше для мене бути зайнятим справою й гідно виконувати свою роботу.

47. Продуктивність моєї роботи залежить від мого настрою.

48. Я можу виконати роботу в короткий термін, якщо про це попросять

колеги.

49. Я не можу контролювати процес роботи.

50. Інформація, отримана в процесі роботи, відображається на її активному використанні в діяльності.

51. Для мене не так важливо бути в центрі уваги колективу.

52. Мені важко дати високу оцінку власній праці, якщо я в поганому настрої.

53. Я домігся б більшого, якби не думки оточення.

54. Я прагну до здобуття високого статусу серед оточення.

55. Корисна інформація дає хорошу можливість домогтися визнання в колективі.

56. Найважливіше для мене бути компетентним у професійній діяльності.

57. Переживання під час роботи заважають мені реалізувати творчий потенціал.

58. Хороші стосунки з колегами дають мені можливість реалізовувати свої здібності в діяльності.

59. Побачити нове й перспективне в звичайній ситуації залежить тільки від мене.

60. За допомогою отриманої інформації я знаходжу творчий підхід до вирішення поставлених завдань.

Таблиця Ф.1

Ключ для обробки результатів тестування

	Мотив життє-забезпечення	Мотив взаємодії	Пізнаваль-ний мотив	Мотив активності	Мотив визнання	Мотив само-реалізації
Ціннісна регуляція	1+ 31+	6+ 36+	11+ 41+	16+ 46+	21+ 51-	26+ 56+
Емоційна регуляція	2 - 32+	7 – 37+	12- 42+	17- 47+	22- 52+	27+ 57+
Соціальна регуляція	3+ 33-	8- 38+	13+ 43+	18+ 48+	23+ 53+	28+ 58+
Вольова регуляція	4+ 34+	9+ 39+	14+ 44+	19+ 49-	24+ 54+	29+ 59+
Інформацій-на регуляція	5+ 35+	10+ 40+	15+ 45+	20+ 50+	25+ 55+	30+ 60+

Мотиви професійної діяльності.

Зовнішній мотив – це зовнішні умови, які впливають на діяльність людини.

Внутрішній мотив – це внутрішні спонукання, які стимулюють людину до виконання певних дій.

Ураховуючи їх сутність, можемо виокремити такі їх різновиди:

1. Мотив життєзабезпечення (зовнішній мотив) – поведінка мотивується потребою у високому заробітку й матеріальній винагороді; прагненні мати роботу, яка приносить велику вигоду й додаткові пільги, що дозволяють забезпечити сім'ю; зосередження уваги на грошовій винагороді за роботу.

2. Мотив взаємодії (зовнішній) – поведінка спрямована на встановлення певних стосунків. Особа прагне до взаєморозуміння, взаємодопомоги й виникнення взаємного психологічного контакту, який виявляється в передачі партнеру по спілкуванню вербальної і невербальної інформації.

3. Пізнавальний мотив (внутрішній) – поведінка мотивується отриманням нової інформації. Особистість бажає, щоб робота задовольняла професійний інтерес. Це означає, що людина допускає, щоб виконання роботи стало більш складним, вимагало більш високих технічних і професійних навичок, а також мобілізації інтелектуальних здібностей.

4. Мотив активності (внутрішній) – виявляється у внутрішній готовності до цілеспрямованої взаємодії з середовищем, до самодіяльності, що базується на потребах і інтересах особистості, що виражається в прагненні й бажанні діяти.

5. Мотив визнання (зовнішній) (набуття суспільної значущості) – переважна потреба в постійному отриманні похвали оточення, у стійкій і високій оцінці власних достоїнств, у необхідності поваги оточення.

6. Мотив самореалізації (внутрішній) (самовдосконалення) – потреба зростання й розвитку як особистості, прагнення до повної реалізації своїх

здібностей і бажання відчувати свою компетентність, творчого підходу до вирішення поставлених завдань.

Ціннісна регуляція характеризує мотиваційну функцію цінностей і є основою мотивації людей, визначає її особливості й становить вищий рівень мотивації.

Емоційна регуляція здійснює емоційну підтримку активності мотивів, пов'язану не тільки з рівнем і напрямом їх порушення, а й з реальними переживаннями.

Соціальна регуляція характеризує вплив соціального оточення на особистість, її спонукання й бажання.

Вольова регуляція характеризує управління поведінкою за допомогою свідомості, перш за все за рахунок використання вольових зусиль.

Інформаційна регуляція характеризується когнітивними здібностями й обробкою інформації, одержуваної під час роботи, що спонукає до актуалізації мотиву.

Обробка результатів. За кожним із типів мотивації від 12 до 50 балів. Ступінь вираженості мотиву оцінюється так: від 12 до 24 балів – низький рівень; від 25 до 38 балів – середній рівень; від 38 до 50 балів – високий рівень прояву мотиву.

Тест «Мотивація професійної діяльності»

(методика К. Замфір) [123; 210]

Тест «Мотивація професійної діяльності» становить одну з численних методик, що застосовуються для вивчення мотиваційної сфери. В основу покладена концепція про внутрішню й зовнішню мотивації. Про внутрішній тип мотивації слід говорити, коли для особистості має значення діяльність сама по собі. Якщо ж в основі мотивації професійної діяльності лежить прагнення до задоволення інших зовнішніх потреб відносно до змісту самої діяльності (мотиви соціального престижу, зарплати тощо), то прийнято говорити про зовнішню мотивацію. Самі зовнішні мотиви диференціюються в

цій методиці на зовнішні позитивні й зовнішні негативні. Зовнішні позитивні мотиви, безсумнівно, більш ефективні й більш бажані з усіх точок зору, ніж зовнішні негативні мотиви.

Піддослідним пропонується здійснити оцінювання перерахованих мотивів професійної діяльності за п'ятибальною шкалою (1 – дуже незначною мірою, 2 – достатньо незначною мірою, 3 – невеликою, але немалою мірою; 4 – досить великою мірою, 5 – дуже великою мірою). Оцінюється список з таких мотивів: 1) грошовий заробіток; 2) прагнення до просування по роботі; 3) прагнення уникнути критики з боку керівника або колег; 4) прагнення уникнути можливих покарань або неприємностей; 5) потреба в досягненні соціального престижу й поваги з боку інших; 6) задоволення від самого процесу й результату роботи; 7) можливість найбільш повної самореалізації саме в цій діяльності.

Підраховуються показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) і зовнішньої негативної (ЗНМ). Показником вираженості кожного типу мотивації буде число в межах від 1 до 5.

На підставі отриманих результатів визначається мотиваційний комплекс особистості. Мотиваційний комплекс становить тип співвідношення між собою трьох видів мотивації: ВМ, ЗПМ і ЗНМ.

До найкращих, оптимальних, мотиваційних комплексів слід віднести такі два типи поєднання:

1. ВМ > ЗПМ > ЗНМ (внутрішня мотивація більше зовнішньої позитивної, а зовнішня позитивна більше зовнішньої негативної);

2. ВМ = ЗПМ > ЗНМ (внутрішня мотивація дорівнює зовнішній позитивній, яка більше зовнішньої негативної).

Між цими комплексами укладені проміжні з точки зору їх ефективності інші мотиваційні комплекси. Під час інтерпретації слід ураховувати не тільки тип мотиваційного комплексу, а й те, наскільки сильно один тип мотивації перевершує інший за ступенем вираженості.

Інструкція: Прочитайте перераховані нижче мотиви професійної

діяльності й дайте оцінку значущості для Вас за п’ятибальною шкалою.

Таблиця Ф.2

Мотиви професійної діяльності	Дуже незначною мірою	Достатньо незначною мірою	Невеликою, а й нема-лою мірою	Досить значною мірою	Дуже значною мірою
1. Заробіток					
2. Прагнення до просування по роботі					
3. Прагнення уникнути критики з боку керівника або колег					
4. Прагнення уникнути можливих покарань або неприємностей					
5. Потреба в досягненні соціального престижу й поваги з боку інших					
6. Задоволення від самого процесу й результату роботи					
7. Можливість найбільш повної самореалізації саме в конкретній діяльності					

Обробка.

Підраховуються показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) і зовнішньої негативної (ЗНМ) відповідно до таких ключів.

ВМ = (оцінка пункту 6 + оцінка пункту 7)/2 ЗПМ = (оцінка п. 1 + оцінка п. 2 + оцінка п. 5)/3 ЗНМ = (оцінка п. 3 + оцінка п. 4)/2

Показником вираженості кожного типу мотивації буде число, укладене в межах від 1 до 5 (у тому числі, можливо, і дробове).

Інтерпретація

На підставі отриманих результатів визначається мотиваційний комплекс особистості. Мотиваційний комплекс становить тип співвідношення між собою трьох видів мотивації: ВМ, ЗПМ і ЗНМ.

До найкращих, оптимальних, мотиваційних комплексів слід віднести такі два типи поєднання:

ВМ > ЗПМ > ЗНМ і ВМ = ЗПМ > ЗНМ.

Найгіршим мотиваційним комплексом є тип: ЗНМ > ЗПМ > ВМ

Між цими комплексами укладені проміжні з точки зору їх ефективності

інші мотиваційні комплекси.

При інтерпретації слід ураховувати не тільки тип мотиваційного комплексу, а й те, наскільки сильно один тип мотивації переважає інший за ступенем вираженості.

Опитувальник

(за методикою М. Рокича «Ціннісні орієнтації») [307, С. 40–44]

Анотація. Система ціннісних орієнтацій визначає змістовий бік спрямованості особистості й становить основу її відносин до навколишнього світу, до інших людей, до себе самої, основу світогляду і ядро мотивації життєвої активності, основу життєвої концепції й «філософії життя».

Сутність розробки: до вашої уваги пропонується оригінальна система обробки й аналізу результатів, отриманих у ході проведення розповсюдженої методики М. Рокича. Це лише суб'єктивне структурування системи ціннісних орієнтацій, досить умовне. М. Рокич у своїх дослідженнях відзначав достатню універсальність і гнучкість методики. Передбачається, що в кожного інтерпретатора може бути зовсім інша, своя систематизація цінностей.

Таблична форма «ключа» зручна для обробки матеріалу, дозволяє швидко й чітко структурувати ціннісні орієнтації випробуваних, підходить як для якісного, так і для кількісного аналізу результатів.

Присвоєння номерів кожній із цінностей не є універсальним і ні в якій мірі не визначає ієрархію зазначених цінностей. Цей вимушений крок, зроблений для зручності обробки результатів.

Історична довідка. Методика встановлення ціннісних орієнтацій М. Рокича заснована на прямому ранжуванні списку цінностей і є найпоширенішою в наш час. М. Рокич розрізняє два класи цінностей:

– термінальні – переконання в тому, шо якась кінцева мета індивідуального існування варта того, щоб до неї прагнути;

– інструментальні – переконання в тому, що якийсь образ дій або властивість особистості є кращим у будь-якій ситуації.

Цей розподіл відповідає традиційному розподілу на цінності-цілі й цінності-засоби. Перевагою методики є універсальність, зручність і економічність у проведенні обстеження й обробці результатів, а також гнучкість – можливість варіювати як стимульний матеріал (списки цінностей), так і інструкції. Істотним її недоліком є вплив соціальної бажаності, можливість нещирості. Тому особливу роль у цьому випадку відіграє мотивація діагностики, добровільний характер тестування й наявність контакту між психологом і випробуваним. Методику не рекомендується застосовувати з метою відбору й експертизи. Можливе проведення групового тестування.

Матеріали. Респондентові пропонується два списки цінностей (по 18 у кожному) або на аркушах паперу, або на картках (порядкові номери зазначаються на оборотному боці картки). У списках випробуваний привласнює кожної цінності ранговий номер, а картки розкладає одну за одною по значимості для нього. Остання форма подачі матеріалу дає більш надійні результати. Спочатку пропонується набір термінальних (список А), а потім набір інструментальних (список Б) цінностей.

Інструкція: Зараз вам буде запропоновано набір з 18 карток з позначенням цінностей. Ваше завдання – розкласти їх у порядку значущості для вас, за тими принципами, якими ви керуєтеся у вашому житті. Кожна цінність написана на окремій картці. Уважно вивчіть картки й, вибравши ту, що для вас найбільш значуща, помістіть її на перше місце. Потім виберіть другу за значущістю цінність і помістіть слідом за першою. Те ж проробіть із усіма картками, що залишилися. Найменш важлива залишиться останньою й посяде 18 місце. Працюйте не поспішаючи, вдумливо. Якщо в процесі роботи ви зміните свою думку, то можете виправити свої відповіді, помінявши картки місцями. Кінцевий результат повинен відбивати вашу справжню позицію.

Порядок проведення. Для подолання зазначених недоліків методики й більш глибокого проникнення в систему ціннісних орієнтацій можливі зміни інструкції, які дають додаткову діагностичну інформацію й дозволяють

зробити більш обґрунтовані висновки. Приміром, після основної серії можна попросити випробуваного ранжувати картки, відповідаючи на такі запитання:.

– У якому порядку й у якому ступені (у відсотках) реалізовані дані цінності у вашому житті?

– Як би ви розташували ці цінності, якби стали таким, яким мріяли?

– Як, на ваш погляд, це зробила б ідеальна, досконала людина?

– Як зробило б це, на вашу думку, більшість людей?

– Як це зробили б ви 5 або 10 років тому? Через 5 або 10 років?

– Як ранжували б картки близькі вам люди?

Стимульний матеріал до методики М. Рокича

(Номер проставляється на зворотному боці картки.)

Список А (термінальні цінності)

la. Активне діяльне життя (повнота й емоційна насиченість життя).

2а. Життєва мудрість (зрілість суджень і здоровий глузд, що досягаються життєвим досвідом).

3а. Здоров'я (фізичне й психічне).

4а. Цікава робота.

5а. Краса природи й мистецтва (переживання прекрасного в природі й у мистецтві).

6а. Любов (духовна й фізична близькість із коханою людиною).

7а. Матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних ускладнень).

8а. Наявність гарних і вірних друзів.

9а. Суспільне визнання (повага навколишніх, колективу, товаришів по роботі).

10а. Пізнання (можливість розширення своєї освіти, світогляду, загальної культури, інтелектуальний розвиток).

11а. Продуктивне життя (максимально повне використання своїх можливостей, сил і здібностей).

12а. Розвиток (робота над собою, постійне фізичне й духовне

вдосконалювання).

13а. Розваги (приємне, необтяжливе проведення часу, відсутність обов'язків).

14а. Воля (самостійність, незалежність у судженнях і вчинках).

15а. Щасливе сімейне життя.

16а. Щастя інших (добробут, розвиток і вдосконалювання інших людей, усього народу, людства в цілому).

17а. Творчість (можливість творчої діяльності).

18а. Упевненість у собі (внутрішня гармонія, свобода від внутрішніх протиріч, сумнівів).

Список Б (інструментальні цінності)

1б. Акуратність (охайність), уміння тримати в порядку речі, порядок у справах.

2б. Вихованість (гарні манери).

3б. Високі запити (високі вимоги до життя й високі домагання).

4б. Життєрадісність (почуття гумору).

5б. Ретельність (дисциплінованість).

6б. Незалежність (здатність діяти самостійно, рішуче).

7б. Непримиренність до недоліків у собі й інших.

8б. Освіченість (широта знань, висока загальна культура).

9б. Відповідальність (почуття обов'язку, уміння дотримуватися слова).

10б. Раціоналізм (уміння здорово та логічно мислити, приймати обмірковані, раціональні рішення).

11б. Самоконтроль (стриманість, самодисципліна).

12б. Сміливість у відстоюванні своєї думки, своїх поглядів.

13б. Тверда воля (уміння наполягти на своєму, не відступати перед труднощами).

14б. Терпимість (до поглядів і думок інших, уміння прощати іншим їхні помилки й омани).

15б.Широта поглядів (уміння зрозуміти чужу точку зору, поважати інші

смаки, звичаї, звички).

16б. Чесність (правдивість, щирість).

17б. Ефективність у справах (працьовитість, продуктивність у роботі).

18б. Чуйність (дбайливість).

Обробка й аналіз результатів

Аналізуючи ієрархію цінностей, слід звернути увагу на їхнє угрупування випробуваним у змістовні блоки. Так, наприклад, можна виділити «конкретні» і «абстрактні» цінності, цінності професійної самореалізації й особистого життя тощо. Інструментальні цінності можуть групуватися в етичні, цінності спілкування, цінності справи, індивідуалістичні й конформістські, а також альтруїстичні цінності, цінності самоствердження, прийняття інших і т. д.

Психолог повинен спробувати вловити індивідуальну закономірність. Якщо не вдається виявити жодної закономірності, можна припустити або несформованість у випробуваного системи цінностей, або нещирість відповідей.

Ключ

Система цінностей		Список А. термінальні цінності						Список Б. інструментальні цінності					
1	Особистісні	2а	3а	6а	12а	15а	18а	1б	2б	4б	9б	11б	16б
	Суспільні	1а	5а	8а	13а	14а	16а	6б	7б	12б	14б	15б	18б
	Професійні	4а	7а	9а	10а	11а	17а	3б	5б	8б	10б	13б	17б
	(відображають самореалізацію суб'єкта)												
2	Самострвердження	2а	3а	9а	12а	16а	18а	3б	6б	8б	11б	12б	16б
	Спілкування	1а	5а	6а	8а	13а	15а	1б	4б	7б	14б	15б	18б
	Справи	4а	7а	10а	11а	14а	17а	2б	5б	9б	10б	13б	17б
	(дані корелюють із вектором спрямованості)												
3	Індивідуалістичні	1а	3а	9а	12а	14а	17	3б	6б	9б	12б	13б	16б
	Конформістські	4а	6а	7а	8а	13а	18а	2б	4б	5б	8б	11б	17б
	Альтруїстичні	2а	5а	10а	11а	15а	16а	1б	7б	10б	14б	15б	18б
	(спрямованість в системі міжособистісних відносин)												

Додаток Х

Діагностичний інструментарій для визначення рівнів сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології за когнітивним критерієм

Анкета «Самооцінювання володіння знаннєвою складовою компетентностей» (модифікація за О. Дубасенюк) [405]

Інстркуція: Шановні здобувачі освіти! У вашому ЗВО проводиться дослідження щодо розвитку професійної компетентності майбутніх вчителів біології у процесі фахової підготовки. Просимо Вас узяти участь у цьому опитуванні та відповісти на запитання.

Будь ласка, вкажіть:

Ваш вік _____ Стать __

ЗВО _____

Далі просимо оцінити рівень сформованих у вас знань, котрі відповідають різним видам компетентностей. Для кожного рівня виставте один із чотирьох можливих балів за 12-бальною шкалою. Після цього підсумуйте бали в кожному стовпчику.

Дякуємо за вашу відвертість і участь у дослідженні!

Таблиця Х.1

Оцінна шкала № 1. Психолого-педагогічна компетентність

№ за/п	ПОКАЗНИКИ	Рівні компетентності			
		Низький (1-3 бали)	Середній (4-6 балів)	Достатній (7-9 балів)	Високий (10-12 балів)
1	Уміння орієнтуватися в сучасних тенденціях та європейських стандартах розвитку природничої освіти				
2	Обізнаність зі змістом державних, галузевих і регіональних документів, що визначають вимоги до якості біологічної освіти, екологічного виховання та формування здоров'язбережувальних компетентностей				
3	Ознайомленість із програмами, підручниками, методичними матеріалами та вимогами щодо організації навчально-пізнавальної діяльності з біології				
4	Уміння застосовувати біологічні методи дослідження, аналізувати біологічні явища й процеси, добирати ефективні способи розв'язання навчальних і професійних завдань				

Продовж. табл. Х.1

5	Розуміння побудови професійної діяльності на основі досягнень педагогіки та психології				
6	Розуміння того, як пов'язувати новий біологічний матеріал із попереднім досвідом та природничими уявленнями учнів				
7	Розуміння побудови навчального заняття з біології				
8	Уміння добирати завдання, форми роботи та методи відповідно до навчальних можливостей і пізнавальних потреб школярів				
9	Розуміння алгоритмів формування ключових і предметних компетентностей під час вивчення біології				
10	Знання психологічних особливостей вікового розвитку дітей				
	Усього балів				

Таблиця Х.2

Оцінна шкала № 2. Методична компетентність

№ за/п	ПОКАЗНИКИ	Рівні компетентності			
		Низький (1-3 бали)	Середній (4-6 балів)	Достатній (7-9 балів)	Високий (10-12 балів)
1	Уміння будувати освітній процес так, щоб формувати наукове мислення, дослідницькі вміння та екологічно відповідальну поведінку				
2	Обізнаність із сучасними педагогічними технологіями (інтерактивними, тренінговими, проєктними), ефективними у викладанні біології				
3	Знання про те, як розробляти, застосовувати та переносити в нові ситуації технології навчання, виховання, оцінювати їх ефективність та робити відбір				
4	Орієнтування в лабораторному обладнанні, цифрових інструментах і засобах наочності для організації різних типів навчальної діяльності				
5	Уміння стимулювати пізнавальний інтерес, підтримувати зацікавленість у вивченні живої природи та організовувати діяльнісний підхід				
6	Розуміння раціонального поєднання самостійної, теоретичної та практичної діяльності в процесі навчання біології				
7	Розуміння підходів до формування безпечної поведінки, екологічної свідомості та культури здоров'я через зміст біології				
8	Знання, необхідні для виконання ролі вчителя біології				
9	Орієнтування в засобах оцінювання знань, умінь і навичок учнів				
10	Уміння здійснювати рефлексію власної роботи, визначати ефективність застосованих методів і коригувати освітній процес				
	Усього балів				

Таблиця Х.3

Оцінна шкала № 3. Інформаційно-технологічна компетентність

№ за/п	ПОКАЗНИКИ	Рівні компетентності			
		Низький (1-3 бали)	Середній (4-6 балів)	Достатній (7-9 балів)	Високий (10-12 балів)
1	Орієнтування у використанні навчальних платформ, віртуальних лабораторій, електронних атласів, симуляторів і цифрових інструментів у комп'ютерних мережах				
2	Уміння застосовувати цифрові ресурси для демонстрацій, досліджень, моделювання біологічних процесів та організації пізнавальних інтерактивів на уроках та під час проведення позакласних заходів				
3	Знання про структуру та зміст роботи зі створення навчальних продуктів: презентацій, публікацій, буклетів				
4	Знання методів формування в учнів загально-навчальних умінь опрацьовувати інформацію: аналізувати, синтезувати, класифікувати, порівнювати, узагальнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, вести пошуково-дослідну роботу з питань біології				
5	Знання методів навчання учнів застосовувати інформаційно-комунікаційні технології під час вивчення біології та в повсякденному житті, використання можливостей інтернету в процесі здобуття додаткової інформації				
6	Уміння навчати школярів порівнювати дані, аналізувати достовірність фактів, відрізняти наукову інформацію від псевдонаукової, критично ставитися до повідомлень про біологічні явища, процеси, події				
7	Знання змісту діяльності зі створення та використання баз даних для опрацювання біологічної інформації, а також використання інтернет-ресурсів для її пошуку, збереження та аналізу				
8	Наявність власного цифрового освітнього ресурсу та регулярне оновлення інформації на ньому				
9	Знання надійних джерел, платформ з інтерактивними моделями, наукових порталів, електронних енциклопедій				
10	Уміння розміщувати навчальні матеріали, методики, результати дослідницьких проєктів для професійної спільноти				
	Усього балів				

Таблиця Х.4

Оцінна шкала № 4. Соціально-комунікативна компетентність

№ за/п	ПОКАЗНИКИ	Рівні компетентності			
		Низький (1-3 бали)	Середній (4-6 балів)	Достатній (7-9 балів)	Високий (10-12 балів)
1	Знання способів організації взаємодії з представниками різних соціальних груп та партнерських організацій у сфері біологічної освіти				
2	Знання умов ефективної комунікації в навчальному середовищі				

Продовж. табл. Х.4

3	Опанування педагогічно доцільних форм доброзичливого спілкування у системі взаємин «викладач–студент», «викладач – викладач», «викладач – батьки», з урахуванням особливостей спілкування під час уроків біології та позакласних дослідницьких заходів				
4	Розуміння того, як ухвалювати рішення в складних освітніх ситуаціях, досягати консенсусу в групі та брати відповідальність за свої дії				
5	Знання змісту роботи із застосування різних педагогічних методів для стимулювання в учнів накопичення соціального досвіду, формування позитивних навичок поведінки, розвитку ініціативи				
6	Знання форм діяльності для організації продуктивної співпраці в групі та команді, виконанні різних ролей та функцій в колективі, прояві ініціативи, підтримці та керівництві стосунками з іншими				
7	Знання підходів до розвитку діалогічного мовлення учнів через проведення: бесід, диспутів, семінарів, конференцій, обговорення проблеми, мозкового штурму; дидактичних ігор				
8	Уміння проводити якісне усне опитування, організовувати учнівські доповіді, презентації, захисти лабораторних, творчих і дослідницьких проєктів				
9	Володіння знаннями, необхідними для стимулювання учнів до самостійного прийняття тактичних та стратегічних рішень: як навчатися, чому навчатися, який шлях у житті обрати				
10	Уміння керувати власною невербальною комунікацією (жести, міміка, голос), що підсилює ефективність навчального діалогу та взаємодії під час проведення уроків, лабораторних занять чи польових практик				
	Усього балів				

Таблиця Х.5

Оцінна шкала № 5. Предметна компетентність

№ за/п	ПОКАЗНИКИ	Рівні компетентності			
		Низький (1-3 бали)	Середній (4-6 балів)	Достатній (7-9 балів)	Високий (10-12 балів)
Володіння знаннями фундаментальних біологічних компетентностей					
1	Знання основних біологічних понять, закономірностей та механізмів функціонування живих систем на клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному рівнях				
2	Знання будови та функцій клітини, її органел, механізмів обміну речовин і енергії				
3	Знання основ генетики та молекулярної біології, законів спадковості, мутаційного процесу, принципів реалізації генетичної інформації				
4	Знання еволюційних концепцій і механізмів розвитку біорізноманіття				
5	Знання систематики та філогенетичних зв’язків основних груп живих організмів				
6	Знання механізмів регуляції фізіологічних процесів у людини та тварин, адаптацій до умов середовища				

Продовж. табл. Х.5

7	Знання закономірностей екосистемної організації, кругообігів речовин, енергетичних потоків та екологічної рівноваги				
8	Знання основ біосферології та глобальних екологічних проблем, їх наслідків та шляхів розв'язання				
	Володіння знаннями методів біологічного дослідження				
9	Знання загальнобіологічних методів дослідження**:** спостереження, опису, порівняння, класифікації, аналізу й узагальнення				
10	Знання експериментальних методів у біології**,** правил проведення лабораторних і польових досліджень				
11	Знання правил користування мікроскопом та лабораторним обладнанням**,** техніки безпеки				
12	Знання методів статистичної обробки та інтерпретації біологічних даних				
13	Знання принципів біологічного моделювання та створення цифрових біологічних моделей				
	Прогностична компетентність				
14	Знання щодо прогнозування розвитку навчальних компетентностей, мотиваційних проявів та пізнавальних інтересів учнів у коротко- та довгостроковій перспективі.				
15	Здатність системно передбачати педагогічні ризики та визначати методи їх мінімізації під час проведення практичних та лабораторних занять.				
16	Уміння оцінювати ефективність освітніх стратегій і результативність педагогічних рішень у процесі навчання біології				
17	Здатність прогнозувати результати інтегрованих проєктів, науково-дослідних робіт та реалізації екологічних ініціатив у навчальному середовищі				
	Екологічні та здоров'язбережувальні біологічні компетентності				
18	Знання біологічних основ здоров'я**,** чинників ризику, механізмів адаптації та стресостійкості організму				
19	Знання впливу факторів довкілля на організм людини**,** оцінки екологічних ризиків				
20	Знання заходів із профілактики інфекційних та неінфекційних захворювань**,** основ імунопрофілактики				
21	Знання принципів екологічно безпечної поведінки та сталого розвитку				
22	Знання основ біоетики**,** моральних і правових норм щодо живих організмів та біомедичних втручань				
	Володіння знаннями з інклюзивної компетентності				
23	Знання правил поваги, рівних можливостей і соціальної підтримки під час роботи з учнями, які мають різні потреби				
24	Вміння знаходити підхід до кожного учня, підтримувати його, мотивувати до навчання і допомагати доісягати успіхів у навчально-дослідницькій діяльності				
25	Здатність адаптувати завдання, експерименти та обладнання, щоб усі учні могли брати активну участь у навчальному процесі незалежно від їхніх особливостей				
	Емоційно-етична компетентність				
26	Розуміння власних емоцій та їхнього впливу на навчально-виховний процес				
27	Уміння розпізнавати емоційні стани учнів та реагувати на них адекватно				

Продовж. табл. Х.5

28	Демонстрація етичної поведінки і високих моральних стандартів як педагогічного прикладу для учнів				
29	Здатність враховувати права і потреби учнів у процесі організації навчання та дослідницької діяльності				
30	Формування толерантного ставлення до учнів з різними потребами та соціокультурним бекграундом				
	Усього балів				

Комплексна контрольна робота з оцінювання теоретико-методологічного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології

Мета: діагностика рівня сформованості теоретико-методологічного компонента професійної компетентності.

Час виконання: 90 хв.

Максимальна кількість балів: 100.

Варіант 1

Частина 1. Тестові завдання (20 балів): *(1 бал за кожну правильну відповідь)*

Оберіть одну правильну відповідь:

1. Професійна компетентність учителя біології – це: а) сукупність знань з предмета; б) інтегрована характеристика особистості, що включає знання, уміння, цінності та досвід; в) рівень педагогічного стажу; г) здатність до викладання окремих тем.

2. До структури професійної компетентності належить: а) лише знання; б) знання, уміння, навички, цінності; в) лише практичний досвід; г) лише мотивація.

3. Основною функцією фотосинтезу є: а) синтез білків; б) утворення енергії у вигляді АТФ; в) утворення органічних речовин із неорганічних; г) розщеплення глюкози.

4. Який метод навчання належить до інтерактивних? а) лекція; б) пояснення; в) мозковий штурм; г) демонстрація.

5. Мета уроків біології: а) навчально-виховна; б) тільки навчальна; в) навчальна, виховна і розвивальна; г) всі варіанти правильні.

6. Урок, на якому поєднуються знання з двох і більше дисциплін, називається: а) проблемним; б) інтегрованим; в) нестандартним; г) комбінованим.

7. Який рівень сформованості знань характеризується як системний і здатний до критичного осмислення? а) низький; б) середній; в) достатній; г) високий.

8. Яка структура клітини притаманна лише рослинам? а) мітохондрії; б) рибосоми; в) хлоропласти; г) ядро.

9. Метод проєктів належить до: а) пасивних методів; б) активних методів; в) традиційних методів; г) репродуктивних методів.

10. Основною формою організації навчання біології є: а) урок; б) екскурсія; в) позаурочна робота; г) позакласна робота.

11. Під час вивчення теми «Будова клітини» найбільш доцільно використати: а) метод вправ; б) моделювання; в) диктант; г) переказ.

12. Який із наведених прикладів є міжпредметною інтеграцією? а) пояснення матеріалу лише за підручником; б) використання даних з хімії для пояснення фотосинтезу; в) усне опитування учнів; г) робота з контурними картами.

13. Під час розроблення уроку враховуються: а) відповідність тем шкільній програмі; б) інтереси учнів; в) уподобання вчителя; г) побажання адміністрації.

14. Який тип уроку передбачає застосування лабораторного обладнання? а) урок узагальнення; б) комбінований урок; в) урок формування практичних умінь; г) урок контролю.

15. Функції контролю знань із біології: а) освітня; б) виховна; в) профорієнтаційна; г) усі варіанти правильні.

16. Урок-практикум спрямований насамперед на: а) перевірку теорії; б) розвиток практичних умінь; в) засвоєння термінології; г) організацію дискусії.

17. Що з наведеного є прикладом компетентнісного завдання? а) визначити дату відкриття клітини; б) розв’язати біологічну задачу, застосувавши знання у життєвій ситуації; в) відтворити визначення; г) запам’ятати формулу.

18. На уроках із морфологічним змістом: а) використовуються мікроскопи; б) проводяться лабораторні роботи з гербаріями; в) розглядаються колекції; г) визначають вид рослини; д) проводять досліди; г) усі варіанти правильні.

19. До натуральних засобів наочності належать: а) скелети; б) таблиці; в) муляжі; г) вологі препарати.

20. Під час пояснення будови ДНК учитель пропонує учням створити модель молекули. Це приклад: а) словесного методу; б) репродуктивної діяльності; в) діяльнісного та наочного методу; г) пасивного сприйняття.

Частина 2. Теоретичні питання (30 балів) *(по 10 балів за кожне питання)*

2.1. Поясніть, що таке професійна компетентність учителя біології. Назвіть її основні складові (знання, уміння, особистісні якості).

2.2. Назвіть основні розділи біології (ботаніка, зоологія, екологія, генетика) та коротко поясніть, що вони вивчають. Наведіть приклади тем зі шкільного курсу.

2.3. Назвіть і коротко опишіть 3–4 методи навчання біології, які вам знайомі. Наведіть приклади їх використання.

Частина 3. Практичні завдання (30 балів)

3.1. Аналіз педагогічної ситуації (10 балів)

На уроці біології учні не виявляють інтересу до теми «Клітина».

Завдання:

- назвіть 2–3 можливі причини;
- запропонуйте 2–3 способи підвищення інтересу учнів.

3.2. Фрагмент уроку (10 балів)

Розробіть фрагмент уроку з теми «Фотосинтез»

Вкажіть:

- мету уроку;
- дії вчителя;
- дії учнів;
- засоби навчання (наприклад: малюнок, презентація, дослід).

3.3. Біологічне завдання (10 балів)

Поясніть:

- що таке фотосинтез; його значення для живих організмів;
- 2–3 фактори, що впливають на його інтенсивність.

Частина 4. Творче завдання (20 балів)

4.1. Оберіть одну тему: «Генетика», «Екосистеми», «Організм людини»

Опишіть:

- як би ви пояснили тему учням простими словами;
- які приклади з життя використали б;
- як зробили б урок цікавим.

Варіант 2

Частина 1. Тестові завдання (20 балів): (1 бал за кожну правильну відповідь)

Оберіть одну правильну відповідь:

1. Професійна компетентність учителя біології включає: а) лише знання з предмета; б) знання, уміння, досвід і особистісні якості; в) стаж роботи; г) рівень освіти.

2. До складових професійної компетентності належать: а) тільки знання; б) тільки навички; в) знання, уміння, цінності; г) тільки мотивація.

3. Який процес забезпечує утворення органічних речовин у рослин? а) дихання; б) фотосинтез; в) транспірація; г) бродіння.

4. Який метод передбачає активну участь учнів у навчанні? а) пояснення; б) лекція; в) дискусія; г) демонстрація.

5. Яка мета навчання біології є найбільш повною? а) передача знань; б) формування знань і вмінь; в) навчальна, виховна і розвивальна; г) розвиток пам’яті.

6. Урок, що поєднує різні види діяльності (пояснення, закріплення, контроль), називається: а) інтегрований; б) комбінований; в) практичний; г) нестандартний.

7. Який рівень знань характеризується частковим розумінням матеріалу? а) високий; б) достатній; в) середній; г) низький.

8. Який органоїд відповідає за фотосинтез? а) ядро; б) мітохондрія; в) хлоропласт; г) вакуоля.

9. До активних методів навчання належить: а) розповідь; б) пояснення; в) проєктна діяльність; г) читання підручника.

10. Основною формою організації навчання є: а) гурток; б) урок; в) екскурсія; г) факультатив.

11. Для вивчення теми «Різноманітність рослин» доцільно використати:

а) диктант; б) спостереження; в) переказ; г) тест.

12. Приклад міжпредметного зв’язку: а) використання карт; б) пояснення матеріалу; в) застосування знань з географії для пояснення екосистем; г) опитування.

13. При плануванні уроку враховується: а) тільки програма; б) рівень підготовки учнів; в) тільки підручник; г) лише час уроку.

14. Урок, спрямований на формування практичних умінь, передбачає: а) лише теоретичне пояснення; б) виконання практичних робіт; в) опитування; г) тестування.

15. До функцій контролю належить: а) навчальна; б) виховна; в) розвивальна; г) всі відповіді правильні.

16. Основною метою лабораторної роботи є: а) перевірка знань; б) формування практичних умінь; в) розвиток пам’яті; г) контроль дисципліни.

17. Компетентнісне завдання – це: а) відтворення тексту; б) застосування знань у практичній ситуації; в) запам’ятовування фактів; г) тестування.

18. На уроках біології використовують: а) моделі; б) гербарії; в) колекції; г) всі відповіді правильні.

19. До наочних засобів навчання належать: а) таблиці; б) малюнки; в) моделі; г) всі відповіді правильні.

20. Створення моделі клітини учнями – це приклад: а) пасивного навчання; б) словесного методу; в) діяльнісного підходу; г) контролю знань.

Частина 2. Теоретичні питання (30 балів) (по 10 балів за кожне питання)

2.1. Що означає поняття «професійна компетентність учителя»? Які якості, на вашу думку, повинен мати сучасний учитель біології?

2.2. Охарактеризуйте основні галузі біології (ботаніка, зоологія, екологія, генетика). Наведіть приклади тем, які вивчаються у школі.

2.3. Назвіть основні методи навчання біології та поясніть, у яких випадках їх доцільно використовувати.

Частина 3. Практичні завдання (30 балів)

3.1. Аналіз педагогічної ситуації (10 балів)

Учні під час уроку біології пасивні та не відповідають на запитання вчителя.

Завдання:

– назвіть можливі причини;

– запропонуйте способи активізації учнів.

3.2. Фрагмент уроку (10 балів)

Розробіть фрагмент уроку з теми: «Будова клітини» (6–7 клас)

Вкажіть:

– мету уроку;

– дії вчителя;

– дії учнів;

– засоби навчання.

3.3. Біологічне завдання (10 балів)

Поясніть:

– що таке клітина;

– її основні частини;

– значення клітини для живих організмів.

Частина 4. Творче завдання (20 балів)

4.1. Оберіть одну тему: «Спадковість і мінливість», «Природні екосистеми», «Будова тіла людини».

Опишіть:

– як ви пояснили б тему учням;

– які приклади використали б;

– як зробили б урок цікавим.

Критерії оцінювання

Високий рівень (90–100 балів): глибокі, системні знання; логічність викладу; здатність до аналізу та творчого застосування знань.

Достатній рівень (75–89 балів): повні знання з незначними неточностями; правильне застосування в стандартних ситуаціях.

Середній рівень (60–74 бали): фрагментарні знання; труднощі у застосуванні; часткова логічність.

Низький рівень (<60 балів): поверхові або відсутні знання; значні помилки; відсутність уміння застосовувати знання.

Додаток Ц

Діагностичний інструментарій для визначення рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології за праксеологічним критерієм

Аркуш самооцінювання професійної діяльності вчителя [437, с. 467]

Інструкція: Вам пропонується оцінити ряд тверджень, що відображають окремі дії і якості, необхідні для професійної педагогічної діяльності, використовуючи 5-ти бальну шкалу:

5 – Ви абсолютно згодні з твердженням;

4 – Ви скоріше згодні з твердженням;

3 – Ви вибираєте щось середнє, ваша думка залежить від ситуації, обставин, додаткових факторів;

2 – Ви швидше не згодні з твердженням;

1 – Ви абсолютно не згодні із твердженням.

Відзначайте Вашу відповідь знаком «+» у відповідній колонці.

Таблиця Ц. 1

Анкета самооцінювання професійної діяльності вчителя

№	Твердження	1	2	3	4	5
1.	Я байдужий (-а) до критики на свою адресу					
2.	Я стимулюю навіть найменші успіхи учнів					
3.	Я добре знаю основні нормативні документи, що відображають вимоги до змісту і результатів навчання зі свого предмета					
4.	Я вмію встановлювати стосунки співпраці з учнями					
5.	Колеги не прислухаються до моїх пропозицій					
6.	Вважаю важливим розрізняти мету і тему уроку					
7.	На моїх уроках відсутні умови для формування стійкої позитивної мотивації учнів					
8.	Моє знання внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків вимагає серйозного поліпшення					
9.	Новаторство – кредо кожного вчителя					
10.	На моїх уроках учні роблять все за алгоритмом, вони не розмірковують самостійно					
11	Мій загальний кругозір досить обмежений					
12	Всі мої учні беруть участь у постановці мети і завдань уроку					
13	Я не вважаю за потрібне аналізувати рівень засвоєння навчального матеріалу і розвитку учнів					

Продовж. табл. Ц.1

14	У мене досить поверхневе уявлення про вікові особливості учнів					
15	Я не вважаю за необхідне демонструвати успіхи учнів їхнім батькам					
16	Я не використовую на уроках нові інформаційно-комунікативні технології					
17	Мені важко обґрунтовувати переваги і обмеження обраної мною освітньої програми					
18	Я вмію вирішувати конфлікти оптимальним способом					
19	Для мене характерно «тримати себе в руках»					
20	У мене є великий досвід участі в роботі груп із розроблення програм, дидактичних та методичних матеріалів					
21	Я звертаю багато уваги на формування навичок навчальної діяльності в учнів					
22	Я надаю перевагу учням, які ретельно виконують вимоги вчителя					
23	Використовуваний мною набір дидактичних та методичних матеріалів для різних категорій учнів досить обмежений					
24	Під час прийняття рішення в проблемній ситуації віддалені наслідки не важливі					
25	Вважаю, що вчитель не зобов’язаний коментувати учням їхні оцінки					
26	Я звертаю увагу на поганий настрій своїх колег					
27	Під час постановки мети уроку повинні домінувати нормативні вимоги, а не індивідуальні особливості учнів					
28	Я так організовую урок, щоб учні міркували, дискутували, виконували нестандартні завдання					
29	Моя робоча програма не передбачає розв’язання виховних завдань					
30	У мене легко виходить розв’язувати кілька завдань одночасно					
31	Я не витрачаю час на те, щоб учні формулювали мету їх діяльності на уроці					
32	Лише окремі учні з великою зацікавленістю працюють на моїх уроках					
33	Під час підготовки до уроків, крім основного матеріалу, я використовую додаткові матеріали із предмета					
34	У мене немає дидактичних та методичних матеріалів, які розроблені самостійно					
35	Мені доводиться часто чути, що учні не зрозуміли викладений мною матеріал					
36	Моя обізнаність про актуальні події соціального життя досить обмежена					
37	Усі мої учні добре усвідомлюють причини своїх успіхів і невдач					
38	Спонукаю учнів самостійно ставити і розв’язувати завдання з високим ступенем свободи і відповідальності (наприклад, підготувати завдання зі слабкими учнями; придумати завдання для самостійної роботи тощо)					
39	Я використовую з педагогічною метою навіть «позаштатні» ситуації, які, на перший погляд, не мають відношення до досліджуваного предмета					

Продовж. табл. Ц.1

40	Я вмію зберігати спокій у непередбачуваних ситуаціях					
41	Учням не обов'язково знати критерії оцінювання їхньої роботи					
42	Мені дуже важко керувати перебігом бесіди або переговорів					
43	Я постійно пропоную учням самостійно здійснювати контроль за досягнутими результатами					
44	Я не вмію дозувати завдання так, щоб учні відчули свій успіх					
45	Я завжди готую різні варіанти проведення уроків для учнів різного рівня однієї паралелі					
46	Моя робоча програма недостатньо обґрунтована					
47	У мене є значний досвід спільної роботи з підготовки та реалізації різноманітних заходів, проєктів, програм тощо					
48	На моєму робочому місці завжди порядок					
49	На моїх уроках учні не можуть відповісти на питання «Що має бути досягнуто в результаті заняття?»					
50	Мотивація учнів – це відповідальність учителя					
51	Мені потрібна додаткова підготовка, щоб викладати свій предмет студентам вузу					
52	Вважаю, що можна успішно викласти новий матеріал без урахування раніше засвоєних знань і вмінь					
53	Я легко підтримую розмови на абстрактні або пов'язані з іншими предметами теми					
54	Ніхто з учнів на моїх уроках не бере участь у постановці мети і завдань					
55	Я викладаю такий предмет, який не може зацікавити учнів					
56	Думка і реакція інших учасників освітнього процесу неважливі у процесі прийняття педагогічних рішень					
57	На моїх уроках часто використовуються прийоми взаємооцінювання і самооцінювання учнів					
58	Мені завжди цікаво, які почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки					
59	Зазвичай я озвучую мету уроку кілька разів протягом уроку					
60	Мої учні сміливо беруться за важкі завдання					
61	Я володію обмеженим набором сучасних методів викладання					
62	Я створюю робочу атмосферу і підтримую поведінку на уроці недирективними методами					
63	У плані уроку я завжди детально прописую етапи досягнення мети					
64	Негативне ставлення до навчання – це наслідок помилок у педагогічній діяльності					
65	Відсутні «каверзні» запитання від учнів є незнання вчителя					
66	Мої методичні та дидактичні розробки ніколи не ставали переможцями конкурсів					
67	Гуманізм вчителя не може бути важливим критерієм оцінювання його роботи					
68	Мені часто важко зробити мету уроку особистісно значущою для учнів					
69	Буває, що я ставлю учням високу оцінку не за правильну, а за творчу відповідь					

Продовж. табл. Ц.1

70	Я добре орієнтуюся в соціальній ситуації класу, знаю і враховую взаємини учнів із педагогічною метою					
71	Я легко змінюю прийняте рішення під впливом нової інформації					
72	Формування навичок самооцінки в учнів не належить до завдань учителя					

Подана далі зведена таблиця показників та параметрів самооцінювання (таблиця Д.2) і ключ (таблиця 10) для переведення відповідей студентів у бали та підрахунку кількісних показників за окремими компетенціями.

Таблиця Ц. 2

Зведена таблиця показників і параметрів для самооцінки вчителя

1. Компетентність в галузі особистісних якостей

1.1. Емпатійність і соціорефлексія

Я чуйно ставлюся до критики на свою адресу	1	Я байдужий (-а) до критики на свою адресу
Я не звертаю увагу на поганий настрій своїх колег	26	Я звертаю увагу на поганий настрій своїх колег
Я досить легко керую ходом бесіди або переговорів	42	Мені важко керувати ходом бесіди або переговорів
Мені зовсім нецікаво, які почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки	58	Мені дуже цікаво, які почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки

1.2. Самоорганізованість

Зазвичай, колеги прислухаються до моїх пропозицій	5	Колеги не прислухаються до моїх пропозицій
Мені дуже важко тримати себе в руках	19	Для мене характерно тримати себе в руках
Мені важко вирішувати кілька завдань одночасно	30	У мене легко виходить вирішувати кілька завдань одночасно
На моєму робочому місці не завжди порядок	48	На моєму робочому місці завжди порядок

1.3. Загальна культура

Мене відрізняє широкий загальний кругозір	11	Мій загальний кругозір досить обмежений
Я добре обізнаний (а) з актуальними подіями соціального життя	36	Моя обізнаність щодо подій соціального життя досить обмежена
Мені важко підтримувати розмови на абстрактні або пов’язані з іншими предметами теми	53	Я легко підтримую розмови на абстрактні або пов’язані з іншими предметами теми
Гуманізм учителя – обов’язковий критерій оцінювання його роботи	67	Гуманізм учителя не є важливим критерієм оцінювання його роботи

2. Компетентність у галузі постановки мети і завдань педагогічної діяльності

2.1. Уміння ставити цілі та завдання відповідно до вікових та індивідуальних особливостей учнів

Я добре знаю вікові особливості учнів	14	У мене поверхові уявлення про вікові особливості учнів
Я ставлю мету уроку відповідно до індивідуальних особливостей учнів	27	Під час постановки мети уроку повинні домінувати нормативні вимоги, а не індивідуальні особливості учнів
Я вважаю, що учні нездатні самостійно здійснювати контроль за досягнутими результатами	43	Я постійно пропоную учням самостійно здійснювати контроль за досягнутими результатами
Достатньо лише одноразової згадки про мету уроку	59	Зазвичай я озвучую мету уроку кілька разів упродовж заняття

2.2. Уміння перевести тему уроку в педагогічне завдання

Вважаю, що мета і тема уроку – це одне і те саме	6	Вважаю важливим розрізняти мету і тему уроку
Я допомагаю учням сформулювати мету їхньої діяльності на уроці	31	Я не витрачаю часу на те, щоб учні формулювали мету їхньої діяльності на уроці
На моїх уроках усі учні можуть відповісти на питання «Що має бути досягнуто в результаті заняття?»	49	На моїх уроках учні не можуть відповісти на питання «Що має бути досягнуто в результаті заняття?»
У плані уроку я прописую процес досягнення мети в загальному вигляді	63	У плані уроку я поелементно прописую процес досягнення мети

2.3. Уміння залучити учнів до процесу формулювання мети і завдань

Постановка цілей і завдань уроку –справа виключно вчителя	12	Усі учні беруть участь у постановці цілей і завдань уроку
Мої учні погано усвідомлюють причини своїх успіхів і невдач	37	Усі мої учні добре усвідомлюють причини своїх успіхів і невдач
Усі учні на моїх уроках беруть участь у постановці цілей і завдань	54	Ніхто з учнів на моїх уроках не бере участь у постановці цілей і задач
Я завжди можу зробити так, щоб цілі уроку стали особистісно значущими для учнів	68	Мені важко зробити мету уроку особистісно значущою для учнів

3. Компетентність у галузі мотивації навчальної діяльності

3.1. Уміння створювати ситуації, що забезпечують успіх у навчальній діяльності

Я заохочую лише вагомі успіхи учнів	2	Я заохочую навіть найменші успіхи учнів
Я використовую різноманітні способи для демонстрації успіхів учнів їхнім батькам (іншим дорослим)	15	Я не вважаю за необхідне демонструвати успіхи учнів їхнім батькам (іншим дорослим)
Я вмію дозувати завдання так, щоб учні відчули свій успіх	44	Я не вмію дозувати завдання так, щоб учні відчули свій успіх
Мої учні не люблять братися за складні завдання	60	Мої учні сміливо беруться за складні завдання

3.2. Уміння створювати умови забезпечення позитивної мотивації учнів

На моїх уроках створені умови для формування стійкої позитивної мотивації учнів	7	На моїх уроках відсутні умови для формування стійкої позитивної мотивації учнів
На моїх уроках усі учні працюють з великою зацікавленістю	32	Лише деякі учні з великою зацікавленістю працюють на моїх уроках
Мотивація учнів – це їхня особиста відповідальність	50	Мотивація учнів – це відповідальність учителя
Учитель не відповідає за негативне ставлення учнів до навчання	64	Негативне ставлення до навчання – це результат помилок у педагогічній діяльності

3.3. Уміння створювати умови для самомотивування учнів

Я надаю перевагу учням, які ретельно і точно виконують вимоги вчителя	22	Я надаю перевагу самостійним і творчим учням
Спонукаю учнів самостійно ставити і розв'язувати завдання з високим ступенем свободи і відповідальності (наприклад, підготувати завдання зі слабкими учнями; придумати завдання для самостійної роботи і т. п)	38	Я не вважаю, що необхідно спонукати учнів самостійно ставити і вирішувати завдання з високим ступенем свободи і відповідальності
Я зміг (змогла) забезпечити зацікавленість учнів до мого предмета	55	Я викладаю такий предмет, який не може зацікавити учнів
Я ставлю учням високу оцінку тільки за правильну, а не за творчу відповідь	69	Буває, що я ставлю учням високу оцінку не за правильну, а за творчу відповідь

4. Компетентність у галузі забезпечення інформаційної основи

4.1. Компетентність у методах викладання

Я регулярно використовую на уроках нові інформаційно-комунікативні технології	16	Я не використовую на уроках нові інформаційно-комунікативні технології
На моїх уроках не використовуються нестандартні завдання, міркуванн і дискусії учнів	28	Я так організую урок, щоб учні міркували, дискутували, розв'я-зували нестандартні завдання
Уроки для учнів однієї паралелі я завжди проводжу за єдиним сценарієм	45	Я завжди готую різні варіанти проведення уроків для учнів різного рівня однієї паралелі
Я добре володію різними сучасними методами викладання і використовую їх на своїх уроках	61	Я володію обмеженим набором сучасних методів викладання

4.2. Компетентність у предметі викладання

Я добре знаю внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки свого предмета	8	Моє знання внутрішньо-предметних міжпредметних зв'язків потребує поліпшення
Під час підготовки до уроків я використовую лише програмний матеріал і вважаю, що з мого предмета додаткові матеріали зайві	33	Під час підготовки до уроків, крім основного матеріалу, я використовую додаткові матеріали з предмета
Моїх знань достатньо для викладання мого предмета студентам вишу	51	Мені необхідна додаткова підготовка, щоб викладати свій предмет студентам вишу
Нема незнання вчителя, а є «каверзні» запитання учнів	65	«Каверзних» запитань не існує

4.3. Компетентність у суб'єктивних умовах діяльності

Я регулярно аналізую рівень засвоєння пропонованого матеріалу і розвитку учнів на основі усних і письмових відповідей, досягнутих результатів та інших показників	13	Я не вважаю за потрібне аналізувати рівень засвоєння пропонованого матеріалу і розвитку учнів
Я маю набір різноманітних дидактичних і методичних матері-алів для різних категорій учнів	23	Використовуваний мною набір дидактичних і методичних матері-алів для різних категорій учнів обмежений
Я вважаю, що немає необхідності використовувати «позаштатні» ситуації, що не мають стосунку до предмета, що вивчається, у педагогічних цілях	39	Я використовую в педагогічних цілях навіть «позаштатні» ситуації, які, здавалося б, не мають відношення до предмета, що вивчається
Я погано орієнтуюся в соціальній ситуації колективу і практично не враховую взаємини учнів із педагогічною метою	70	Я добре орієнтуюся в соціальній ситуації, знаю і враховую взаємини учнів із педагогічною метою

5. Компетентність у галузі розроблення освітніх програм

5.1. Уміння вибирати і реалізовувати освітні програми

Моє знання основних нормативних документів, що віображають вимоги з навчального предмета, вимагає серйозного поліпшення	3	Я добре знаю основні нормативні документи, що відображають вимоги до змісту і результатів навчання свого предмета
Я дуже добре усвідомлюю переваги та недоліки реалізованої мною освітньої програми	17	Я зазнаю труднощів в обгрунтуванні переваг і обмежень реалізованої мною освітньої програми
Моя робоча програма не передбачає розв'язання виховних завдань	29	Моя робоча програма передбачає розв'язання виховних завдань
Моя робоча програма складена з урахуванням нормативних вимог, темпу засвоєння матеріалу, наступності та інших моментів, що підвищують її обґрунтованість	46	Моя робоча програма недостатньо обгрунтована

5.2. Уміння розробляти власні програмні, методичні та дидактичні матеріали

Можна бути гарним учителем і не бути новатором	9	Новаторство – кредо сучасного учителя
Я ніколи не працював(ла) в групах з розроблення програм, дидактичних і методичних матеріалів	20	У меня є великий досвід участі в роботі груп з розроблення програм, дидактичних и методичних матеріалів
У мене є достатній за обсягом та якістю набір самостійно розроблених дидактичних та методичних матеріалів	34	У мене немає дидактичних та методичних матеріалів, розроблених самостійно
Мої методичні та дидактичні розробки неодноразово ставали переможцями конкурсів	66	Мої методичні та дидактичні розробки ніколи не ставали переможцями конкурсів

5.3. Уміння приймати рішення у педагогічних ситуаціях

Приймаючи рішення в гострій проблемній ситуації, я думаю навіть про віддалені наслідки	24	Під час прийняття рішення в проблемній ситуації віддалені наслідки для мене не важливі
У непередбачуваних ситуаціях у мене не завжди виходить зберігати спокій	40	Я вмію зберігати спокій у непередбачуваних ситуаціях
Думка і реакція інших учасників освітнього процесу – важлива умо-ва прийняття педагогічних рішень	56	Думка і реакція інших учасників освітнього процесу не важливі для прийняття педагогічних рішень
Я ніколи не змінюю раніше прийняте рішення під впливом нової інформації	71	Я легко змінюю раніше прийняте рішення під впливом нової інформації

6. Компетентність у галузі організації навчальної діяльності

6.1. Уміння встановлювати суб'єкт-суб'єктні стосунки

Мені складно встановлювати стосунки співпраці з учнями оптимальним способом	4	Я вмію встановлювати стосунки співпраці з учнями
Мені дуже рідко вдається вирішити конфлікти	18	Я вмію вирішувати конфлікти оптимальним способом
Я не прагну брати участь у спільній роботі з підготовки і реалізації різних заходів, проєктів, програм	47	Мене приваблює спільна робота з підготовки та реалізації різних інших заходів, проєктів, програм та ін.
Тільки директивні методи забезпечують робочу атмосферу і поведінку на уроці	62	Я створюю робочу атмосферу і підтримую поведінку на уроці недирективними методами

6.2. Уміння організувати навчальну діяльність учнів

На моїх уроках усі учні міркують самостійно	10	На моїх уроках учні роблять усе за алгоритмом, вони не розмірковують самостійно
Сформованість навичок – це сфера навчальної діяльності та особистої відповідальності учнів	21	Я звертаю багато уваги на формування навичок навчальної діяльності в учнів
Учні стверджують, що я завжди зрозуміло пояснюю навіть складний матеріал	35	Мені доводиться часто чути, що учні не зрозуміли викладений мною матеріал
Я намагаюсь викладати новий матеріал із урахуванням знань і вмінь учнів	52	Вважаю, що можна успішно викласти новий матеріал без урахування раніше засвоєних знань та вмінь

6.3. Уміння реалізувати педагогічне оцінювання

Під час виставлення оцінок я звертаю увагу учнів на їхні досягнення і недоопрацювання	25	Вважаю, що вчитель не зобов'язаний коментувати учням їхні оцінки
Я заздалегідь пояснюю учням критерії оцінювання їх роботи	41	Учням не обов'язково знати критерії оцінювання їхньої роботи
Я ніколи не використовую на своїх уроках прийоми взаємооцінювання і самооцінювання учнів	57	На моїх уроках часто використовуються прийоми взаємооцінювання і самооцінювання учнів
Я створюю умови для формування навичок самооцінювання в учнів	72	Формування навичок самооцінювання учнів не належить до завдань учителя

Таблиця Ц. 3

Обрахування рівнів сформованості компетентностей

Компетентності та їх показники	Прямі параметри	Зворотні параметри
1. Компетентність у галузі особистісних якостей		
1.1. Емпатійність і соціорефлексія	26, 58	+1, 42
1.2. Самоорганізованість	19, 30, 48	5
1.3. Загальна культура	53	11, 36, 67
2. *Компетентність у галузі постановки мети і завдань педагогічної діяльності*		
2.1. Уміння ставити мету і завдання відповідно до вікових та індивідуальних особливостей учнів	43, 59	14, 27
2.2. Уміння трансформувати тему уроку в педагогічну проблему	6, 63	31, 49
2.3. Уміння залучити учнів до процесу формулювання мети і завдань	12, 37	54, 68
3. Компетентність у галузі мотивації навчальної діяльності		
3.1. Уміння створювати ситуації, що забезпечують успіх у навчальній діяльності	2, 60	15, 44
3.2. Уміння створювати умови забезпечення позитивної мотивації учнів	50, 64	7, 32
3.3. Уміння створювати умови для самомотивування учнів	38, 69	22, 55
4. *Компетентність у галузі забезпечення інформаційної основи діяльності*		
4.1. Компетентність у методах викладання	28, 45	16, 61
4.2. Компетентність у предметі викладання	33, 65	8, 51
4.3. Компетентність у суб'єктивних умовах діяльності	39, 70	13, 23
5. Компетентність у галузі розроблення програми діяльності і прийняття педагогічних рішень		
5.1. Уміння вибрати і реалізувати освітню програму	3	17, 29, 46
5.2. Уміння розробити власні програмні, методичні та дидактичні матеріали	9, 20	34, 66
5.3. Уміння приймати рішення у педагогічних ситуаціях	40, 71	24, 56
6. Компетентність у галузі організації навчальної діяльності		
6.1. Уміння встановлювати суб'єкт-суб'єктні відносини	4, 18, 47, 62	
6.2. Уміння організувати навчальну діяльність	21	10, 35, 52
6.3. Уміння реалізувати педагогічне оцінювання	57	25, 41, 72

Бланк спостереження за
професійними вміннями та навичками здобувачів вищої освіти

	Уміння	Міра прояву (бали)					
		0	1	2	3	4	5
1.	Планує фрагмент уроку відповідно до мети та змісту навчального матеріалу						
2.	Добирає доцільні методи та прийоми навчання біології						
3.	Структурує навчальний матеріал (логічність, послідовність викладу)						
4.	Формулює запитання різних рівнів складності						
	Сума						
5.	Прогнозує результати навчальної діяльності учнів						
6.	Передбачає можливі труднощі у засвоєнні матеріалу						
7.	Обирає способи попередження помилок і труднощів						
8.	Планує очікувані результати уроку						
	Сума						
9.	Ураховує вікові особливості учнів під час пояснення матеріалу						
10.	Застосовує індивідуальний та диференційований підхід						
11.	Добирає завдання відповідно до рівня підготовки учнів						
12.	Підтримує позитивний психологічний клімат						
	Сума						
13.	Використовує цифрові засоби навчання (презентації, відео, платформи)						
14.	Візуалізує навчальний матеріал (схеми, моделі, таблиці)						
15.	Застосовує ІКТ для організації навчальної діяльності						
16.	Презентує результати роботи з використанням цифрових інструментів						
	Сума						
17.	Організовує роботу учнів (індивідуальну, групову, фронтальну)						
18.	Раціонально розподіляє час на уроці						
19.	Забезпечує дисципліну та робочу атмосферу						
20.	Координує діяльність учнів під час виконання завдань						
	Сума						

Шкала оцінювання:

0 балів – уміння не сформоване: здобувач не виконує дію навіть із допомогою, не розуміє призначення вміння, не проявляє спроб застосувати його на практиці.

1 бал – виконує дію лише після детальної інструкції, робить значні помилки, не усвідомлює логіки виконання дії.

2 бали – виконує дію за зразком або з допомогою викладача, проявляє часткове розуміння, але не може діяти самостійно, помилки типові, виправляються лише після підказки.

3 бали – виконує дію самостійно в стандартних ситуаціях, помилки

поодинокі та не впливають на загальний результат, потребує допомоги лише в складніших завданнях.

4 бали – виконує дію впевнено, правильно, логічно, самостійно коригує незначні помилки, уміння гнучко поводиться в типових і деяких нестандартних ситуаціях.

5 балів – виконує дію професійно, творчо та повністю самостійно, легко адаптує вміння до різних педагогічних ситуацій, демонструє прогностичність, ініціативність, високий рівень володіння методикою та ІКТ.

Рівні сформованості вмінь

Високий рівень (80–100 балів):

- Уміння розвинені системно, проявляються стабільно.
- Здобувач упевнено використовує методичні, прогностичні, диференційовано-психологічні, ІКТ та організаційні вміння.
- Демонструє творчість і здатність до самостійного прийняття рішень.

Достатній рівень (60–79 балів):

- Уміння сформовані та проявляються в типових педагогічних ситуаціях.
- Іноді виникають труднощі в нестандартних умовах.
- Здобувач діє впевнено, але потребує періодичної підтримки.

Середній рівень (40–59 балів):

- Уміння частково сформовані, застосовуються нестійко.
- Часто потрібна допомога або орієнтація на зразок.
- Трапляються системні помилки.

Низький рівень (менше ніж 40 балів):

- Уміння переважно не сформовані.
- Здобувач не може самостійно виконувати педагогічні дії.
- Проявляє труднощі навіть у типових ситуаціях.

Тематика курсових робіт

Тематика курсових робіт з ботаніки

1. Шапкові гриби хвойних лісів Глухівщини
2. Отруйні гриби Глухівщини
3. Лишайники Глухівщини, включені до Червоної книги України
4. Лікарські рослини соснових лісів Сумської області
5. Еколого-біологічні особливості амброзії полинолистної (*Ambrosia artemisiifolia*)
6. Рослини-алергени в урбанофлорі м. Глухів
7. Фітоіндикація антропогенного навантаження м. Глухів за *Diplotaxis muralis* (L.) DC
8. Видовий склад трав'янистих рослин міського озеленення
9. Флора первоцвітів околиць м. Глухів Сумської області
10. Особливості стану деревно-чагарникових насаджень житлової зони м. Глухова

Тематика курсових робіт з методики навчання біології

1. Організація самостійної роботи на уроках біології та екології в 11-му класі
2. Методика використання кімнатних рослин в освітньому процесі з біології в школі
3. Створення індивідуалізованих умов науково-дослідницької діяльності з біології в 10–11 класах
4. Методика підготовки і проведення лабораторних робіт на уроках біології в умовах дистанційного навчання
5. Використання науково-популярної літератури під час вивчення біології в 11-му класі
6. Методика організації роботи шкільного гуртка юних ботаніків
7. Значення і методика проведення біологічних олімпіад
8. Інтерактивні методи навчання та їх використання в процесі вивчення біології
9. Методика організацій ботанічних екскурсій
10. Методика проведення інтерактивних уроків з використанням фронтальних навчальних технологій

Тематика курсових робіт з психології

1. Використання арттерапевтичних методів у роботі з дітьми, схильними до агресії
2. Психологічні механізми формування професійної компетентності вчителя
3. Вплив інтернет-залежності на когнітивну сферу підлітків
4. Роль самоконтролю в подоланні адиктивних тенденцій
5. Вплив соціальних мереж на формування самооцінки молоді
6. Соціально-психологічні чинники конфліктів у підлітковому середовищі
7. Соціально-психологічні аспекти цифрової ідентичності молоді
8. Психологічні механізми впливу медіа на поведінку підлітків
9. Психологічні умови формування позитивної мотивації до навчання
10. Розвиток креативності школярів засобами проєктної діяльності

Таблиця Ц.4

Критерії оцінювання тексту курсової роботи

Критерій	**Максимальна кількість балів**
Обґрунтованість вибору теми та напряму дослідження	5
Коректність визначення наукового апарату та методів дослідження	5
Грамотність та логічність побудови структури роботи	10
Повнота розкриття теоретичних аспектів досліджуваної проблеми	10
Новизна отриманих результатів та оригінальність методичних матеріалів для підтвердження теоретичних положень	10
Аргументованість і відповідність висновків цілям дослідження	5
Використання наукового стилю викладу та дотримання культури оформлення роботи	10
Своєчасність виконання та подання курсової роботи	5
Усього:	**60**

Таблиця Ц.5

Критерії оцінювання захисту курсової роботи

Критерій	Максимальна кількість балів
Чіткість, логічність та стисло викладений зміст матеріалу	10
Ерудиція, грамотність та правильне використання наукової термінології	10
Вільне володіння змістом курсової роботи, Повнота та обґрунтованість відповідей на запитання та зауваження	5
Аргументованість захисту власних позицій	5
Наявність презентаційних матеріалів	7
Дотримання культури мовлення під час захисту	3
Усього	40

Авторська анкета

для визначення рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології в здійсненні інноваційної діяльності

Мета: оцінити сформованість професійних умінь у сфері використання педагогічних інновацій, цифрових технологій, проєктної діяльності та творчого застосування методичних прийомів у навчанні біології.

Інструкція: Шановні здобувачі освіти! Вам пропонується анкета, спрямована на визначення рівня сформованості професійних умінь і навичок, необхідних для здійснення інноваційної діяльності у майбутній педагогічній практиці.

Анкета складається з двох частин: відкритих та закритих запитань. У частині з відкритими запитаннями необхідно дати розгорнуті відповіді на поставлені запитання. Відповідайте максимально щиро, обґрунтовуючи власну позицію, наводячи приклади з досвіду навчання, проходження практики чи самостійної діяльності. Формат відповіді – довільний текст, обсяг не обмежений, але бажано зазначати основну думку чітко й логічно.

У частині з закритими запитаннями, будь ласка, уважно прочитайте кожне твердження та оцініть, наскільки воно відповідає Вашим переконанням, досвіду, рівню підготовки та реальним професійним умінням. Оцініть кожне твердження за п’ятибальною шкалою, де: 1 – зовсім не характерно, 2 – радше не характерно, 3 – частково характерно, 4 – в основному характерно, 5 – повністю характерно. Поставте відповідну цифру навпроти кожного твердження.

У анкеті немає «правильних» чи «неправильних» відповідей. Важливо, щоб Ваші відповіді були щирими та відображали реальний стан справ, що забезпечить достовірність і наукову цінність отриманих даних.

Час виконання анкети – 10–15 хвилин.

Отримані результати будуть використані виключно в узагальненому вигляді для наукових цілей. Дані є конфіденційними, анонімність гарантується.

Дякуємо за участь у дослідженні!

(відкриті запитання)

Ваш вік _____ Стать __
ЗВО _____

1. Які педагогічні інновації Ви вважаєте найбільш ефективними для викладання біології? Чому? _____
_____
_____

2. Опишіть власний досвід використання інноваційних технологій, методів або цифрових ресурсів під час навчальної діяльності. _____
_____
_____

3. Які труднощі виникають у Вас під час упровадження інновацій у навчанні біології? Як Ви їх долаєте? _____
_____
_____

4. Які цифрові інструменти (платформи, програми, віртуальні лабораторії) Ви вважаєте найбільш корисними для уроків біології? _____
_____
_____

5. Опишіть ситуацію, у якій Вам вдалося вирішити педагогічну проблему шляхом застосування інноваційного підходу. _____
_____
_____

6. Яких професійних умінь або знань Вам, на Вашу думку, бракує для ефективного здійснення інноваційної діяльності? _____
_____
_____

7. Як Ви оцінюєте готовність учнів до роботи з інноваційними технологіями на уроках біології? _____
_____
_____

8. Які форми методичної підтримки (тренінги, курси, консультації) сприяли б підвищенню Вашої готовності до впровадження інновацій? _____
_____
_____

9. Опишіть власне бачення того, яким має бути інноваційний урок біології у сучасній школі. _____
_____
_____

10. Які інноваційні проєкти або дослідницькі ініціативи Ви хотіли б реалізувати в майбутній педагогічній практиці? _____
_____
_____

(з варіантами відповідей)

Запитання	Відповіді				
	1	2	3	4	5
Чи є пріоритетом для Вас здійснення інноваційної діяльності?					
Чи задоволені Ви рівнем власної інноваційної компетентності?					
Чи використовуєте Ви під час навчання у ЗВО повною мірою власні здібності для підвищення рівня професійної готовності до інноваційної діяльності?					
Я переконаний(а), що інноваційні методи підвищують якість засвоєння навчального матеріалу з біології.					
Я готовий(а) брати участь у професійних тренінгах і курсах, спрямованих на розвиток інноваційних умінь.					
Я позитивно ставлюся до експериментування з новими методиками.					

Обробка результатів

І. Обробка відкритих запитань

Процедура аналізу передбачає такі етапи:

1. Первинне ознайомлення з відповідями респондентів.

2. Кодування відповідей – виділення ключових смислових одиниць (понять, ідей, підходів, цифрових інструментів, труднощів, форм підтримки).

3. Формування категорій і підкатегорій, наприклад:

a) педагогічні інновації (проєктне навчання, STEM, flipped classroom тощо);

b) цифрові технології (Moodle, Google Classroom, віртуальні лабораторії);

c) труднощі (технічні, методичні, психологічні);

d) потреби в підготовці (курси, тренінги, наставництво).

4. Підрахунок частоти згадувань категорій (у відсотках).

5. Інтерпретація результатів із подальшим узагальненням тенденцій і типових позицій респондентів.

Аналіз відповідей здійснюється за такими критеріями:

1. Повнота відповіді: поверхова відповідь; частково розгорнута; повна; аргументована з прикладами.

2. Рівень рефлексії: відсутність аналізу; елементарна рефлексія; усвідомлене пояснення; глибоке обґрунтування.

3. Прояв інноваційної орієнтації: відсутній; ситуативний; усвідомлений; виражений, системний.

Для оцінювання відповідей використовується *інтегральний показник сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології у сфері інноваційної діяльності.*

$$Іп = \frac{N_{пр}}{N_{заг}},$$

де $І_п$ – інтегральний показник сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології у сфері інноваційної діяльності,

$N_{пр}$ – кількість правильних відповідей,

$N_{заг}$ – загальна кількість тестових запитань.

Отримані значення коефіцієнта варіювалися в межах від 0 до 1.

Інтерпретація значень інтегрального показника сформованості професійних умінь і навичок ($І_п$) здійснювалася відповідно до рівневої шкали:

Рівень сформованості	**Діапазон значень $І_п$**
Низький	0–0,40
Середній	0,41–0,60
Достатній	0,61–0,80
Високий	0,81–1,00

ІІ. Обробка закритих запитань

Закриті твердження анкети оцінюваються за п’ятибальною шкалою Лайкерта (1–5 балів), де:

1 бал – зовсім не характерно;

2 бали – радше не характерно;

3 бали – частково характерно;

4 бали – в основному характерно;

5 балів – повністю характерно.

Для кількісної оцінки рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології до здійснення інноваційної діяльності для кожного

респондента обчислювався інтегральний показник сформованості професійних умінь (Іінн) за формулою:

$$I_{\text{інн}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_i}{n}$$

де bi – бал за і-те твердження,

n – кількість тверджень анкети

Оскільки значення $I_{\text{інн}}$ варіювалися в межах від 1 до 5, для уніфікації шкали здійснювалося його нормування:

$$K_{\text{інн}} = \frac{I_{\text{інн}}}{5}$$

де $K_{\text{інн}}$ – нормований коефіцієнт сформованості професійних умінь і навичок до інноваційної діяльності.

У результаті $K_{\text{інн}}$ також варіювався в межах від 0 до 1.

ІІІ. Формування інтегрованого показника сформованості

Для комплексної оцінки рівня сформованості професійних умінь і навичок майбутніх учителів біології в здійсненні інноваційної діяльності визначався інтегрований коефіцієнт сформованості (Кінт):

$$K_{\text{інт}} = \frac{I_{\text{п}} + K_{\text{інн}}}{2}$$

де $K_{\text{інт}}$ – узагальнений показник сформованості професійних умінь і навичок.

На основі узагальненого показника сформованості професійних умінь і навичок (Кінт) пропонується така єдина рівнева шкала сформованості професійних умінь і навичок:

Рівень сформованості	**Діапазон значень $I_{\text{п}}$, Кінн, Кінт**
Низький	0–0,40
Середній	0,41–0,60
Достатній	0,61–0,80
Високий	0,81–1,00

Інтерпретація ориманих даних

1. Низький рівень (1,00–1,99 бала)

Характерні ознаки: недостатня мотивація до інноваційної діяльності; фрагментарні уявлення про сучасні інноваційні методики; труднощі у використанні цифрових інструментів; відсутність прикладів реальної інноваційної діяльності; відповіді на відкриті запитання поверхові, без аналізу.

2. Середній рівень (2,00–2,99 бала)

Характерні ознаки: позитивне ставлення до інновацій, але слабке практичне застосування; окремі вміння використовувати сучасні технології; потреба у додатковій методичній підтримці; відкриті відповіді частково розгорнуті, з окремими прикладами; інноваційна діяльність має несистемний характер.

3. Достатній рівень (3,00–3,99 бала)

Характерні ознаки: стабільна мотивація до впровадження інновацій; володіння сучасними методами навчання біології; здатність самостійно застосовувати цифрові ресурси; наявність досвіду реалізації інноваційних рішень; відкриті відповіді розгорнуті, логічні, містять аналіз і приклади.

4. Високий рівень (4,00–5,00 балів)

Характерні ознаки: інноваційна діяльність є стійким професійним пріоритетом; системне володіння сучасними педагогічними та цифровими технологіями; здатність створювати й реалізовувати власні інноваційні проєкти; високий рівень рефлексії; відкриті відповіді глибокі, аргументовані, з прикладами інноваційної практики.

Рівень визначається на основі двох компонентів:

1. Кількісний (середній бал) – основна шкала.

2. Якісний (аналіз відкритих відповідей) – корекційний критерій, котрий уточнює рівень.

Якщо кількісний і якісний аналізи різняться, пріоритет надається якісному, оскільки він відображає глибину рефлексії, усвідомленість і реальний досвід.

Додаток Ш

Діагностичний інструментарій для визначення рівнів сформованості особистісно-рефлексійного компонента професійної компетентності майбутніх учителів біології за особистісним критерієм

Методика «Визначення рівня рефлексії» (А. Карпов) [219, с. 45]

Призначення методики: методика призначена для вимірювання рівня рефлексії.

Інструкція. Вам належить дати відповіді на кілька тверджень анкети. У бланку відповідей навпроти номерів запитань поставте «галочку», відповідну варіанту Вашої відповіді: абсолютно неправильно; неправильно; швидше неправильно; не знаю; швидше правильно; правильно; абсолютно правильно.

Не замислюйтеся довго над відповідями. Пам'ятайте, що правильних чи неправильних відповідей у цьому випадку бути не може.

Текст опитувальника

1. Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї; хочеться її з кимось обговорити.
2. Коли мене несподівано про щось запитають, я можу відповісти перше, що спало на думку.
3. Перш ніж зняти трубку телефону, щоб подзвонити у справі, я зазвичай подумки планую майбутню розмову.
4. Зробивши якийсь промах, я довго потім не можу відволіктися від думок про нього.
5. Коли я розмірковую над чимось чи розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом згадати, що послужило початком алгоритму думок.
6. Приступаючи до важкого завдання, я намагаюся не думати про майбутні труднощі.
7. Головне для мене – уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі

мають другорядне значення.

8. Буває, що я не можу зрозуміти, чому хтось мною незадоволений.

9. Я часто ставлю себе на місце іншої людини.

10. Для мене важливо в деталях уявляти собі перебіг майбутньої роботи.

11. Мені було б важко написати серйозного листа, якби я заздалегідь не склав план.

12. Я надаю перевагу діям, а не розмірковуванням над причинами своїх невдач.

13. Я досить легко приймаю рішення щодо дорогої покупки.

14. Як правило, коли я щось задумав, то прокручую в голові свої задуми, уточнюючи деталі, та розглядаю всі варіанти.

15. Я турбуюсь про своє майбутнє.

16. Думаю, що в більшості ситуацій треба діяти швидко, керуючись думкою, що з'явилася першою.

17. Часом я приймаю необдумані рішення.

18. Завершивши розмову, я, буває, продовжую вести її подумки, наводячи все нові й нові аргументи на захист своєї точки зору.

19. Якщо відбувається конфлікт, то, розмірковуючи над тим, хто в ньому винен, я насамперед починаю із себе.

20. Перш ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обміркувати і зважити.

21. У мене бувають конфлікти від того, що я часом не можу передбачити, якої поведінки чекають від мене оточуючі.

22. Буває, що, обмірковуючи розмову з іншою людиною, я ніби подумки веду з нею діалог.

23. Я намагаюся не замислюватися над тим, які думки і почуття викликають в інших людей мої слова і вчинки.

24. Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, якими словами це краще зробити, щоб її не образити.

25. Вирішуючи важке завдання, я думаю над ним навіть тоді, коли

займаюся іншими справами.

26. Якщо я з кимось посварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винуватим.

27. Рідко буває так, що я шкодую про сказане.

Реєстраційний бланк

ПІБ (повністю) _____

Вік: _____ Дата обстеження _____

ЗВО: _____

Бланк відповідей

№з/п твердження	абсолютно неправильно	неправильно	швидше неправильно	не знаю	скоріше правильно	правильно	абсолютно правильно	**№з/п твердження**	абсолютно неправильно	неправильно	швидше неправильно	не знаю	скоріше правильно	правильно	абсолютно правильно	**№з/п твердження**	абсолютно неправильно	неправильно	швидше неправильно	не знаю	скоріше правильно	правильно	абсолютно правильно
1.								**10.**								**19.**							
2.								**11.**								**20.**							
3.								**12.**								**21.**							
4.								**13.**								**22.**							
5.								**14.**								**23.**							
6.								**15.**								**24.**							
7.								**16.**								**25.**							
8.								**17.**								**26.**							
9.								**18.**								**27.**							

Опрацювання даних. Із цих 27-и тверджень 15 є прямими (номери запитань: 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25). Решта 12 – зворотні твердження, що необхідно враховувати при обробці результатів для отримання підсумкового бала.

Для визначення рівнів рефлексії необхідно підсумувати бали із запитань 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25, а потім до отриманої суми потрібно додати суму балів із запитань 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 17, 21, 23, 26, 27. Сума балів із цих запитань розраховується таким чином: проставлений бал «перевертається» і сума вираховується з отриманих значень.

Поставлений бал	7	6	5	4	3	2	1
Отриманий в результаті інверсування бал	1	2	3	4	5	6	7

Бали в стенах за таблицею:

Стени	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестові бали	80 і нижче	81-100	101-107	108-113	114-122	123-130	131-139	140-147	148-156	157-171	172 і вище

Інтерпретація результатів:

від 8 до 10 балів (>=148) – творчий рівень;

від 6 до 7 балів (>=131<=147) – продуктивний рівень;

від 3 до 5 балів (>=108<=130) – репродуктивно-коригувальний рівень;

від 0 до 2 балів (>=0,<=107) – репродуктивний рівень

Методика «Ваша готовність до самовдосконалення»

(за В. Павловим) [307]

Інструкція. Прочитайте уважно наведені твердження та оцініть, наскільки кожне з них справедливе щодо Вас. Якщо твердження правильне, то навпроти нього поставте знак «+», якщо ні – знак «–».

Текст опитувальника

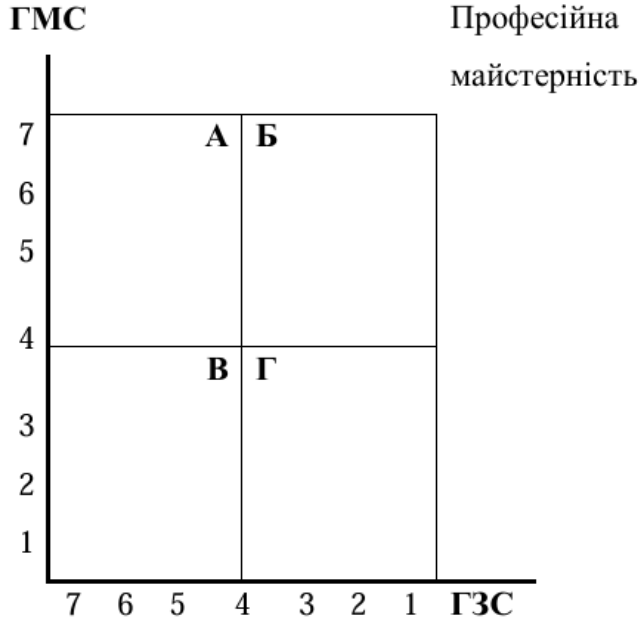
1. У мене часто з’являється бажання більше дізнатися про себе.
2. Я вважаю, що нема потреби щось змінювати в собі.
3. Я впевнений(на) у своїх силах.
4. Я вірю, що все задумане мною здійсниться.
5. У мене немає бажання знати свої плюси і мінуси.
6. У своїх планах я частіше сподіваюся на талан, ніж на себе.
7. Я можу краще й ефективніше працювати.
8. Я можу змусити себе і змінити себе, коли буде потрібно.
9. Мої невдачі багато в чому пов’язані з невмінням виконувати задумане.
10. Мене цікавить думка інших щодо моїх якостей і можливостей.
11. Мені важко самостійно реалізувати задумане і виховувати себе.
12. У будь-якій справі я не боюсь невдач і помилок.
13. Мої якості й уміння відповідають вимогам моєї професії.

14. Обставини сильніші за мене, навіть коли я дуже хочу щось зробити.

Опрацювання результатів. Бажано готових відповідей під час опрацювання не виправляти. Навпроти кожного із 14 номерів завдань поставте значення ключа. Будьте уважні: його слід писати в дужках. Значення ключа за кожним твердженням: 1(+); 2(–); 3(–); 4(+); 5(–); 6(–); 7(+); 8(+); 9(+); 10(+); 11(–); 13(г); 14(–).

Із метою визначення ступеня готовності до вивчення власної особистості («хочу знати себе», ГЗС) слід підрахувати кількість відповідей, що збігаються тільки із твердженнями 1, 2, 5, 7, 9, 10, 13. Готовність до самовдосконалення («можу самовдосконалюватися» ГМС) підрахуйте за кількістю відповідей, що збігаються з твердженням 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14. Максимальне значення може становити 7 балів.

Отримані значення перенесіть на графік: по горизонталі відкладають кількісне значення показника «хочу знати себе», по вертикалі – показника «можу самовдосконалюватися». Відповідно до двох координат (на перетині двох значень) фіксують крапку, яка потрапляє до квадратів А, Б, В, Г. Місце в таблиці – Ваш стан готовності до самовдосконалення.



А – можу займатися самовдосконаленням, але не хочу себе вивчати;

Б – хочу пізнати себе і можу змінитися;

В – не хочу себе пізнати і змінюватися;

Г – хочу пізнати себе, але не можу себе змінити.

Графік готовності до саморозвитку

Висновки

Якщо точка, яка відповідає вашому стану, розміщена у:

– квадраті Г. Таке поєднання означає, що ви, бажаючи більше знати про себе, ще не володієте навичками самовдосконалення. Труднощі в самовихованні не мають викликати у вас реакції «не вийде – значить, не буду робити». Подивіться уважно на твердження з ГМС («можу самовдосконалюватися»), що збіглись у відповідях із ключем. Аналіз покаже вам, де і над чим вам потрібно попрацювати. У самовдосконаленні, якщо ви відважились на це, потрібно пам'ятати мудрість Сенеки: «Свої здібності людина може пізнати, тільки спробувавши застосувати їх»;

– квадраті А. Ваша величина ГЗС («хочу знати себе») менша, ніж ГМС («можу самовдосконалюватися»), тобто ви маєте більше можливостей для саморозвитку, ніж пізнання себе. У такому разі освоєння професії необхідно розпочинати із себе. Професіоналізму у будь-якій сфері досягають передусім через вироблення свого індивідуального стилю діяльності. А це без самопізнання просто неможливо;

– квадраті В. За такого співвідношення величини ГЗС («хочу знати себе») і ГМС («можу самовдосконалюватися») менші за чотири бали. При цьому слід спрямовувати аналіз на ті твердження, відповіді на які не збіглися з ключем. Уважно поспостерігайте за собою, попросіть про це своїх товаришів і друзів. Постарайтесь зрозуміти, у чому більше труднощів, що заважає вашому саморозвитку. Через певний час роботи над собою протестуйтеся ще раз і порівняйте результати. За бажання ви зможете змінити стан справ на краще;

– квадраті Б. Це означає поєднання вираженого бажання пізнавати себе і володіння навичками самовдосконалення – показники ГЗС («хочу знати себе») і ГМС («можу самовдосконалюватися») більші за чотири бали. Ви готові до саморозвитку, що сприяє професійному зростанню й оволодінню професійно-педагогічною майстерністю.

Оптимальним є варіант Б, однак інші характеристики також дають змогу замислитися над собою, оскільки крізь призму кожної позиції відображаються конкретний особистісний портрет, педагогічний стиль, поведінка.

Самооцінювання комунікативних та організаторських здібностей «КОЗ» (модифікація тесту В. Синявського та Б. Федоришина)

[307, С 81–84]

Методика виявляє комунікативні та організаторські здібності особистості: уміння чітко та швидко налагоджувати ділові та товариські контакти з людьми, бажання розширити контакти, брати участь у групових заходах, уміння впливати на людей, бажання проявляти ініціативу тощо.

Інструкція для тесту. Вам пропонується відповісти на ряд питань, що стосуються особливостей поведінки людини в різних життєвих ситуаціях. Вільно висловлюйте свою думку з кожного питання і відповідайте так: якщо Ваша відповідь на питання позитивна (Ви згодні), то у відповідній клітинці аркуша відповідей поставте плюс, якщо ж Ваша відповідь негативна (Ви не згодні) – поставте знак мінус. Звертайте увагу на перші слова питання. Ваша відповідь повинна бути точно узгодженою з цими словами. Наприклад, як слід відповідати на питання «Чи правда, що Вам не подобається займатися математикою?». Якщо Вам не подобається займатися математикою, то відповідайте на це питання позитивно: «Так» (тобто з твердженням Ви згодні). Але якщо Вам подобається займатися математикою, то на це питання «Чи правда, що Вам не подобається займатися математикою?», відповідайте негативно: «Ні» (тобто з твердженням Ви не згодні). Відповідаючи на запитання, не прагніть справити приємне враження. Нам важлива не конкретна відповідь, а сумарний бал із серії запитань. Час виконання методики – 10–15 хв.

Запитання опитувальника

1. Чи багато у вас друзів (колег), з якими Ви постійно спілкуєтесь?
2. Чи часто Вам вдається схилити більшість своїх товаришів (колег, учнів) до прийняття ними Вашої думки?
3. Чи довго турбує Вас почуття образи, заподіяне кимось із Ваших друзів (колег, учнів)?
4. Чи завжди Вам важко орієнтуватися у критичній ситуації, що

склалася?

5. Чи прагнете Ви до встановлення нових знайомств із різними людьми?

6. Чи завжди Вам вдається надихати учнів на вирішення важливих завдань здійснення здоров'язбережувальної діяльності, які виходять за межі класу, школи?

7. Чи правильно, що Вам приємніше читати книжки чи займатися будь-якими іншими справами, ніж проводити час із людьми?

8. Якщо виникли певні перешкоди в здійсненні ваших намірів, то чи легко Ви відмовляєтеся від намірів?

9. Чи відчуваєте Ви потребу підтримати учня, який завдає Вам клопоту зі своєю успішністю та поведінкою?

10. Чи любите Ви вигадувати чи організовувати зі своїми учнями різноманітні заходи та розваги?

11. Чи важко Вам входити в новий клас?

12. Чи часто Ви відкладаєте на інші дні ті справи, які потрібно було виконувати сьогодні?

13. Чи завжди Ви насичуєте спілкування з учнями позитивними емоціями та почуттями?

14. Чи прагнете домогтися, щоб Ваші друзі (колеги, учні) діяли відповідно до вашої думки?

15. Чи важко Ви адаптуєтеся в новому колективі?

16. Чи правильним є твердження, що у Вас не буває конфліктів із друзями (колегами, учнями) через невиконання ними своїх обов'язків та зобов'язань?

17. Чи вмієте Ви дивитись на ситуацію з точки зору інших і досягати взаєморозуміння?

18. Чи часто при вирішенні важливих справ Ви берете ініціативу на себе?

19. Чи дратують Вас оточуючі і чи хочеться Вам побути наодинці?

20. Вам важко організувати батьківський колектив для вирішення якогось питання?

21. Чи подобається Вам постійно бути серед людей?

22. Чи виникає у Вас роздратування, якщо не вдається закінчити розпочату справу?

23. Чи відчуваєте Ви труднощі, незручність або ніяковієте, якщо доводиться проявляти ініціативу, щоб познайомитися з новою людиною?

24. Чи правда, що Ви втомлюєтеся від частого спілкування із товаришами?

25. Чи любите Ви брати участь у колективних заходах?

26. Чи часто проявляєте ініціативу під час вирішення питань, що стосуються інтересів Ваших товаришів (колег, учнів)?

27. Чи правда, що Вам важко дається вирішувати конфлікти оптимальним шляхом?

28. Чи правильним є твердження, що Ви рідко прагнете довести свою правоту?

29. Чи вважаєте Ви, що без особливих зусиль можете внести пожвавлення в малознайому для вас компанію?

30. Чи берете Ви участь у громадській роботі школи?

31. Чи прагнете Ви обмежити коло своїх знайомих невеликою кількістю людей?

32. Чи правильно, що Ви не прагнете відстоювати свою думку чи рішення, якщо воно не було зразу прийняте вашими товаришами (колегами, учнями)?

33. Чи аналізуєте Ви причини вчинків учнів та їх поведінку?

34. Чи з бажанням Ви приступаєте до організації різних заходів для учнів, колег?

35. Чи правда, що Ви не почуваєтеся впевнено і спокійно, коли доводиться що-небудь говорити великій групі людей?

36. Чи часто Ви спізнюєтеся на ділові зустрічі чи побачення?

37. Чи правда, що у Вас багато друзів?

38. Чи часто Ви опиняєтеся в центрі уваги своїх товаришів (колег)?

39. Чи схильні Ви втратити самовладання у непередбачуваних ситуаціях?

40. Чи правда, що Ви не дуже впевнено почуваєте себе в оточенні великої групи своїх колег?

Обробка результатів

Зіставити відповіді респондента з дешифратором і порахувати кількість збігів окремо за комунікативними та організаторськими здібностями.

Дешифратор

Комунікативні здібності:

Так – 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37;

Ні – 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39.

Організаторські здібності:

Так – 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38;

Ні – 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

Коефіцієнт комунікативних або організаторських здібностей К – це відношення кількості відповідей, що збігаються з ключем, до числа 20: К=х/20, де х – кількість співпадань.

Показники, отримані за цією методикою, можуть коливатися від 0 до 1. Показники, близькі до 1, свідчать про високий рівень комунікативних чи організаторських здібностей, близько до 0 – про низький рівень. Оцінний коефіцієнт (К) – це первинна кількісна характеристика матеріалів випробування. Для якісної стандартизації результатів дослідження використовуються шкали оцінок, у яких тому чи іншому діапазону кількісних показників К відповідає визначена оцінка.

Підставляємо отримані результати в бланк відповідей і порівнюємо їх зі шкалами оцінок комунікативних та організаторських здібностей.

Шкала оцінок комунікативних здібностей

Коефіцієнт К	0,10–0,45	0,46–0,55	0,56–0,65	0,66–0,75	0,76–1
Оцінка	1	2	3	4	5
Рівень	Низький	Нижче середнього	Середній	Високий	Дуже високий

Шкала оцінок організаторських здібностей

Коефіцієнт К	0,20–0,55	0,56–0,65	0,66–0,70	0,71–0,80	0,81–1
Оцінка	1	2	3	4	5
Рівень	Низький	Нижче середнього	Середній	Високий	Дуже високий

Для розрахунку загального коефіцієнта володіння комунікативними та організаторськими здібностями необхідно знайти усереднене значення обох оцінних коефіцієнтів за формулою:

$$К = \frac{Кк + Ко}{2}$$

Шкала рівнів комунікативних та організаторських здібностей

Загальний коефіцієнт	**Рівень здібностей**
0–0,5	Низький
0,525–0,625	Середній
0,65–0,775	Достатній
0,8–1,0	Високий

Інтерпретація результатів

Якщо отримана оцінка «1», то випробуваному властивий низький рівень здібностей до комунікативної та організаторської діяльності.

Для тих, хто отримав оцінку «2», розвиток комунікативних та організаторських здібностей є на рівні нижче середнього. Вони не прагнуть до спілкування, почувають себе скуто в новій компанії, у вільний час люблять бути на самоті, обмежують свої знайомства. Переживають труднощі у встановленні контактів з людьми і, виступаючи перед аудиторією, погано орієнтуються в незнайомій ситуації, не обстоюють свою думку, важко переживають образи, не проявляють ініціативи в громадській діяльності, у багатьох справах уникають самостійних рішень.

Для тих, хто отримав оцінку «3», характерний середній рівень комунікативних та організаторських здібностей. Вони прагнуть до контакту з людьми, не обмежуючи кола своїх знайомств, обстоюють власну думку, планують роботу. Однак потенціал цих здібностей не відрізняється високою стійкістю. Необхідно серйозно зайнятися формуванням і розвитком

комунікативних та організаторських здібностей.

Випробуваних, які отримали оцінку «4», можна віднести до групи людей з високим рівнем комунікативних та організаторських здібностей. Вони не губляться в новій ситуації, швидко знаходять друзів, постійно намагаються розширити коло знайомих, займаються громадською діяльністю, допомагають близьким, друзям, виявляють ініціативу у спілкуванні, беруть участь у громадських заходах, здатні приймати самостійні рішення в екстремальних ситуаціях.

Тих, хто отримав оцінку «5», можна віднести до групи людей з найбільш високим рівнем комунікативних та організаторських здібностей. Для них характерна швидка організація у складних ситуаціях, невимушена поведінка в новому колективі. Такі учні ініціативні, обстоюють власну думку, люблять організовувати різні ігри, колективні справи.

Бланк відповіді

ПІБ респондента: _____

Стать: □ чоловік / □ жінка Вік: _____

ЗВО**:** _____

№ запитання	Так, згоден	Ні, не згоден	№ запитання	Так, згоден	Ні, не згоден	№ запитання	Так, згоден	Ні, не згоден	№ запитання	Так, згоден	Ні, не згоден
1.			11.			21.			31.		
2.			12.			22.			32.		
3.			13.			23.			33.		
4.			14.			24.			34.		
5.			15.			25.			35.		
6.			16.			26.			36.		
7.			17.			27.			37.		
8.			18.			28.			38.		
9.			19.			29.			39.		
10.			20.			30.			40.		
∑ виборів			∑ виборів			∑ виборів			∑ виборів		

Додаток Щ

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові публікації, що відображають основні наукові результати дисертації:

Публікації у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus

1. Truskavetska I., **Kyryienko O**., Buslenko L., Hrudynin B., Hurska O. The role of virtual reality in improving the quality of professional training of natural science teachers. *EDUCACAO & FORMACAO*. 2024, VL. 9. Pp. 13866. DOI: https://doi.org/10.25053/redufor.v9.e13866.

Статті у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

2. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Аналіз сучасних підходів до визначення інноваційної компетентності педагога. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»*). 2022. № 2 (7). С. 369–381. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-369-380.

3. Кириєнко О. О. Формування інноваційної компетентності педагогів: ретроспективний огляд. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 49. С. 217–225. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-2-49-217-225.

4. Кириєнко О. О. Коренева І. М. Професійна компетентність вчителя: історико-ретроспективний аналіз. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2022. Вип. 50. Ч. 2. С. 287–295. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-3-50-287-295.

5. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Вивчення проблеми професійної компетентності майбутнього вчителя біології: методологічні підходи. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2023. Вип. 3(53). С. 83–95. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2023-3-53-83-95.

6. Кириєнко О. О. Аналіз основних дефініцій дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. № 3(37). С. 272–285. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-272-284.

7. Кириєнко О. О. Особливості формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі викладання освітнього компонента «Ботаніка та мікологія». *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Педагогіка*. 2024. № 3. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-3-05-01. URL: https://reicst.com.ua/pmtp/article/view/2024-3-05-01/2024-3-05-01.

8. Кириєнко О. О. Сучасний стан розробленості проблеми формування професійної компетентності майбутніх вчителів спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)*. 2025. № 8 (38). С. 1300–1315. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-8(38)-1300-1314.

9. Кириєнко О. О. Обґрунтування педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. *Суспільство та національні інтереси (Серія «Освіта/Педагогіка»)*. 2025. № 9 (17). С. 186–199. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-9(17).

10. Кириєнко О. О. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Педагогіка»)*. 2026. № 2 (54). С. 1422–1435. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2026-2(54)-1422-1434.

11. Кириєнко О. О. Дослідження ефективності методики формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: організація експерименту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2026. № 222. С. 240–246. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-222-240-246.

12. Кириєнко О. О. Динаміка сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Перспективи та інновації науки*

(Серія «Педагогіка»). 2026. № 3(61). С. 631–644. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3(61)-631-643.

Публікації у наукових виданнях інших держав з напряму, з якого підготовлено дисертацію:

13. Кириєнко О. О. Електронний гербарій як один із засобів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*. 2023. № 25. С. 339–346. DOI: https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.03.2023.058.

14. Кириєнко О. О. Формування професійної копетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання. *STREDOEVROPSKY VESTNiK PRO VEDU A VYZKUM*. 2025. № 11. С. 18–32. DOI: https://doi.org/10.65237/2336-3630-2025-11-2.

Опубліковані праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

15. Кириєнко О. О. Інноваційна компетентність як необхідний складник здійснення професійної підготовки майбутніх учителів біології в умовах Нової української школи. *Освіта і наука XXI століття* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів (м. Глухів, 4 травня 2022 р.). Глухів, 2022. С. 82–84.

16. Кириєнко О. О. Історія формування інноваційної компетентності педагогів. *Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities* : матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, Відень, 27 травня 2022 р.). Вінниця, Відень, 2022. С. 556–558.

17. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Визначення інноваційної компетентності педагога у контексті сучасних підходів. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів III міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 2–3 червня 2022 р.). Полтава, 2022. С. 109–113.

18. Кириєнко О. О. Віртуальна екскурсія, як один з перспективних

напрямків викладання дисциплін природничого циклу в умовах дистанційного навчання у вищій школі. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 7–9 серпня 2022 р.). Львів, 2022. С. 411–418.

19. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Історико-ретроспективний аналіз формування професійної компетентності вчителя. *Modern research in world science* : збірник тез V міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 26–28.02. 2023 р.). Львів, 2023. С. 486–493.

20. Кириєнко О. О. Використання інтернет технології QR-кодів у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій* : матеріали ІІ всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Глухів, 7 квітня 2023 року). Глухів, 2023. С. 170–174.

21. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності вчителів у контексті інтеграції України до єдиного європейського простору: проблеми та перспективи. *Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору* : збірник наукових праць студентів V всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 18–19 травня 2023 р.). Випуск 13. Глухів, 2023. С. 119–125.

22. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності педагога: зарубіжний досвід. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка :* матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (розділ «Вища школа») (м. Глухів, 23–24 травня 2023 року). Глухів, 2023. С. 6–8.

23. Кириєнко О. О. Роль дистанційного навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : збірник наукових матеріалів IV міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 1–2 червня 2023 р.). Полтава, 2023. С. 108–112.

24. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх

учителів біології під час навчально-польової практики в умовах дистанційного навчання. *Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії* : матеріали II міжнародної наукової конференції (м. Рівне, квітень, 2023). Рівне, 2023. С. 158–164. DOI: https://doi.org/10.36074/mcnd-07.04.202.

25. Кириєнко О. О. Рефлексивний компонент у структурі професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives* : VI International Scientific and Theoretical Conference (Вільнюс, Литовська Республіка, 13 жовтня, 2023). Вільнюс, 2023. С. 62–67. DOI: https://doi.org/10.36074/scientia-13.10.2023.

26. Кириєнко О. О. Теоретичний аспект формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах інноваційної професійної діяльності. *Current challenges of science and education* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Берлін, Німеччина, 13–15.11.2023 року). Берлін, 2023. С. 264–270.

27. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання: проблеми та перспективи. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 26 грудня 2023 р.). Суми, 2023. С. 411–418.

28. Кириєнко О. О. Імерсивні технології у процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 30 грудня 2023 р.). Дніпро, 2023. С. 90–94.

29. Кириєнко О. О., Коренева І. М. До проблеми вивчення професійної компетентності майбутнього вчителя біології у контексті методологічних підходів. *Modern problems of science, education and society* : матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 8–10.01.2024 року). Київ, 2024. С. 728–735.

30. Кириєнко О. О. Психологічні особливості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Болонья, Італійська

Республіка, 26 квітня 2024 р.). Болонья, 2024. С. 318–327. DOI: https://doi.org/10.36074/logos-26.04.2024.067.

31. Кириєнко О. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в умовах дистанційного навчання. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої освіти (Частина ІІ) (м. Глухів, 23–24 травня 2024 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

32. Кириєнко О. О. Сучасні підходи у визначенні дефініції «професійна компетентність майбутніх учителів біології». *Perspectives of contemporary science: theory and practice* : збірник тез ІІ міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 1–2 квітня 2024 року). Львів, 2024. С. 440–447.

33. Кириєнко О. О. Використання візуальної психодіагностики у процесі проходження педагогічної практики здобувачами освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Освіта і наука XXI століття* : матеріали звітної науково-практичної конференції викладачів, докторантів, аспірантів та молодих учених, здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (Частина І) (м. Глухів, 27–28 березня 2025 року). Глухів, 2024. С. 6–8.

34. Кириєнко О. О. Навчально-польова практика, як один із структурних компонентів формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science and technology: challenges, prospects and innovations* : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (м. Осака, Японія, 26–28 лютого 2025 р.). Осака, 2025. С. 215–225.

35. Кириєнко О. О. Організація самостійної роботи майбутніх учителів біології в процесі вивчення освітнього компоненту «Ботаніка та мікологія». *Trends in the development of science as the main way to replace old technologies:* матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (м Пловдів, Болгарія, 27–29 січня 2025 року). Плодів, 2025. С. 242–247.

36. Кириєнко О. О. Розвиток креативності у майбутніх учителів біології як одна з умов успішного формування їх професійної компетентності.

Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти : збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю. Одеса : Університет Ушинського, 2025. С. 194–198.

37. Кириєнко О. О. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: теоретичне обґрунтування. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання* : збірник II всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 30–31 жовтня 2025 року). Глухів, 2025. С. 535–540.

38. Кириєнко О. О. Теоретичний аналіз сучасного стану дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). *Наука та освіта в сучасних дослідженнях* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир, 10 вересня 2025 р.). Житомир, 2025. С. 35–40.

39. Кириєнко О. О. Критеріально-рівнева характеристика сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science And Information Technologies In The Modern World* : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Афіни, Греція, 11–13 лютого 2026). Афіни, 2026. С. 309–315.

40. Кириєнко О. О. Організація та методика експериментального дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. *SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD* : збірник тез III міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 16–18 березня 2026 року). Львів, 2026. С. 486–492.

15. Кириєнко О. О. Аналіз динаміки сформованості структурних компонентів професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Evolving Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes* : матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції (м. Цюрих, Швейцарія, 16–18 березня 2026). Цюрих, 2026. С. 189–194.

Публікації, що додатково відображають наукові результати дисертації:

Навчально-методичні видання:

42. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Анатомія та морфологія рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. 200 с.

43. Кириєнко О. О., Коренева І. М. Систематика рослин: лабораторний практикум для студентів галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) : навчально-методичний посібник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2023. 228 с.

44. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна: практикум. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 130 с.

45. Кириєнко О. О., Мегем О. М. Профілактика девіантної поведінки у підлітків : практикум. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка. 2025. 240 с.

46. Анатомія і морфологія рослин : методичні рекомендації до самостійної роботи / уклад. О. Кириєнко. Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка. 2026. 133 с.

Відомості про апробацію результатів дисертації

Основні положення й результати дослідження оприлюднено на науково-практичних конференціях різного рівня:

– *міжнародних*: «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (Вінниця, Україна, Відень, Австрія, 2022); «Психолого-педагогічні координати розвитку особистості» (Полтава, Україна, 2022, 2023); «Modern research in world science» (Львів, Україна, 2022, 2023); «Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії» (Рівне, Україна, 2023); «Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives» (Вільнюс, Литовська Республіка, 2023); «Current challenges of science and education» (Берлін, Німеччина, 2023); «Освіта для XXI століття:

виклики, проблеми, перспективи» (Суми, Україна, 2023); «Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти» (Дніпро, Україна, 2023); «Modern problems of science, education and society» (Київ, Україна, 2024); «Perspectives of contemporary science: theory and practice» (Львів, Україна, 2024); «Science and technology: challenges, prospects and innovations» (Осака, Японія, 2025); «Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche» (Болонья, Італійська Республіка, 2024); «Trends in the development of science as the main way to replace old technologies» (Пловдів, Болгарія, 2025); «Наука та освіта в сучасних дослідженнях» (Житомир, Україна, 2025); «Science And Information Technologies In The Modern World» (Афіни, Греція, 2026); «Scientific development in a changing world» (Львів, Україна, 2026); «Evolving Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes» (Цюрих, Швейцарія, 2026);

– *всеукраїнських*: «Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій» (Глухів, Україна, 2023); «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (Глухів, Україна, 2023); «Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти» (Одеса, Україна, 2025); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, Україна, 2025);

– звітних науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів і студентів Глухівського НПУ ім. О. Довженка (Глухів, 2022–2025 рр.);

– регіональних: «Освіта і наука XXI століття» (Глухів, Україна, 2022, 2025); «Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка» (Глухів, Україна, 2023, 2024).

Додаток Ю

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА
(ГЛУХІВСЬКИЙ НПУ ім. О. ДОВЖЕНКА)
вул. Київська, 24, м. Глухів, Сумська обл., 41400, Тел.: (05444) 2-34-27,
факс: (05444) 2-34-74
E-mail: gnpuoffice@gmail.com, gnpuoffice@gnpu.edu.ua
код СДРПОУ 02125527

19.02.2026 № 310

на № _____ від _____

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
КИРИЄНКО ОЛЕНИ ОЛЕКСАНДРІВНИ
«Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки

На базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка протягом 2022–2025 років здійснювалося впровадження результатів дисертаційного дослідження Кириєнко Олени Олександрівни на тему «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки». Науково-методичні матеріали використовувалися у процесі підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) під час вивчення нормативної навчальної дисципліни «Ботаніка та мікологія». В освітній процес майбутніх вчителів біологів впроваджено авторські вибіркові навчальні дисципліни «Візуальна психодіагностика», «Фітоценологія», «Ресурсознавство лікарських рослин», «Основні фізіологічні процеси в життєдіяльності організмів».

Ефективність виокремлених Кириєнко О. О. педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки підтверджено експериментально. Отримані результати педагогічного експерименту дають підстави стверджувати, що застосування теоретичних і експериментальних напрацювань дисертантки сприяло підвищенню рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів, необхідних для здійснення професійної діяльності в закладах загальної середньої освіти. Виокремлені та реалізовані дисертанткою педагогічні умови формування зазначеної здатності є ефективними, а розроблений навчально-методичний матеріал доцільно впроваджувати в процес фахової підготовки майбутніх учителів біології.

Результати впровадження дисертаційного дослідження О. О. Кириєнко обговорено й затверджено на засіданні кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання (від 10 лютого 2026 року протокол № 2).

В. о. ректора Олександр КУРОК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Михайла Коцюбинського
вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21001, Україна, тел. (0432) 616-620, факс (0432) 612-812, E-mail: info@vspu.edu.ua код ЄДРПОУ 02125094

15.01.2026р. № 06/03 на №

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Кириєнко Олени Олександрівни, асистента кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, на тему «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освіта, педагогічні науки

Теоретико-методичні напрацювання Кириєнко Олени Олександрівни, викладені в дисертаційній роботі «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки», упроваджувалися в освітній процес здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» галузі знань Освіта/Педагогіка, спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського упродовж 2022–2025 рр.

Педагогічний експеримент був організований на базі кафедри біології і передбачав впровадження системи роботи, спрямованої на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології під час вивчення фахових дисциплін та проходження педагогічної практики.

Авторські матеріали О.О. Кириєнко було впроваджено через використання сучасних педагогічних технологій, спрямованих на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: технологій формування мотивації, проблемного навчання, дистанційного навчання, проєктного навчання, рефлексивного навчання, фасилітації, формувального оцінювання, кейс-технології, кайзен-технології, інформаційно-комунікаційних і Web-технологій, інтерактивних методів навчання. Оптимізацію практичної підготовки студентів забезпечено шляхом актуалізації професійного складника освітнього процесу.

Під час формувального етапу експерименту було апробовано обґрунтовані педагогічні умови і розроблені навчально-методичні матеріали (навчально-методичні посібники, лабораторні практикуми «Анатомія та морфологія рослин» та «Систематика рослин», навчальні кейси і вправи, інтерактивні вправи, дидактичні картки). Ці матеріали застосовувалися на лабораторних і практичних заняттях, під час навчально-польових практик, самостійної та науково-дослідної роботи.

Отримані результати педагогічного експерименту дають підґрунтя стверджувати, що застосування теоретичних і експериментальних напрацювань дисертантки сприяло підвищенню рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів, необхідних для здійснення професійної діяльності у ЗЗСО. Виокремлені дисертанткою та реалізовані педагогічні умови формування зазначеної здатності є ефективними, а розроблений методичний матеріал доцільно впроваджувати в процес фахової підготовки майбутніх учителів біології.

Результати експериментальної роботи підтверджують актуальність процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки та демонструють позитивну динаміку її розвитку. Це свідчить про високий науково-методичний рівень дослідження О.О. Кириєнко і підтверджує практичну значущість його результатів для теорії та методики професійної освіти.

Довідка видана для подання до Спеціалізованої вченої ради із захисту дисертації.

Проректор з наукової роботи \Алла КОЛОМІЄЦЬ

Євген ГРОМОВ (0432) 61-80-72

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) 68-59-02
e-mail: rector@sspu.edu.ua, www.sspu.edu.ua
Код ЄДРПОУ 02125510

29.01.2026 № 293 На № _____ від _____

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Кириєнко Олени Олександрівни
«Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 011 Освіта, педагогічні науки

Упродовж 2022–2025 років колективом природничо географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка здійснювалося впровадження результатів дисертаційного дослідження аспірантки Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка Олени Кириєнко. Основою впровадження було посилення теоретичної і прикладної підготовки майбутніх учителів біології для формування їх професійної компетентності шляхом застосування розробленого навчально-методичного супроводу.

У дисертаційному дослідженні здійснено ґрунтовний аналіз проблеми формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі їхньої професійної підготовки. У ході роботи виявлено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічні умови, що забезпечують ефективність цього процесу, зокрема: поєднання традиційних і інноваційних форм навчання, забезпечення позитивної мотивації до формування професійної компетентності у процесі навчання й самостійного оволодіння знаннями, створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища з поєднанням формальної, неформальної та інформальної освіти, розвиток творчої, рефлексивної і комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя у процесі фахової підготовки. Зазначені умови сприяють підвищенню рівня сформованості професійної компетентності здобувачів освіти.

Матеріали наукового доробку здобувачки були впроваджені у діяльність науково-педагогічних працівників університету під час викладання фахових навчальних дисциплін, а також у процесі проведення педагогічних практик із підготовки майбутніх учителів біології. Зокрема, лабораторні практикуми «Анатомія та морфологія рослин» та «Систематика

рослин» були інтегровані в освітній процес. Вони застосовувалися під час проведення лабораторних занять, професійно-орієнтованих заходів, з використанням інтерактивних, проєктних і кейс-технологій. Встановлено, що їх використання сприяло формуванню професійної компетентності студентів-біологів, зокрема розвитку її ціннісно-мотиваційного, теоретично-методологічного, функціонально-діяльнісного, комунікативно-рефлексивного компонентів.

Вважаємо, що результати дисертаційного дослідження Олени Кириєнко зробили вагомий внесок у розвиток професійної компетентності майбутніх учителів біології, мають значну наукову та методичну цінність і сприяють підвищенню якості фахової підготовки педагогів природничого профілю.

Результати впровадження напрацювань дисертаційного дослідження О.О. Кириєнко були розглянуті та схвалені на засіданні вченої ради природничо географічного факультету (протокол № 6 від 22 січня 2026 року).

В.о. ректора,
доктор педагогічних наук, професор **Юрій ЛЯННОЙ**

Декан природничо-географічного
Факультету **Людмила МІРОНЕЦЬ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул.Ст.Бандери, 12, м. Рівне, 33028, тел. (0362) 63-42-24
E-mail: rectorat@rshu.edu.ua, код ЄДРПОУ 25736989

29.01.26 № 01-12/07 На № _____

ДОВІДКА

про апробацію і впровадження результатів дисертаційного дослідження Кириєнко Олени Олександрівни «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освіта, педагогічні науки

Результати завершеного дисертаційного дослідження Кириєнко Олени Олександрівни було впроваджено в освітню практику Рівненського державного гуманітарного університету у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології протягом 2022–2025 років.

У ході педагогічного експерименту визначено рівень сформованості професійної компетентності здобувачів освіти предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, а також здійснено науково-дослідну перевірку концептуальних положень дисертаційного дослідження.

У контексті сформульованих дисертанткою завдань визначено та експериментально апробовано шляхи найбільш ефективного впливу різних видів навчальної діяльності на формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. Доведено результативність таких педагогічних умов: поєднання традиційних і інноваційних форм навчання; забезпечення позитивної мотивації до формування професійної компетентності у процесі навчання й самостійного оволодіння знаннями; створення інноваційного особистісно орієнтованого освітнього середовища, що інтегрує формальну, неформальну та інформальну освіту; розвиток творчої, рефлексивної та комунікативної індивідуальності майбутнього вчителя.

Вагомим внеском в апробацію результатів дослідження став розроблений О. О. Кириєнко навчально-методичний супровід формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, який забезпечив реалізацію визначених педагогічних умов.

Отримані результати дали змогу зробити висновок про позитивну динаміку розвитку ціннісно-мотиваційного, теоретико-методологічного, функціонально-діяльнісного та комунікативно-рефлексивного компонентів професійної компетентності майбутніх учителів.

Науково-практична значущість результатів дисертаційної роботи О.О. Кириєнко підтверджена позитивною оцінкою у процесі професійно-викладацької діяльності Рівненського державного гуманітарного університету.

Результати впровадження дисертаційного дослідження О. О. Кириєнко «Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» обговорено й затверджено на засіданні кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 1 від 12 січня 2026 року).

Довідка видана для подання за місцем захисту дисертації.

Проректор з інноваційної діяльності та міжнародного співробітництва, доктор педагогічних наук, професор Оксана ПЕТРЕНКО